

PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY

**NAZWA ZAMÓWIENIA:
„Budowa instalacji fotowoltaicznych na budynkach będących
własnością Gminy Radzanów”.**

ZAMAWIAJĄCY:
Gmina Radzanów
ul. Plac Piłsudskiego 26 06-540 Radzanów

KODY ZAMÓWIENIA WG CPV:

09331200-0 Słoneczne moduły fotoelektryczne

09332000-5 Instalacje słoneczne

45261215-4 Pokrywanie dachów panelami ogniw słonecznych 45223100-7

Montaż konstrukcji metalowych

45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania 71323100-9

Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną

SPIS ZAWARTOŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA.....	4
1. Słownik pojęć.....	4
2. Opis ogólny przedmiotu zamówienia.....	6
2.1. Założenia przedmiotu zamówienia	6
2.2. Lokalizacja inwestycji.....	7
2.3. Opis stanu istniejącego budynku	7
2.4. Podstawa przedmiotu zamówienia.....	8
2.5. Zakres przedmiotu zamówienia i robót budowlanych.....	8
2.5.1. Realizacja przedmiotu Umowy.....	8
2.5.2. Wymogi wobec dokumentacji projektowej	11
2.5.3. Opinia Konserwatora Zabytków	15
2.5.4. Ekspertyza Konstrukcyjno-montażowa.....	15
2.5.5. Wymagania z zakresu ochrony przeciwpożarowej.....	15
2.5.6. Uzgodnienia i zabezpieczenia ppoż.....	15
2.5.7. Instalacja odgromowa	16
2.5.8. Serwis i gwarancje	16
3. Uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	16
3.1. Uwarunkowania formalno-prawne.....	16
3.2. Uwarunkowania organizacyjno-logistyczne	17
3.3. Uwarunkowania środowiskowe.....	17
3.4. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.....	17
4. Wymagania techniczne dla mikroinstalacji fotowoltaicznej.....	18
4.1. Ogniwa fotowoltaiczne.....	19
4.2. Inwerter.....	19
4.3. Optymalizatory mocy.....	19
4.4. Konstrukcja wsporcza	19
4.5. Przewody elektryczne instalacji.....	20
4.6. Zabezpieczenia instalacji.....	20
4.6.1. Instalacja piorunochronna.....	20
4.6.2. Ochrona przeciwprzepięciowa.....	21
4.6.3. Ochrona przeciążeniowa i zwarciova	21
4.6.4. Ochrona przeciwpożarowa	21
4.6.5. Ochrona przeciwporażeniowa	22
4.7. Opomiarowanie energii produkowanej przez źródło wytwórcze.....	22

4.8.	Układ pomiarowo-rozliczeniowy.....	22
4.9.	Wykończenia.....	22
4.10.	Zakończenie prac budowlanych.....	23
5.	Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych.....	23
5.1.	Koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących.....	23
5.2.	Wymagania dotyczące stosowania się do praw i innych przepisów	23
5.3.	Wymagania dotyczące ochrony środowiska w czasie wykonywania robót	23
5.4.	Wymagania dotyczące ochrony przeciwpożarowej.....	23
5.5.	Wymagania dotyczące ochrony własności publicznej i prywatnej	24
5.6.	Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy	24
5.7.	Zabezpieczenie interesów osób trzecich	24
5.8.	Wymagania dotyczące materiałów budowlanych i urządzeń.....	25
5.9.	Wymagania dotyczące sprzętu	25
5.10.	Wymagania dotyczące transportu	26
5.11.	Wymagania dotyczące wykonania robót.....	26
5.12.	Wymagania dotyczące badań i odbioru robót budowlanych	26
5.13.	Wymagania dotyczące szkolenia obsługi i Użytkowników	26
6.	Odbiory robót	26
II.	CZEŚĆ INFORMACYJNA	27
1.	Oświadczenie Zamawiającego.....	27
2.	Przepisy prawne i normy	27
3.	Inne posiadane informacje i dokumenty	28
4.	Termin realizacji przedmiotu zamówienia.....	28
5.	Dodatkowe wytyczne.....	28
6.	Załączniki	28

CZĘŚĆ OPISOWA

Słownik pojęć.

UMOWA - przez umowę o zamówienie publiczne zawartą w związku z postępowaniem o udzielenie zamówienia publicznego na podstawie niniejszego PFU Wykonawca zobowiązuje się do zaprojektowania, realizacji i oddania przewidzianych w umowie robót budowlanych, wykonanych zgodnie z projektem i zasadami wiedzy technicznej, a Zamawiający zobowiązuje się do dokonania wymaganych przez właściwe przepisy czynności związanych z przygotowaniem robót, w szczególności do przekazania terenu budowy, oraz odebrania robót i zapłaty umówionego wynagrodzenia.

ZAMAWIAJĄCY - jednostka samorządu terytorialnego.
Gmina Radzanów, ul. Plac Piłsudskiego 26, 06-540 Radzanów.

WYKONAWCA - osoba fizyczna, podmiot prawny, albo jednostka organizacyjna nieposiadająca osobowości prawnej, która oferuje na rynku wykonanie robót budowlanych lub obiektu budowlanego, dostawę produktów lub świadczenie usług. Wyłoniony w wyniku postępowania przetargowego w oparciu o ustawę Prawo zamówień publicznych i zawarł umowę w sprawie zamówienia publicznego.

PODWYKONAWCA - osoba fizyczna, podmiot prawny, albo jednostka organizacyjna nieposiadająca osobowości prawnej, wymieniona w ofercie jako podwykonawca, albo każdy inny podmiot, o którym mowa powyżej, nie wymieniony w ofercie, z którym Wykonawca zawarł za zgodą Zamawiającego, umowę w związku z realizacją przedmiotu zamówienia publicznego (Umowy).

INSPEKTOR NADZORU - pełnoprawny uczestnik procesu budowlanego, który musi posiadać uprawnienia budowlane do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie, wiedzy techniczną oraz praktykę zawodową dostosowaną do stopnia skomplikowania robót budowlanych.

NADZÓR INWESTORSKI - osoby fizyczne lub prawne upoważnione przez Zamawiającego do kontroli i odbierania dokumentacji oraz robót budowlanych, w zakresie wskazanym Umową z Zamawiającym.

SPECYFIKACJA WARUNKÓW ZAMÓWIENIA (SWZ) - dokument przygotowywany przez Zamawiającego prowadzącego postępowanie o udzielenie zamówienia publicznego, służący do określenia lub opisanie warunków zamówienia.

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY (PFU) - niniejszy dokument, obejmujący w szczególności opis zadania budowlanego, w którym podaje się przeznaczenie ukończonych robót budowlanych oraz stawiane im wymagania, w tym techniczne, ekonomiczne, architektoniczne, materiałowe i funkcjonalne.

PROJEKTANT - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA - projekt techniczny i/lub wymagany odrębnymi przepisami prawa projekt budowlany i wykonawczy wraz z opisami i rysunkami niezbędnymi do realizacji robót, wraz z opisem zawierającym określenie rodzaju, zakresu i standardu wykonania robót wynikających z inwentaryzacji oraz wszelka inna dokumentacja wymagana przepisami prawa i/lub niezbędna do należytego wykonania przedmiotu zamówienia publicznego na podstawie Umowy.

ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII (OZE) - to naturalne, powtarzające się procesy przyrodnicze dostarczające energie, będącej alternatywą dla tradycyjnych, pierwotnych i nieodnawialnych jej nośników-paliw kopalnych.

INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA (SYSTEM PV) - instalacja obejmująca elementy składowe w postaci paneli (modułów ogniw fotowoltaicznych), inwerterów, rozdzielnic elektrycznych, połączeń elektrycznych, konstrukcji wsporczych i pozostałych podzespołów instalacji niezbędnych do jej wykonania i uruchomienia.

MATERIAŁY - materiały niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Zamawiającego.

OPERATOR SYSTEMU DYSTRYBUCYJNEGO (OSD) - zwany potocznie dystrybutorem energii elektrycznej to przedsiębiorstwo, które obsługuje linie energetyczne, stawiając je, a następnie zajmując się ich zarządzaniem i potrzebną konserwacją.

INSTRUKCJA RUCHU I EKSPLOATACJI SIECI DYSTRYBUCYJNEJ (IRiESD) - określa szczegółowe warunki korzystania z sieci dystrybucyjnej oraz warunki i sposób prowadzenia ruchu, eksploatacji i planowania rozwoju sieci dystrybucyjnej, a także zasady bilansowania systemu dystrybucyjnego i zarządzania ograniczeniami systemowymi.

UŻYTKOWNIK - właściciel/le nieruchomości, na których będzie realizowane zadanie inwestycyjne oraz właściciel/le licznika rozliczeniowego energii elektrycznej.

KOMISJA ODBIOROWA - zespół odbierający roboty wyznaczony przez Zamawiającego.

Opis ogólny przedmiotu zamówienia.

Tematem opracowania jest **PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY** dla realizacji inwestycji pod nazwą *„Budowa instalacji fotowoltaicznych na budynkach będących własnością Gminy Radzanów”*.

Przedmiotem niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego są wymagania i wytyczne dotyczące kompleksowego wykonania zadania inwestycyjnego w ramach procedury „zaprojektuj i wybuduj”, polegającego na zaprojektowaniu, dostarczeniu, wybudowaniu i uruchomieniu instalacji fotowoltaicznej na budynkach będących własnością Gminy Radzanów, dla której Zamawiający - Gmina Radzanów, jest organem prowadzącym lub rejestrującym.

Założenia przedmiotu zamówienia.

Niniejszy Program Funkcjonalno-Użytkowy służy ustaleniu zakresu i rodzaju prac budowlanych i ich planowanych kosztów, określa wytyczne do sporządzenia dokumentacji technicznej oraz stanowi podstawę do sporządzenia ofert przez Wykonawców.

Przed złożeniem oferty Wykonawca powinien odbyć wizję lokalną na obiekcie, na którym planowana jest realizacja inwestycji. Oferta dostarczona przez Wykonawcę powinna obejmować całość zadania, tj. wizję lokalną, wykonanie dokumentacji technicznej i projektowej, montaż, roboty budowlane oraz wszystkie dostawy i usługi konieczne do przeprowadzenia przedsięwzięcia aż do momentu przekazania Zamawiającemu do użytkowania. Oferta powinna również obejmować opracowanie instrukcji obsługi oraz przeszkolenie Użytkownika w jaki sposób należy obsługiwać instalację, a także opracowanie dokumentacji zgłoszenia mikroinstalacji do Operatora Systemu Dystrybucyjnego (OSD) i przekazanie jej Zamawiającemu.

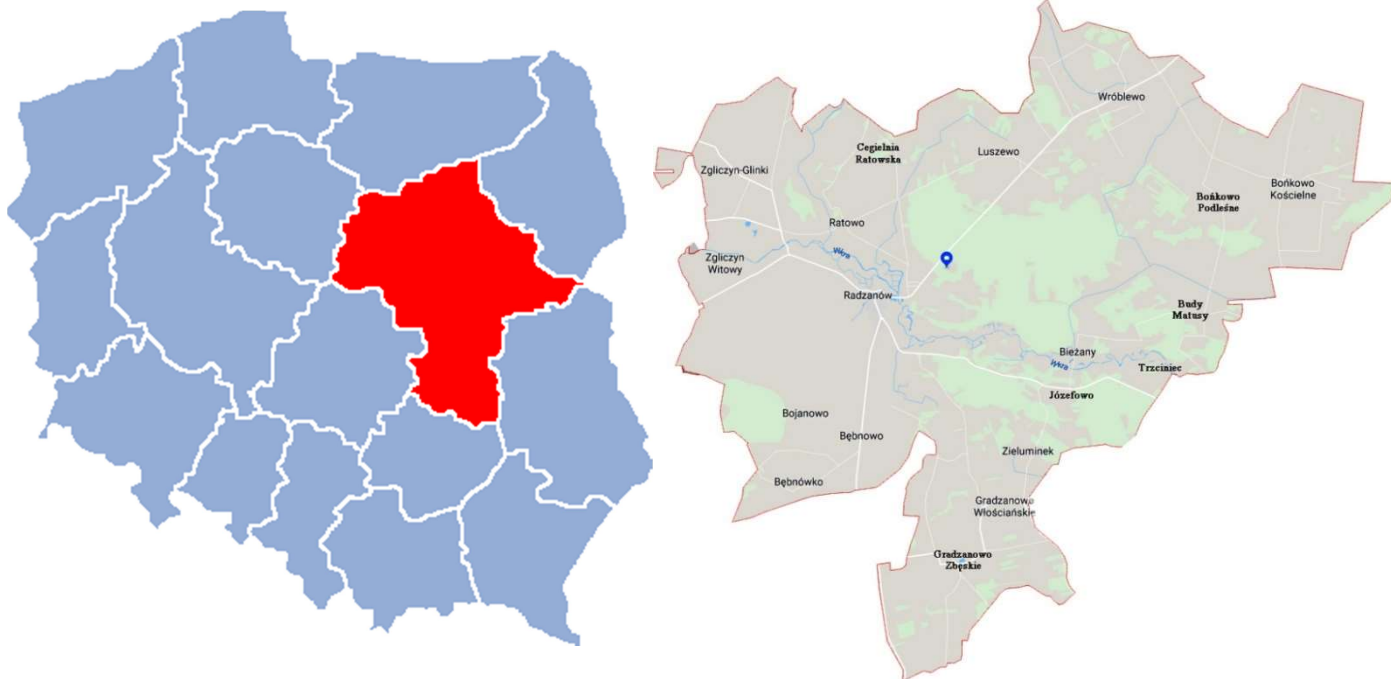
Wykonawca w ofercie musi uwzględnić również uruchomienie i utrzymanie monitoringu mikroinstalacji. Jeśli w budynku, nie będzie technicznych warunków do przyłączenia się do sieci Internet, Wykonawca zobowiązuje się zapewnić dostęp do Internetu we własnym zakresie i utrzyma łącze przez minimum 2 lata.

Wykonawca w swoim zakresie ujmie także te prace i elementy instalacji, które nie zostały wyszczególnione, lecz są niezbędne dla poprawnego funkcjonowania i stabilnego działania instalacji fotowoltaicznej, zgodnie z założonym przez Zamawiającego celem oraz z uwzględnieniem wymaganych prac konserwacyjnych, jak również dla uzyskania gwarancji sprawnego i bezawaryjnego jej działania, a których realizacja nie została w niniejszym PFU wyraźnie przewidziana do realizacji przez Zamawiającego. Oferta powinna być zgodna z niniejszym Programem funkcjonalno-użytkowym.

Program Funkcjonalno-Użytkowy został wykonany w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (t.j. Dz. U. z 2013 r. poz.1129) i będzie stosowany jako dokument w postępowaniu przetargowym.

1.1. Lokalizacje inwestycji.

Gmina Radzanów położona jest w województwie mazowieckim, w powiecie mławskim. Przedmiotowe instalacje fotowoltaiczne realizowane będą na budynkach zlokalizowanych na terenie Gminy Radzanów.



L.P.	Adres PPE	Rodzaj instalacji	Moc instalacji PV (kW)	Lokalizacja instalacji
1.	Świetlica Bębnowo	1-fazowy	3	Dach
2.	Świetlica Bojanowo	1-fazowy	3	Dach
3.	Strażnica OSP Gradzanowo Włociańskie	3-fazowy	6	Dach
4.	Strażnica OSP Józefowo	3-fazowy	6	Dach
5.	Strażnica OSP Wróblewo	3-fazowy	3	Grunt
6.	Strażnica OSP Luszewo	3-fazowy	3	Dach
7.	Świetlica Ratowo	1-fazowy	8	Dach
8.	Świetlica Zgliczyn-Glinki	3-fazowy	10	Grunt
9.	L.O. ul. Raciązska 53A	3-fazowy	12	Dach
10.	Hala Sportowa	3-fazowy	10	Dach/Grunt
11.	Przedszkole Radzanów	3-fazowy	40	Dach – papa
12.	Oczyszczalnia ul. Siemiątkowskiego 25A	3-fazowy	50	Grunt
13.	ZWiK Hydrofornia Mławska 35	3-fazowy	40	Grunt
14.	Hydrofornia Radzanów	3-fazowy	40	Grunt
15.	Hydrofornia Bońkowo Podlesne	3-fazowy	40	Dach
16.	Urząd Gminy Plac Piłsudskiego 26	3-fazowy	10	Dach

1.2. Podstawa przedmiotu zamówienia.

Założenia programu funkcjonalno-użytkowego przewidują montaż instalacji do wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych (fotowoltaika).

Planowana inwestycja nie wpisuje się w projekty wymienione w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2020 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. nr 213, poz. 1397 z późn. zm.) nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego i nie wymaga sporządzania raportu oddziaływania na środowisko.

Celem wybudowania instalacji fotowoltaicznych przy zastosowaniu nowoczesnych urządzeń o wysokiej sprawności będzie:

- zwiększenie udziału energii odnawialnej w produkcji energii w ujęciu krajowym,
- obniżenie kosztów zakupu energii elektrycznej,
- redukcja zanieczyszczeń atmosfery w postaci ograniczenia emisji gazu CO₂ w ilości proporcjonalnej do ilości energii uzyskanej z instalacji fotowoltaicznej. Wpływa to korzystnie nie tylko na klimat terytorialny, ale także na klimat całego otoczenia, kraju.

1.3. Zakres przedmiotu zamówienia i robót budowlanych.

Zakres przedmiotu zamówienia obejmuje wykonanie przez Wykonawcę projektu instalacji fotowoltaicznej, a na jego podstawie wykonanie robót budowlanych obejmujących dostawę i montaż instalacji fotowoltaicznej w formule „zaprojektuj i wybuduj” wraz z przeniesieniem na rzecz Zamawiającego majątkowych praw autorskich i zależnych do powstałych w wyniku realizacji Umowy utworów oraz sporządzenie i przekazanie Zamawiającemu kompletnego wniosku zgłoszenia przyłączenia mikroinstalacji do Operatora Systemu Dystrybucyjnego.

Zadaniem projektowanej instalacji fotowoltaicznej jest wytworzenie energii elektrycznej o parametrach sieci elektroenergetycznej, a następnie wpuszczenie jej do istniejącej wewnętrznej instalacji elektrycznej danego budynku i oświetlenia zewnętrznego gdzie wyprodukowana energia elektryczna będzie konsumowana przez odbiorcę.

Instalacja fotowoltaiczna ma zapewnić jak najwięcej energii elektrycznej na potrzeby budynku, w związku z czym, jeżeli występują ograniczenia techniczne (przyłączeniowe), należy w imieniu Zamawiającego, złożyć wniosek do Operatora Systemu Dystrybucyjnego o zwiększenie mocy zamówionej i przyłączeniowej i odprowadzić do realizacji przez OSD zleconych zmian.

1.3.1. Realizacja przedmiotu Umowy.

1.3.1.1. Realizacja przedmiotu Umowy podzielona jest na trzy etapy i obejmuje:

Etap I:

Opracowanie projektu budowlano - wykonawczego instalacji fotowoltaicznej (PV), przez osoby z odpowiednimi uprawnieniami. Projekt zawierać będzie obliczenia i schematy elektryczne. W części konstrukcyjno-budowlanej, przedstawione zostanie obliczenie nośności dachu, oraz rozplanowanie rozłożenia instalacji PV z określeniem obciążenia kg/m².

W ramach Etapu I Wykonawca zobowiązuje się do przeniesienia na Zamawiającego majątkowych praw autorskich i zależnych do powstałych w wyniku realizacji Umowy utworów, wraz z przeniesieniem własności egzemplarzy do powstałych utworów i nośników, na których zostały one zapisane. Wykonawca ponosi koszty opracowania dokumentów, które zostaną przekazane w trakcie odbioru, koszt dostarczenia utworów Zamawiającemu. Projekt instalacji, w przypadku spełnienia przesłanek wskazanych w art. 29 ust. 2 pkt 16

ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2019 r. poz. 1186 ze zm.) (dalej jako: PB) podlega uzgodnieniu z rzeczoznawcą pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej projektu budowlanego, o którym mowa w art. 6b ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. z 2019 r. poz. 1372 ze zm.).

Zakres prac przewidzianych do wykonania przez Wykonawcę w ramach Etapu I obejmuje:

- a) wykonanie inwentaryzacji budynku i terenu zewnętrznego do celu projektu instalacji fotowoltaicznej,
- b) wykonanie inwentaryzacji instalacji elektrycznej powiązanej z projektowanymi instalacjami,
- c) opracowanie kompletnego, uzgodnionego z rzeczoznawcą do spraw przeciwpożarowych, projektu konstrukcyjno - montażowego posadowienia modułów PV, który będzie zawierał obliczenia statyczne potrzebne do obliczeń oddziaływań na konstrukcję dachu, i przekazanie go Zamawiającemu w 4 egzemplarzach w formie papierowej i na nośniku elektronicznym DVD lub CD w formacie pdf,
- d) dobór i konfiguracja urządzeń wchodzących w skład instalacji fotowoltaicznych,
- e) opracowanie kompletnego projektu elektrycznego z uwzględnieniem ochrony odgromowej instalacji fotowoltaicznej poprzez montaż elementów instalacji chroniącej,
- f) opracowanie symulacji uzysków energii z instalacji PV z uwzględnieniem projektowanego rozmieszczenia,
- g) uzyskanie ekspertyzy konstruktorskiej dotyczącej nośności dachów, która będzie zakładała aktualne Warunki Techniczne,
- h) uzyskanie opinii konserwatora zabytków, oraz zastosowanie się do jego wytycznych dotyczących montażu paneli PV w szczególności w kwestii kolorystyki i sposobu montażu.

Etap II:

Dostawa i montaż instalacji fotowoltaicznej (PV) zgodnie z wykonaną w ramach Etapu I dokumentacją projektową.

Szczegółowy zakres prac Wykonawcy w ramach II Etapu obejmuje m.in.:

- a) dostarczenie i montaż instalacji fotowoltaicznej, urządzeń zabezpieczających i odgromowych wraz z niezbędnymi robotami towarzyszącymi, w tym z przygotowaniem miejsc montażu, uprzątnięciem i uporządkowaniem terenu po wykonanych pracach,
- b) dokonanie przez Wykonawcę wszelkich prób, sprawdzeń, pomiarów, badań, ekspertyz, regulacji i rozruchu wbudowanych urządzeń instalacji fotowoltaicznej,

Zakres prac instalacyjnych obejmuje:

- montaż konstrukcji wsporczych pod moduły PV,
- montaż modułów fotowoltaicznych na konstrukcjach wsporczych,
- ułożenie okablowania po stronie DC i AC instalacji,
- modernizacja istniejącej rozdzielnicy elektrycznej w zakresie jej doposażenia w aparaturę niezbędną do przyłączenia mikroinstalacji fotowoltaicznej,
- objęcie ochroną odgromową systemu fotowoltaicznego i przyłączenie do instalacji piorunochronnej budynku w przypadku posiadania takiej instalacji na budynku,
- objęcie ochroną odgromową instalacji fotowoltaicznych poprzez zastosowanie ochronników klasy I-II w przypadku braku instalacji odgromowej na budynku,
- montaż inwertera,
- wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie układu,
- uruchomienie układu i regulacje,
- szkolenie Użytkowników,
- trasy kablowe prowadzone po dachu w dedykowanych do tego celu metalowych korytach, na podstawach betonowych w otulinie.

Zakres prac budowlanych obejmuje:

- wykonanie niezbędnych otworów montażowych w celu wprowadzenia urządzeń,
- zamurowanie otworów montażowych po wprowadzeniu urządzeń,
- wykonanie przepustów w miejscach przejść tras kablowych przez ściany, dach lub inne przeszkody,
- uszczelnienie przepustów,
- odtworzenie nawierzchni w przypadku robót ziemnych,
- nałożenie dodatkowej warstwy papy stanowiącej całość, o powierzchni odpowiadającej instalacji fotowoltaicznej.

Wytyczne dotyczące budowy głównych elementów instalacji przedstawiono w dalszej części Programu Funkcjonalno-Użytkowego. Wskazane parametry mają za zadanie wskazanie Wykonawcy minimalnego zakresu prac oczekiwanego przez Zamawiającego.

Etap III:

Przeszkolenie z obsługi eksploatacyjnej i konserwacji dla wskazanych pracowników Zamawiającego, opracowanie i przekazanie Zamawiającemu kompletnej dokumentacji, składające się z:

- a) instrukcji eksploatacji współpracy zamontowanych urządzeń i instalacji w języku polskim,
- b) sporządzenie i przekazanie Zamawiającemu kompletnej dokumentacji powykonawczej,
- c) przygotowanie i przekazanie Zamawiającemu Wniosku zgłoszenia przyłączenia mikroinstalacji do operatora sieci elektroenergetycznej tj. ENERGA-OBRÓT S.A. zawierającego:
 - schemat instalacji elektrycznej obiektu przedstawiający sposób podłączenia mikroinstalacji,
 - parametry techniczne, charakterystykę ruchową i eksploatacyjną przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci, w tym specyfikację techniczną/ karty katalogowe urządzeń wytwórczych i przekształtnikowych,
 - deklarację zgodności parametrów technicznych przyłączanych instalacji, urządzeń lub sieci z aktualną dyrektywą niskonapięciową LVD oraz dyrektywą kompatybilności elektromagnetycznej,
 - oświadczenie instalatora mikroinstalacji o treści żądanej przez operatora sieci elektroenergetycznej.

1.3.1.2. W ramach realizacji zamówienia do obowiązków Wykonawcy należy także:

- uzyskanie wymaganych przepisami uzgodnień, pozwoleń, zgłoszeń,
- wykonanie wszystkich wymaganych normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych zawartymi w niniejszym programie oraz stosownymi przepisami: pomiarów, badań, prób oraz rozruchów instalacji fotowoltaicznej,
- wykonanie robót budowlanych po montażu instalacji, przywracający stan pomieszczeń do stanu pierwotnego,
- zapewnienie nadzoru prac montażowych, przez cały okres trwania realizowanej inwestycji,
- zapewnienie wymaganych nadzorów właścicielskich oraz specjalistycznych, w tym konserwatorskich, archeologicznych, dendrologicznych lub innych wymaganych stosownymi przepisami (jeżeli konieczne),
- udział we wszelkich odbiorach,
- uruchomienie monitoringu mikroinstalacji,
- serwis zamontowanych urządzeń w okresie gwarancji,
- wszelkie inne roboty tymczasowe i towarzyszące, wymagane przy realizacji inwestycji,
- wypłata odszkodowań za zniszczenia spowodowane przez Wykonawcę w trakcie przeprowadzania robót budowlanych właścicielom działek, na których prowadzone te roboty,
- naprawa lub pokrycie kosztów napraw uszkodzonych przez Wykonawcę dróg, chodników, ogrodzeń, mostków, urządzeń melioracyjnych i innych urządzeń oraz sieci technicznych,
- pokrycie kosztów związanych z zajęciem terenu na czas prowadzenia robót budowlanych, w tym opłat za zajęcia pasów drogowych i innych terenów, jeżeli będzie to konieczne,
- zapewnienie obsługi geodezyjnej budowy przez cały okres jej trwania, jeśli jest wymagana,

- porównanie aktualnej mocy zamówionej energii elektrycznej z mocą projektowanej instalacji PV oraz złożenie wniosku do OSD/Sprzedawcy energii o zmianę/zwiększenie mocy zamówionej (jeżeli konieczne),

W ramach przygotowania terenu budowy Wykonawca zobowiązany jest wykonać i umieścić na swój koszt wszystkie konieczne tablice informacyjne, które będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

W razie konieczności, na czas wykonania robót Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć na swój koszt tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak ogrodzenia, rusztowania, znaki drogowe, bariery, taśmy ostrzegawcze, szalunki i inne. Jeżeli będzie to konieczne wykonawca na swój koszt może zorganizować zaplecze biurowe i socjalne na terenie budowy w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym.

1.3.2. Wymogi wobec dokumentacji projektowej.

Przedmiot zamówienia winien być zaprojektowany i wykonany zgodnie z obowiązującym stanem prawnym, normami, zasadami najlepszej wiedzy technicznej oraz z zachowaniem zasady należytej staranności. Projekt instalacji musi zostać wykonany przez osobę z uprawnieniami w zakresie projektowania mikroinstalacji fotowoltaicznych tj. uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Koncepcja projektowa wykonana w dedykowanym do tego typu analiz programie, powinna zawierać schematy elektryczne, rysunki techniczne i rzuty oraz część opisową i obliczeniową niezbędne do prawidłowego wykonania instalacji fotowoltaicznej. W ramach dokumentacji Wykonawca również obliczy przewidywany uzysk energii z instalacji fotowoltaicznej oraz przewidywaną w skutek produkcji energii elektrycznej redukcję emisji CO₂.

Orientacja oraz kąt nachylenia paneli względem poziomu powinien być dobrany w sposób zapewniający jak największy uzysk energii elektrycznej w skali roku, przy zachowaniu odpowiedniego bezpieczeństwa.

Panele należy mocować na konstrukcjach wsporczych dedykowanych przez producenta, w zależności od sposobu ich montażu (dach/grunt).

Do dokumentacji należy dołączyć karty katalogowe podstawowych urządzeń oraz wszystkie wymagane prawem oświadczenia i zaświadczenia.

Projekty należy przedłożyć Wykonawcy do akceptacji, przed rozpoczęciem prac budowlanych.

Przedmiot zamówienia powinien spełniać wymagania obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, przepisów BHP, ochrony zdrowia i środowiska oraz bezpieczeństwa użytkowania.

Wybudowane instalacje oraz towarzyszące obiekty powinny mieć trwałą i niezawodną konstrukcję. Wszystkie zastosowane przy realizacji zamówienia materiały powinny być odpowiedniej jakości dopuszczone do obrotu i stosowane zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane, nie mogą być używane, muszą być fabrycznie nowe, powinny być wyprodukowane nie wcześniej jak w 2021r. i posiadać niezbędne certyfikaty, atesty i deklaracje zgodności z obowiązującymi normami.

Zastosowana technologia, jak i jej poszczególne elementy powinny być sprawdzone w praktyce eksploatacyjnej. Do zadań Wykonawcy należy wykonanie badań i sprawdzeń obligatoryjnych w świetle obowiązujących przepisów prawa oraz ochrony mienia w obrębie terenu budowy.

Wykonawca w ramach zadania inwestycyjnego przedłoży Zamawiającemu:

- Projekt budowlano - wykonawczy instalacji fotowoltaicznej (PV)

- Dokumentację powykonawczą.

2.5.2.1. Wytyczne do projektu budowlano - wykonawczego instalacji fotowoltaicznej (PV).

Przed rozpoczęciem prac związanych z opracowaniem projektu budowlano-wykonawczego Wykonawca odbędzie wizję lokalną na obiekcie, pozyska i zweryfikuje dane i materiały niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia, a także informacje i dokumenty niezbędne do wykonania dokumentacji technicznej w celu wykonania robót budowlanych będących przedmiotem zamówienia.

Wykonawca przed realizacją inwestycji przygotuje i przedstawi Zamawiającemu do akceptacji „Projekt budowlano - wykonawczy instalacji fotowoltaicznej (PV)”.

Projekt budowlano - wykonawczy dostarczany Zamawiającemu musi zawierać:

- a) informacje czego dotyczy projekt:
 - Tytuł dokumentu,
 - Nazwę (i nr, jeśli dotyczy) oraz podtytuł,
 - Datę powstania dokumentu,
- b) Dane autora projektu:
 - Nazwę i adres Wykonawcy oraz nazwiska autorów dokumentu,
 - Rodzaj uprawnień, skany i podpisy
- c) Dane zamawiającego i miejsca montażu instalacji:
 - Nazwę i adres Zamawiającego
 - Nazwę i adres miejsca montażu instalacji
- d) Parametry techniczne instalacji:
 - Moc instalacji (kWp)
 - Moc pojedynczego modułu (Wp)
 - Moc inwertera
 - Rozłożenie modułów na dachu w postaci graficznej
 - Wyniki symulacji (planowana roczna produkcja w kWh)
 - Bilans energetyczny instalacji PV
- e) Obliczenia i rysunki projektu konstrukcyjno-montażowego posadowienia modułów PV na dachu budynku
- f) Projekt instalacji odgromowej
- g) Instrukcję obsługi w języku polskim, certyfikaty zastosowanych komponentów
- h) Schemat instalacji elektrycznej obiektu przedstawiający sposób podłączenia mikroinstalacji w instalacji obiektu oraz miejsce przyłączenia instalacji obiektu do sieci operatora.
- i) Parametry techniczne, charakterystyka ruchowa i eksploatacyjna przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci, w tym specyfikacja techniczna/ karty katalogowe urządzeń wytwórczych i przekształtnikowych.
- j) Deklaracja zgodności parametrów technicznych przyłączanych instalacji, urządzeń lub sieci z aktualną dyrektywą niskonapięciową LVD oraz dyrektywą kompatybilności elektromagnetycznej.
- k) Świadectwa potwierdzające kwalifikacje zawodowe Projektantów i Kierowników robót.

Opracowana dokumentacja w formie papierowej powinna zostać przekazana co najmniej w 4 egzemplarzach (poza koniecznymi do uzyskania pozwoleń).

Zamawiający wymaga również przekazania dokumentacji w wersji elektronicznej zeskanowanej w formacie pdf przekazanej na płycie CD/DVD lub innym trwałym nośniku danych.

Ponadto projekt musi:

- zawierać optymalne rozwiązania technologiczne, konstrukcyjne, materiałowe oraz wszystkie niezbędne

zestawienia materiałowe, rysunki wraz z opisem i podaniem wszystkich niezbędnych parametrów pozwalających na identyfikację materiału czy urządzenia,

- być wykonana w języku polskim, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, normami technicznymi, wiedzą techniczną oraz powinna być opatrzona klauzulą o kompletności i przydatności z punktu widzenia celu, któremu ma służyć,
- być sprawdzona przez osobę posiadającą wymagane uprawnienia (jeżeli wymaga);
- być opracowana w sposób czytelny, opisana pismem maszynowym (nie dopuszcza się opisów odręcznych),
- strony dokumentacji muszą być ponumerowane.

Wykonawca w razie potrzeby zapewni nadzór autorski przez cały okres trwania inwestycji realizowanej na podstawie sporządzonej dokumentacji technicznej.

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre dokumenty były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub wymagają uzgodnienia przez właściwe instytucje, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego.

Wykonawca w szczególności uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne dla wybudowania, uruchomienia i przekazania instalacji do eksploatacji. W szczególności:

- ekspertyzę konstrukcyjną,
- opinie konserwatora zbytków.

Zatwierdzenie wszystkich dokumentów przez Zamawiającego jest warunkiem koniecznym realizacji zadania inwestycyjnego, lecz nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z kontraktu.

Zamawiający dopuszcza zastosowanie na etapie projektowania (wykonania dokumentacji technicznej) technologii zamiennych jednak o parametrach nie gorszych niż przedstawione w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym.

2.5.2.2. Wytyczne do dokumentacji powykonawczej.

W ramach wykonania przedmiotu zamówienia, po wykonaniu robót budowlanych Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia kompletu dokumentów wymienionych w 2.5.2. powyżej uzupełnionych o:

- Projekt budowlano - wykonawczy instalacji fotowoltaicznej (PV) zgodny z wytycznymi opisanymi w punkcie 2.5.2.1. z ewentualnymi zmianami, które wynikły podczas realizacji zadania,
- Ekspertyza konstruktorsko-budowlana dachu,
- Projekt instalacji uzgodniony z rzeczoznawcą ds. ppoż.,
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót,
- Protokoły z przeprowadzonych pomiarów: badania stanu izolacji przewodów elektrycznych, badania wyłączników różnicowoprądowych, okresowego badania skuteczności przeciwporażeniowej, badania rezystancji uziemienia,
- Schemat ideowy instalacji fotowoltaicznej oraz rozdzielnic AC i DC,
- Instrukcje rozruchu i eksploatacji instalacji,
- Gwarancja na roboty projektowo-budowlane Wykonawcy,
- Karty techniczne zastosowanych komponentów, gwarancje, certyfikaty, atesty,
- Operat powykonawczy wraz z inwentaryzacją geodezyjną oraz protokołami z pomiarów i sprawozdań odbiorczych (jeżeli wymagany),
- Wypełnione i gotowe do złożenia „Zgłoszenie o przyłączenie mikroinstalacji do sieci

elektroenergetycznej" wraz z niezbędnymi do jego złożenia załącznikami,

- Oryginały wszelkich zgód i uzgodnień (np. z konserwatorem zabytków).

Dokumentacja dostarczana Zamawiającemu, poza wymienionymi wyżej dokumentami, dodatkowo musi zawierać:

- a) informacje czego dotyczy projekt:
 - Tytuł dokumentu,
 - Nazwę (i nr, jeśli dotyczy) oraz podtytuł,
 - Datę powstania dokumentu,
- b) Dane autora projektu:
 - Nazwę i adres Wykonawcy oraz nazwiska autorów dokumentu,
 - Rodzaj uprawnień, skany i podpisy
- c) Dane zamawiającego i miejsca montażu instalacji:
 - Nazwę i adres Zamawiającego
 - Nazwę i adres miejsca montażu instalacji

Opracowana dokumentacja w formie papierowej powinna zostać przekazana co najmniej 4 egzemplarzach (poza koniecznymi do uzyskania pozwoleń).

Zamawiający wymaga również przekazania dokumentacji w wersji elektronicznej zeskanowanej w formacie pdf przekazanej na płycie CD/DVD/, lub inny trwały nośnik danych.

Ponadto dokumentacja musi:

- zawierać optymalne rozwiązania technologiczne, konstrukcyjne, materiałowe oraz wszystkie niezbędne zestawienia materiałowe, rysunki wraz z opisem i podaniem wszystkich niezbędnych parametrów pozwalających na identyfikację materiału czy urządzenia,
- być wykonana w języku polskim, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, normami technicznymi, wiedzą techniczną oraz powinna być opatrzona klauzulą o kompletności i przydatności z punktu widzenia celu, któremu ma służyć,
- być sprawdzona przez osobę posiadającą wymagane uprawnienia (jeżeli wymaga);
- być opracowana w sposób czytelny, opisana pismem maszynowym (nie dopuszcza się opisów odręcznych),
- strony dokumentacji muszą być ponumerowane.

2.5.2.3. Projekt budowlany.

Roboty budowlane polegające na montażu urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 50 kW są zwolnione z konieczności uzyskania pozwolenia na budowę.

1.3.3. Opinia Konserwatora Zabytków.

Jeżeli obiekt, na którym planowany jest montaż instalacji fotowoltaicznej wpisany jest do Rejestru Zabytków, lub znajduje się w sąsiedztwie budynku, który wpisany jest w Rejestr Zabytków, należy na podstawie odpowiedniego Pełnomocnictwa uzyskać zgodę, opinię lub zalecenia Konserwatora Zabytków na prowadzenie prac budowlanych w celu realizacji inwestycji.

1.3.4. Ekspertyza Konstrukcyjno-montażowa.

Należy wykonać ekspertyzę stanu technicznego dachu oraz konstrukcji, na którym realizowana będzie inwestycja. Celem ekspertyzy jest zbadanie stanu elementów konstrukcyjnych budynku stanowiących

największe zagrożenie, uzyskanie zgody na montaż instalacji fotowoltaicznej na dachu, ewentualne ustalenie rodzaju i zakresu zabezpieczeń prewencyjnych oraz zakresu remontu właściwego.

W zakres ekspertyzy wchodzi:

- zbadanie stanu technicznego elementów więźby dachu i stanu konstrukcji podstrychowej, lub w przypadku dachu płaskiego - konstrukcji tego dachu,
- zbadanie stanu technicznego ścian budynku,
- określenie ewentualnych warunków wykonania remontu więźby dachu i zabezpieczeń ścian podłużnych,
- udokumentowanie fotograficzne aktualnego zakresu destrukcji budynku,
- obliczenie dopuszczalnego obciążenia dachu.

1.3.5. Wymagania z zakresu ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca zobowiązany jest sporządzić bądź zaktualizować Instrukcję bezpieczeństwa pożarowego i Scenariusz Pożarowy (jeżeli są wymagane przepisami prawa).

1.3.6. Uzgodnienia i zabezpieczenia ppoż.

W przypadku instalacji o mocy większej niż 6,5 kW Wykonawca zobligowany jest to dokonania wszelkich uzgodnień wskazanych w nowelizacji ustawy Prawo budowlane, tj. min. uzgodnić projekt z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych oraz zgłoszenia zakończenia budowy urządzeń fotowoltaicznych do organów Państwowej Straży Pożarnej właściwy dla danej lokalizacji obiektu czyli komendantowi powiatowemu Państwowej Straży Pożarnej. Kopie dokumentów potwierdzonych za zgodność z oryginałem lub oryginały są niezbędne do odbioru instalacji.

Podstawą prawną w zakresie uzgadniania instalacji fotowoltaicznych pod względem przeciwpożarowym jest Ustawa Prawo Budowlane, której nowe brzmienie weszło w życie 19.09.2020 roku. Zgodnie z art. 29 ust 4 pkt 3c [...] do urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 6,5 kW stosuje się obowiązek uzgodnienia z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej [...] projektu tych urządzeń oraz zawiadomienia organów Państwowej Straży Pożarnej, o którym mowa w art. 56 ust. 1a.

Oznacza to, że wszystkie mikroinstalacje o mocy powyżej 6,5 kW należy uzgodnić z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń ppoż., a także należy powiadomić Państwową Straż Pożarną o wykonaniu instalacji PV na danym obiekcie. Należy także uposażyć instalacje fotowoltaiczną w dodatkowe zabezpieczenia przeciwpożarowe (np. Santon, Projoy) (jeżeli jest wymagane przepisami prawa).

1.3.7. Instalacja odgromowa.

Obecnie budynek posiada instalację odgromową. Jednakże, jeśli nie spełnia on wymogów technicznych dla danego obiektu i planowanych inwestycji, należy ją zmodernizować.

1.3.8. Serwis i gwarancje.

Wykonawca udzieli gwarancji jakości wykonania zadania. Wykonawca musi zapewnić co najmniej:
- minimum 5 letni okres gwarancji dla całego dostarczonego systemu fotowoltaiki oraz wszelkich dostarczonych urządzeń i wykonanych prac.

Okres gwarancji liczony będzie od dnia odebrania przez Zamawiającego robót i podpisania protokołu końcowego odbioru robót na obiekcie objętym przedmiotem zamówienia.

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić obsługę zgłoszeń gwarancyjnych i utrzymania numery telefonu i

adresu poczty elektronicznej do zgłoszeń zdarzeń objętych gwarancją przez cały okres gwarancji. Zamawiający wymaga aby czas reakcji osoby zatrudnionej u Wykonawcy na zgłoszenie serwisu gwarancyjnego trwał do 24 godzin od momentu zgłoszenia awarii, z zastrzeżeniem, że jeśli zgłoszenie zostanie wysłane w piątek, to reakcja osoby zatrudnionej u Wykonawcy nastąpi najpóźniej w poniedziałek do godziny 12:00.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania w ramach wynagrodzenia dwóch przeglądów gwarancyjnych wykonanej instalacji fotowoltaicznej. Podczas trwania przeglądów wykonawca wykryje i usunie wszelkie wady instalacji. Przegląd gwarancyjny musi zostać udokumentowany przez Wykonawcę i wykonany zgodnie z zaleceniami producentów poszczególnych komponentów instalacji. Pierwszy przegląd gwarancyjny powinien nastąpić między pierwszym a drugim rokiem licząc od dnia podpisania protokołu odbioru końcowego instalacji. Drugi przegląd gwarancyjny powinien nastąpić przed zakończeniem trwania gwarancji tj. pięć lat od dnia podpisania protokołu odbioru końcowego instalacji fotowoltaicznej. Oba przeglądy gwarancyjne powinny zostać ujęte w ofercie i nie podlegają dodatkowym opłatom po ich wykonaniu.

2. Uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.

2.1. Uwarunkowania formalno-prawne.

Budowa przedmiotowych instalacji nie wymaga uzyskania Decyzji o pozwoleniu na budowę oraz dokonania zgłoszenia robót nie wymagających pozwolenia na budowę. W przypadku gdy z innych powodów konieczne będzie uzyskanie decyzji pozwolenia na budowę, Wykonawca będzie zobowiązany do uzyskania w terminie realizacji zadania.

Do obowiązków Wykonawcy należeć będzie opracowanie wszelkich niezbędnych dokumentacji powiązanych, w tym projektów branżowych, operatów, itp.

Ponadto Wykonawca dostarczy Zamawiającemu opracowane i gotowe do złożenia „Zgłoszenie przyłączenia mikroinstalacji do sieci” wraz z niezbędnymi załącznikami.

Prace należy prowadzić zgodnie z zasadami bezpieczeństwa pracy, pod nadzorem osób uprawnionych do kierowania robotami.

Kadra Wykonawcy powinna:

- zostać przeszkolona w zakresie prowadzonych prac,
- posiadać aktualne badania lekarskie,
- posiadać uprawnienia oraz kwalifikacje zawodowe adekwatne do wykonywanych prac.

2.2. Uwarunkowania organizacyjno-logistyczne.

Wszelkie czynności związane z wykonywaniem robót budowlanych Wykonawca winien z odpowiednim wyprzedzeniem uzgadniać z Zamawiającym oraz Użytkownikami nieruchomości, na terenie których prowadzone będą prace.

Wykonawca powinien, jeżeli jest to konieczne, przewidzieć odpowiednie zabezpieczenie robót w obrębie pasów drogowych, a także zapewnić niezbędną organizację ruchu zgodnie z wytycznymi zarządcy danej drogi.

2.3. Uwarunkowania środowiskowe.

Inwestycja nie jest zakwalifikowana do przedsięwzięć mogących zawsze lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko w myśl Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Rozwiązania technologiczne stosowane w projekcie pozytywnie wpływają na ograniczenie szkodliwych

emisji i w żadnym razie nie stanowią zagrożenia dla środowiska naturalnego w świetle obowiązującego prawa. Z ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska oraz ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko wynika, iż planowana inwestycja nie wymaga sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko.

Wszystkie urządzenia, które zostaną zastosowane w projekcie posiadać mają ważne potwierdzenia lub deklaracje zgodności z obowiązującymi normami. Zmiany w środowisku powstałe w wyniku prowadzenia prac związanych z realizacją projektu nie będą skutkowały w sposób negatywny na środowisko.

Projekt zawiera rozwiązania wpływające na redukcję emisji niebezpiecznych gazów.

2.4. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.

Obiekt po wybudowaniu instalacji musi odpowiadać przede wszystkim wymaganiom Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz innym przepisom szczegółowym i odrębnym.

Niniejsze zadanie inwestycyjne ma na celu wytwarzanie energii elektrycznej, promowanie energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz poprawę bezpieczeństwa energetycznego, co doskonale wpisuje się w politykę energetyczną Unii Europejskiej.

Instalacja fotowoltaiczna będzie miała za zadanie produkować energię z wykorzystaniem energii odnawialnej (promieniowania słonecznego) na potrzeby własne budynku. Dzięki zastosowaniu instalacji fotowoltaicznej obiekt zmniejszy wykorzystanie energii elektrycznej pochodzącej z konwencjonalnych źródeł, co jednocześnie wpłynie na redukcję emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

3. Wymagania techniczne dla mikroinstalacji fotowoltaicznej.

Przedmiotowa inwestycja polegać będzie na zaprojektowaniu i wybudowaniu instalacji fotowoltaicznej. Do montażu paneli należy wykorzystać dostępną powierzchnię dachu, gruntu. Wielkość i możliwości należy zweryfikować na podstawie inwentaryzacji oraz wizji lokalnej.

Panele i konstrukcja wsporcza powinny być zamontowane do dachu metodą bezinwazyjną, bez naruszania struktury dachu oraz ciągłości powłoki izolacyjnej. W przypadku ingerencji w podłoże należy zapewnić jego szczelność. Wszystkie przejścia przez pokrycie dachowe muszą być zabezpieczone przed przeciekaniem i korozją. Dlatego przejścia należy dodatkowo zabezpieczyć antykorozyjnie i uszczelnić np. masą bitumiczną.

Należy wydzielić odpowiednie miejsce na instalację falownika tak, by znajdował się maksymalnie blisko do rozdzielnic elektrycznej. Należy też zadbać o to by przewody łączące panele ze zabezpieczeniami DC umiejscowionymi przy falowniku były odpowiednio orurowane. W związku z tym należy przewidzieć wykonanie dodatkowych przepustów z dachu do falownika.

W rozdzielnicach lub w pobliżu inwertera powinien znajdować się dostęp do złącza kontrolnego uziemienia. Wykonawca uwzględni dodatkową przestrzeń w rozdzielnicach elektrycznych, którą można poświęcić na montaż zabezpieczenia przeciwprzepięciowego AC i zabezpieczenia nadmiarowo-prądowego. Należy też zadbać o miejsce na dodatkową rozdzielnicę elektryczną z certyfikatem na napięcie 1000V DC, by zamontować zabezpieczenia przeciwprzepięciowe DC i rozłączniki bezpiecznikowe DC.

Przylączenie urządzeń wytwórczych do sieci dystrybucyjnej ENERGA-OBRÓT S.A. należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującą „Instrukcją Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej”

Przed przyłączeniem i uruchomieniem urządzeń wchodzących w skład instalacji fotowoltaicznej do sieci, Wykonawca własnym kosztem i staraniem rozwiąże ewentualne kolizje projektowanej infrastruktury technicznej oraz zabudowy z istniejącymi urządzeniami energetycznymi. Przebudowy urządzeń energetycznych można dokonać jedynie po uzyskaniu przez ENERGA-OBRÓT S.A. warunków usunięcia kolizji po zawarciu odrębnej umowy o przebudowie elementów sieci ENERGA-OBRÓT S.A. Przy zaistniałej ewentualnej kolizji z urządzeniami elektroenergetycznymi wszelkie prace budowlane związane z obiektem można prowadzić po jej usunięciu.

Urządzenia wchodzące w skład instalacji muszą być fabrycznie nowe.

Zastosowane urządzenia muszą posiadać odpowiednie certyfikaty, dopuszczenia oraz dokumenty potwierdzające ich zgodność z obowiązującymi przepisami prawa oraz normami technicznymi. Muszą spełniać wymagania techniczne i kryteria przyłączenia dla mikroinstalacji opracowane przez Operatora Sieci elektroenergetycznej, do którego sieci instalacja fotowoltaiczna zostanie przyłączona.

Mikroinstalacja i urządzenia wchodzące w jej skład muszą posiadać instrukcję obsługi w języku polskim.

3.1. Ogniwa fotowoltaiczne - wykonane z materiałów o najwyższej jakości i trwałości, trwała konstrukcją wykonaną z aluminium, odporną na obciążenia mechaniczne i obciążenia wiatrem, wolne od wad, zapewniające największą możliwą wydajność w bezpośrednim świetle słonecznym jak i świetle rozproszonym. Panele fotowoltaiczne należy łączyć przeznaczonymi do instalacji kablami solarnymi oraz złączkami systemowymi MC4. Moduły fotowoltaiczne należy zamontować na konstrukcji dedykowanej do tego typu rozwiązań dla danego rodzaju i nośności dachu. Moduły zamocować zgodnie z instrukcją montażu modułów oraz zgodnie z instrukcją montażu dedykowanego systemu montażowego. Wszystkie moduły fotowoltaiczne dostarczone Zamawiającemu powinny być wyprodukowane nie dawniej niż na 12 miesięcy przed datą ich montażu.

Moc jednostkowa modułu	Nie mniejsza niż 400 W (z dodatnią tolerancją mocy)
Gwarancja wydajności modułu	minimum 97% w pierwszym roku użytkowania minimum 80% po 25 latach użytkowania
Minimalna sprawność modułu	20,4%
Gwarancja	minimum 10 lat na produkt minimum 25 lat na sprawność

3.2. Inwerter - dobór inwertera o mocy odpowiedniej do paneli fotowoltaicznych powinien być określony i opisany w projekcie instalacji fotowoltaicznej. Projektant przy doborze inwertera powinien kierować się odpowiednimi parametrami elektrycznymi urządzeń w optymalnym przedziale mocy. Parametry jakościowe inwertera muszą być zgodne z parametrami Operatora Systemu.

- **Typ inwertera:** trójfazowy, beztransformatorowy
- 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
- Odczyt menu w języku polskim
- **Gwarancja:** minimum 12 lat

3.3. Konstrukcja wsporcza - powinna zostać wykonana z materiałów odpornych na warunki atmosferyczne w tym promieniowanie UV, silne wiatry oraz wysoką temperaturę (niska rozszczelność).

3.4. 4.5. Przewody elektryczne instalacji - 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. Luźne odcinki przewodów należy przymocować do konsytuacji wsporczej instalacji przy pomocy opasek kablowych odpornych na promieniowanie UV. Złączenia MC4 powinny być zaciskane na końcówkach przewodów z odpowiednią siłą zgodnie z wytycznymi producenta. Przekrój przewodów stałoprądowych powinien być dobrany według projektu z założeniami minimalizacji strat. Okablowanie AC należy wykonać za pomocą dedykowanych przewodów OWY lub równoważnych o przekroju dobranym tak, by spadek napięcia po stronie AC, po uwzględnieniu długości przewodów, nie przekroczył 1%. Opis okablowania, jego doboru i przebieg należy umieścić w projekcie instalacji fotowoltaicznej i na schematach. Minimalne wymagania dotyczące przewodów:

- II klasa ochrony,
- chroniące przed zwarciami,
- minimalny zakres pracy w temperaturach: -40°C - $+80^{\circ}\text{C}$,
- przewody wykonane z miedzi dobrać do obciążenia, spadku napięć, warunków zwarciovych.

4.6. Zabezpieczenia instalacji - system fotowoltaiczny powinien posiadać odpowiednią ochronę: przeciwprzebieciową, przeciwporażeniową, przetężeniową, zwarciovą. Instalacje fotowoltaiczną należy objąć ochroną odgromową i przeciwprzebieciową wyposażoną w ograniczniki przepięć II lub I+II (zgodnie z wytycznymi PN-EN 50539-11), dotyczy do strony AC i DC. Pomiędzy poszczególnymi elementami instalacji należy wykonać połączenia wyrównawcze. Połączeniem wyrównawczym należy także objąć inwerter oraz metalowe trasy kablowe. W instalacji elektrycznej Wykonawca powinien zastosować ogranicznik przepięć.

4.6.1. Instalacja piorunochronna.

Dla planowanej mikroinstalacji fotowoltaicznej należy przewidzieć ochronę odgromową. Na etapie opracowywania Projektu budowlano-wykonawczego należy dobrać klasę LPS i na jej podstawie wykonać instalację odgromową dla przedmiotowej instalacji.

Nową część instalacji odgromowej należy przyłączyć do istniejącej instalacji piorunochronnej budynku, przy czym wszelkie połączenia wykonać jako spawane lub zaciskowe, a miejsca spawów chronić antykorozyjnie poprzez pomalowanie farbą antykorozyjną.

Nowe odcinki zwodów poziomych wykonać z drutu Fe/Zn o przekroju co najmniej 08mm. Jako zwody pionowe należy stosować wolnostojące maszty odgromowe o wysokości umożliwiającej objęcie strefami ochronnymi wszystkich paneli na dachu. Maszty połączyć z siatką zwodów poziomych (tj. z pokryciem dachu).

W celu wyrównywania potencjałów należy zapewnić galwaniczną ciągłość połączeń wszystkich metalowych elementów, a przede wszystkim:

- połączenie konstrukcji między sobą,
- połączenie konstrukcji z pokryciem dachu,
- połączenie pokrycia dachu ze zwodami pionowymi.

Dodatkowo przy braku możliwości zachowania bezpiecznych odstępów izolacyjnych pomiędzy

uziemioną konstrukcją wsporczą, a najbliższym zwodem poziomym, ramy paneli należy łączyć z konstrukcjami nośnymi przewodami LgY o przekroju min. 16 mm² (lub równoważnym) oraz należy zapewnić metaliczne połączenia konstrukcji wsporczych z pokryciem dachu.

W przypadku, gdy w danej lokalizacji nie ma możliwości podłączenia instalacji fotowoltaicznej do instalacji odgromowej należy zastosować odpowiedni typ ochronnika.

4.6.2. Ochrona przeciwprzepięciowa.

W celu zapewnienia ochrony przeciwprzepięciowej ograniczniki należy zainstalować w następujących miejscach:

- w miejscu przyłączenia mikroinstalacji PV do instalacji wewnętrznej (w rozdzielnicie głównej),
- przy inwerterze po stronie DC,
- przy inwerterze po stronie AC,
- przy panelach.

Konieczność zastosowania i typ zastosowanego ochronnika należy rozpatrywać w zależności od rodzaju (braku) zewnętrznej ochrony odgromowej oraz w zależności od odległości pomiędzy poszczególnymi elementami systemu fotowoltaicznego.

Wszystkie elementy metalowe instalacji fotowoltaicznej powinny być objęte systemem uzziemionych połączeń wyrównawczych. Konstrukcja modułów uzziemiona uważa się za osiągniętą w momencie uzyskania rezystancji uzziemienia poniżej 10 Ohm. Minimalny przekrój przewodu ochronnego do połączenia ograniczników przepięć powinien wynosić 16 mm².

4.6.3. Ochrona przeciążeniowa i zwarciovą.

Ochronę przeciążeniową i zwarciovą dla systemu PV należy zapewnić poprzez zastosowanie rozłączników bezpiecznikowych z wkładkami bezpiecznikowymi o charakterystyce wyzwalania typu gPV lub wyłączników instalacyjnych o odpowiedniej charakterystyce. Aparaty muszą być urządzeniami fabrycznie dedykowanymi do systemów PV i muszą być przystosowane do pracy na napięciu 1000 V DC.

W przypadku równoległego łączenia paneli, każde równoległe pasmo należy zabezpieczyć dedykowanymi bezpiecznikami lub wyłącznikami instalacyjnymi. Prądy znamionowe zastosowanych urządzeń należy dobrać po dokonaniu konfiguracji instalacji w łańcuchach na etapie opracowywania uproszczonej dokumentacji technicznej.

4.6.4. Ochrona przeciwpożarowa.

Każdorazowe zadziałanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu powinno wymusić wyłączenie zastosowanego w instalacji fotowoltaicznej inwertera.

Inwerter powinien posiadać zabezpieczenie od pracy wyspowej. W momencie zaniku napięcia w sieci elektroenergetycznej urządzenia produkujące w instalacji energię elektryczną zostaną całkowicie wyłączone. Załączenie urządzeń powinno nastąpić po ustalonej zwłoce czasowej od chwili zidentyfikowania i przywrócenia napięcia w sieci elektroenergetycznej.

W przypadku gdy obiekt nie jest wyposażony w przeciwpożarowy wyłącznik prądu, wymagane jest aby inwerter posiadał funkcję odłączenia się w momencie odłączenia zasilania w rozdzielnicie głównej budynku (maksymalny czas wyłączenia nie dłuższy niż 5s).

Dla instalacji poniżej 6,5 kW, zgodnie z ustawą Prawo budowlane, nie wymaga się akceptacji dokumentacji

technicznej przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń p.poż.

4.6.5. Ochrona przeciwporażeniowa.

W ramach ochrony przeciwporażeniowej należy zastosować następujące środki bezpieczeństwa:

- stosowanie urządzeń w II klasie ochronności,
- w przypadku zastosowania urządzenia w I klasie ochronności należy umieścić je w dodatkowej zamykanej obudowie,
- uniemożliwienie dostępu na dach osobom postronnym,
- w obrębie budynku prowadzenie przewodów pod tynkiem lub w osłonach,
- stosowanie kabli i przewodów DC z podwójną/wzmocnioną izolacją,
- stosowanie się do zaleceń producentów w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (np. wykonywania połączeń uziemiających),
- wykonanie mikroinstalacji PV w sposób umożliwiający jej odłączenie za pomocą przycisku p.poż.

4.7. Opomiarowanie energii produkowanej przez źródło wytwórcze.

W celu odczytu Ilość wyprodukowanej energii elektrycznej przez źródło wytwórcze należy stosować inwertery posiadające taką możliwość. Dobre inwertery powinny być zatem wyposażone w moduł komunikacyjny pozwalający na uruchomienie monitoringu. Wymaga się, żeby każda instalacji PV została wyposażona w dodatkowy licznik energii elektrycznej tzw. Smart Meter, który w czasie rzeczywistym będzie pozwalał kontrolować przepływ energii, a następnie system operacyjny będzie tworzył bilans energii pobranej z sieci, zużytej na bieżąco, oddanej do sieci.

4.8. Układ pomiarowo-rozliczeniowy.

Operator Systemu Dystrybucyjnego na własny koszt i własnym staraniem dostosuje układ pomiarowo - rozliczeniowy w oparciu o licznik bezpośredni dwukierunkowy. OSD dostarczy układ pomiarowy na podstawie dokonanego przez Zamawiającego zgłoszenia przyłączonej instalacji fotowoltaicznej do lokalnego OSD. W ramach tego zadania Wykonawca powinien opracować dokumentację zgłoszenia mikroinstalacji w 2 egzemplarzach (dla OSD i Inwestora) przekazać ją Zamawiającemu.

4.9. Wykończenia.

Wykonując roboty związane z montażem instalacji należy dążyć do tego, aby w jak najmniejszym stopniu ingerować w elementy wykończenia istniejących obiektów (okładziny wewnętrzne, elewacje, powłoki malarskie, zabezpieczenia antykorozyjne, powłoki izolacji cieplnej czy akustycznej i itp.). W przypadku konieczności ingerencji podczas wykonania robót instalacyjnych, ich zakres należy uzgodnić z Użytkownikiem oraz wyznaczonym przez Zamawiającego Nadzorem Inwestorskim.

Wszelkiego rodzaju otwory montażowe, przebicia, przejścia, itp., powstałe w czasie prowadzenia prac instalacyjnych należy wykończyć na podstawowym poziomie obróbek murarsko -tynkarskich. Do zadań Właściciela obiektu należy wykonanie ostatecznego wykończenia miejsc związanych z prowadzeniem prac instalacyjnych, np. poprzez malowanie czy innego rodzaju wykończenia. Za wszelkie zniszczenia lub uszkodzenia elementów budowlanych i konstrukcyjnych obiektu niezwiązanych z wykonywaną instalacją lub w zakresie większym niż wymaga tego montaż instalacji, odpowiada Wykonawca i jest on zobowiązany do ich usunięcia własnym staraniem i na własny koszt.

4.10. Zakończenie prac budowlanych.

Po zakończeniu robót instalacyjnych Wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia terenu do stanu

pierwotnego. Zakres czynności obejmujących uprzątnięcie terenu robót obejmuje m.in.: usunięcie niewykorzystanych materiałów oraz resztek materiałów wykorzystanych, usunięcie sprzętu, maszyn i urządzeń wykorzystywanych podczas realizacji zadania, usunięcie innych odpadów powstałych w trakcie prowadzenia robót oraz uprzątnięcie otoczenia.

4. Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych. 5.1.Koszty

robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Koszt robót tymczasowych i prac towarzyszących wykonawca uwzględni w kosztach ogólnych budowy.

5.2. Wymagania dotyczące stosowania się do praw i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

5.3. Wymagania dotyczące ochrony środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca zamierzenia ma obowiązek stosowania przy realizacji przedmiotu zamówienia obowiązujących przepisów w zakresie ochrony środowiska, a w szczególności zobowiązany jest do:

- podejmowania wszelkich niezbędnych działań mających na celu stosowanie się do obowiązujących przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy i terenach przyległych,
- podejmowania wszelkich niezbędnych działań mających na celu unikanie możliwości powstania uszczerbku lub szkody w środowisku,
- unikania zbędnych uciążliwości dla środowiska, w tym dla zdrowia ludzi, mających źródło w sposobie jego działania,
- zabezpieczenia istniejącej zieleni niskiej i wysokiej przed nieuzasadnionymi uszkodzeniami wynikającymi ze sposobu jego działania,
- prowadzenia gospodarki odpadami zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami,
- usunięcia własnym staraniem i na własny koszt powstałych w wyniku jego działania szkód w środowisku.

5.4. Wymagania dotyczące ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami, tylko w ilości niezbędnej na dany dzień pracy i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

5.5. Wymagania dotyczące ochrony własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne takie jak rurociągi, kable, itp. oraz uzyska od właścicieli lub zarządców tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Użytkowników.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie ich instalacji.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie ewentualnego przełożenia instalacji i urządzeń na miejscu instalacji.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji i urządzeń zastanych w miejscach w których będą realizowane instalacje.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Nadzór inwestorski, Zamawiającego oraz właściciela budynku oraz wykona wszystkie niezbędne prace związane z likwidacją szkody i przywróceniem stanu pierwotnego.

5.6. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosować się do zaleceń Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia, który opracuje. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wszyscy pracownicy wykonujący prace montażowe na wysokości w tym na dachu budynku powinni posiadać aktualne badania lekarskie uprawniające ich do wykonywania prac na wysokości.

5.7. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Podstawę ochrony uzasadnionych interesów osób trzecich stanowią uregulowania objęte przepisami administracyjnymi jak i (w aspekcie cywilno-prawnym) przepisami prawa cywilnego. Interesy osób trzecich winny być brane pod uwagę na etapie realizacji zamówienia.

Wykonując roboty budowlane i montażowe, mając na uwadze wymagania określone w przepisach, należy zapewnić poszanowanie, występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich.

Ochrona uzasadnionych interesów osób trzecich może oznaczać wyłącznie ochronę interesów prawnych, a nie faktycznych.

W celu zapewnienia ochrony interesów trzecich, m.in.:

- wykonawca odpowiada za ochronę sieci, urządzeń i instalacji na powierzchni ziemi i podziemnych, takie jak rurociągi, kable, itp.,
- po zakończeniu inwestycji Wykonawca jest zobowiązany uporządkować teren inwestycji oraz doprowadzić tereny przyległe do stanu pierwotnego,
- Wykonawca z odpowiednim wyprzedzeniem powiadomi pisemnie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań zapewnienia ochrony interesów osób trzecich, w tym określonych powyżej, nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w wynagrodzeniu umownym.

5.8. Wymagania dotyczące materiałów budowlanych i urządzeń.

Wszystkie materiały, wyroby i urządzenia przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości i wolne od wad fabrycznych oraz będą posiadały niezbędne atesty i deklaracje zgodności.

Wszystkie materiały, wyroby i urządzenia przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości i wolne od wad fabrycznych oraz będą posiadały niezbędne atesty i deklaracje zgodności.

Elementy dostarczone na budowę i zastosowane powinny być sprawdzone pod względem jakości, kompletności i zgodności z danymi technicznymi oraz przewidywanym zastosowaniem.

Na żądanie Zamawiającego Wykonawca jest zobowiązany pozyskać od producenta i dostarczyć:

- pozytywne aktualne świadectwa dopuszczenia danego elementu do stosowania w budownictwie (certyfikat na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne),
- wyniki badań stwierdzające zgodność danej partii wyrobów z wymaganiami obowiązujących norm,
- karty gwarancyjne,
- karty katalogowe: paneli, inwertera, konstrukcji wsporczej.

Wszystkie materiały muszą posiadać dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Wyroby te powinny być znakowane znakiem budowlanym B lub CE. Znakiem B powinny być oznaczone wyroby, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa lub których zgodność z dokumentem odniesienia została potwierdzona poprzez wydanie certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności. Zgodność wyrobu z właściwymi normami lub specyfikacjami technicznymi powinna być potwierdzona oceną zgodności wyrobu dokonaną przez producenta, z udziałem lub bez udziału strony trzeciej (jednostek certyfikujących, laboratoriów). Producent, który dokonał oceny zgodności i wydał dla niego deklarację z właściwą zharmonizowaną specyfikacją techniczną ma prawo do oznakowania wyrobu znakiem CE.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczać na budowę wyroby i materiały nowe, zgodne z wymaganiami określonymi w dokumentacji technicznej przedmiotowego zadania, odpowiadające wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Wraz z materiałami należy dostarczyć stosowne aprobaty, certyfikaty lub dopuszczenia, jak również karty gwarancyjne.

5.9. Wymagania dotyczące sprzętu.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy. Używany sprzęt musi posiadać niezbędne badania techniczne.

5.10. Wymagania dotyczące transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

5.11. Wymagania dotyczące wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją techniczną, Programem Funkcjonalno-Użytkowym, harmonogramem robót oraz poleceniami Nadzoru inwestorskiego.

Następstwa jakiegokolwiek błędu w pracach, spowodowanego przez Wykonawcę zostaną przez niego

naprawione własnym staraniem i na własny koszt. Polecenia Nadzoru inwestorskiego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

W trakcie wykonywania prac należy przestrzegać aktualnych przepisów BHP, p.poż. i odpowiednio zabezpieczyć wykonywanie prac. Wszelkie roboty budowlane należy wykonać zgodnie z dokumentacją oraz warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlanych.

5.12. Wymagania dotyczące badań i odbioru robót budowlanych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów oraz zapewnia odpowiedni system kontroli. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegoś badania, należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów i badań Wykonawca powiadomi Nadzór inwestorski o rodzaju, miejscu i terminie badania, a wyniki pomiarów i badań przedstawi na piśmie do akceptacji. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca. Wykonawca odpowiedzialny jest również za przeprowadzenie procedur mających na celu formalne przekazanie urządzeń do eksploatacji, w tym rejestracja urządzeń technicznych w Urzędzie Dozoru Technicznego czy też w innych bazach rejestrowych (jeżeli konieczne).

5.13. Wymagania dotyczące szkolenia obsługi i Użytkowników

Wykonawca przeprowadzi szkolenia/e z zamontowanych urządzeń, instalacji oraz zasad poprawnej bezpiecznej eksploatacji i konserwacji dla pracowników Zamawiającego i Użytkowników.

6. Odbiory robót.

Zamawiający ustala następujące odbiory:

- I. odbiór końcowy Etapu I.
- II. odbiór częściowy Etapu II - robót budowlanych zanikających i ulegających zakryciu.
- III. odbiór końcowy Etapu II.
- IV. odbiór końcowy Etapu III.
- V. odbiór ostateczny po okresie gwarancji i rękojmi.

II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA.

1. Oświadczenie Zamawiającego.

Zamawiający oświadcza, że ma prawo do dysponowania nieruchomością na cele objęte niniejszym programem funkcjonalno-użytkowym.

Zamawiający powiada prawo dysponowania nieruchomością na cele projektu (budowy i montażu instalacji fotowoltaicznej).

2. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego do stosowania których zobowiązany jest Wykonawca.

Całość robót powinna być wykonana zgodnie z Polskimi Normami lub odpowiadającymi im normami europejskimi, a także zgodnie z polskimi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót. Jeśli dla określonych robót nie istnieją odpowiednia Polskie Normy, zastosowanie będą miały uznane i będące w użyciu normy i standardy europejskie (EN).

Przepisy prawne:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2019 r., poz. 1186 ze zm)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [tekst jednolity: Dz. U. z 2015 roku poz. 1422].
3. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r.o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. z 2019 r. poz. 1372 i 1518)
4. Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2018 r. poz. 2389, z późn. zm)
5. Norma PN-HD 60364 - 4 -41: 2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4 -41. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
6. Norma PN-HD 60364 - 5 -54: 2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5 -54. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
7. Wieloarkuszowa norma PN-EN 62305 Ochrona odgromowa.
8. Norma N SEP-E 002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania.
9. Norma N SEP-E 004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
10. Norma PN-EN 60269-6:2011 Bezpieczniki topikowe niskiego napięcia. Część 6 - wymagania dotyczące wkładek topikowych do zabezpieczania fotowoltaicznych systemów energetycznych.
11. Norma PN-IEC 60364-5-523:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
12. Norma PN-EN 61730-2:2007/A1:2012 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV). Część 2- wymagania dotyczące badań.
13. Norma N SEP-E 005 Dobór przewodów elektrycznych do urządzeń, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru.
14. Poradnik projektanta elektryka. Podstawy zasilania budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej i innych obiektów nieprzemysłowych w energię elektryczną - J. Wiatr; M. Orzechowski - DW „MEDIUM 2012 - wydanie V.
15. Uzgodnienia z Zamawiającym.
16. Dane meteorologiczne dotyczące nasłonecznienia podawane przez IMiGW.

3. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania i wykonania robót budowlanych.

W trakcie wykonania prac projektowych Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszelkich prac związanych z inwentaryzacją obiektu w zakresie niezbędnym do prawidłowego zaprojektowania i wykonania przedmiotu zamówienia.

Wykonawca w ramach wykonania dokumentacji projektowej uzyska na własny koszt wszelkie niezbędne warunki techniczne, pozwolenia i zgody, a także dokumentację, uzgodnienia i inne niezbędne do uzyskani a wymaganych pozwoleń, zgód i warunków.

Wykonawca na bieżąco winien uwzględniać w opracowaniu dokumentacji projektowej oraz podczas wykonywania prac obowiązujące przepisy prawa oraz normy.

4. Termin realizacji przedmiotu zamówienia.

Termin wykonania zamówienia dla każdej części zamówienia – do dnia 15 listopada 2022r.

5. Dodatkowe wytyczne.

Zamawiający informuje że wszystkie czynności objęte przedmiotem zamówienia - poza czynnościami wykonywanymi przez kierownika budowy - są czynnościami, których dotyczą wymagania zatrudnienia na podstawie umowy o pracę przez Wykonawcę lub Podwykonawcę osób wykonujących czynności w trakcie realizacji zamówienia, o których mowa w art. 29 ust 3a Ustawy Pzp.