

PROGRAM FUNKCJONALNO- UŻYTKOWY

Opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego Dz.U. 2021 poz. 2454 (Ustawa z dnia 11 września 2019 r – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2019 poz. 2019 t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1710, 1812, 1933, 2185, z 2023 r. poz. 412.)

Nazwa inwestycji:

Dostawa i montaż instalacji fotowoltaicznej dla budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Racocie

Adres inwestycji:

Obiekt Ochotniczej Straży Pożarnej w Racocie ul. Kościańska 38, 64-000 Racot,

Jednostka ewidencyjna: powiat kościański,

Gmina: Kościan- obszar wiejski

Obręb ewidencyjny: Racot

Działka ewidencyjna: 91/2

Zamawiający:

Gmina Kościan, ul. Młyńska 15, 64-000 Kościan

NIP 698 172 24 85



Opracował:

mgr inż. L. Zamelczyk,

Upr. Audytora energetycznego MRiT nr. 13915 z dn. 14.04.2017 r.

Upr. Elektryczne D/2603/374/19 i E/2704/374/19

Data opracowania: Marzec 2023

Kody zamówienia wg CPV

09331200-0	Śłoneczne moduły fotoelektryczne
09332000-5	Instalacje słoneczne
45261215-4	Pokrywanie dachów panelami ogniw słonecznych
45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45311100-1	Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45311200-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45315100-9	Instalacyjne roboty elektrotechniczne
45315300-1	Instalacje zasilania elektrycznego
45315600-4	Instalacje niskiego napięcia
713 20000-7	Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

KODY ZAMÓWIENIA WG CPV	3
CZĘŚĆ I OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO- UŻYTKOWEGO	6
Wykaz ważniejszych definicji i skrótów i użytych w tekście	6
OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	6
1. Opis stanu istniejącego	7
1.1. Parametry wielkości obiektu.....	7
1.2. Lokalizacja inwestycji.....	7
2. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektów lub zakres robót budowlanych	8
2.1. Wymagania ogólne.....	8
2.2. Dokumentacja techniczna	8
2.2.1. Wymagania dla dokumentacji dostarczonej Zamawiającemu	9
2.2.2. Koncepcja projektowa.....	10
2.2.3. Projekt budowlany	10
2.2.4. Projekt techniczny.....	10
2.3. Serwis gwarancyjny	10
3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	10
3.1. Uwarunkowania formalno-prawne	10
3.2. Uwarunkowania organizacyjno-logistyczne	11
3.3. Uwarunkowania środowiskowe	11
4. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe	11
5. Zakres prac i robót do wykonania w ramach zamówienia.....	12
5.1. Opis robót budowlanych	12
5.2. Budowa instalacji fotowoltaicznej.....	12
OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	13
6. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych	13
6.1. Przygotowanie terenu budowy	13
6.2. Instalacja fotowoltaiczna	13
6.2.1. Panele fotowoltaiczne	13
6.2.2. Konstrukcja wsporcza	14
6.2.3. Przekształtniki DC/AC.....	14
6.3. Instalacja prądu stałego i przemiennego	15
6.4. Opomiarowanie energii produkowanej przez źródło wytwórcze	16
6.5. Układ pomiarowo-rozliczeniowy	16
6.6. Ochrona przeciwprzepięciowa	16
6.7. Ochrona przeciążeniowa i zwarciowa	16
6.7.1. Ochrona przeciwporażeniowa	16
6.7.2. System zabezpieczający przed wprowadzeniem energii do sieci	17
6.8. System magazynowania energii	17
6.9. Zakończenie prac budowlanych	17
6.10. Gwarancje.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
7. Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	17
7.1. Koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących.....	17
7.2. Wymagania dotyczące stosowania się do praw i innych przepisów	17

7.3.	Wymagania dotyczące ochrony środowiska w czasie wykonywania robót	17
7.4.	Wymagania dotyczące ochrony przeciwpożarowej.....	18
7.5.	Wymagania dotyczące ochrony własności publicznej i prywatnej.....	18
7.6.	Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.....	18
7.7.	Wymagania dotyczące materiałów budowlanych i urządzeń	18
7.7.1.	Wymagania dotyczące sprzętu	19
7.7.2.	Wymagania dotyczące transportu	19
7.7.3.	Wymagania dotyczące wykonania robót	19
7.7.4.	Wymagania dotyczące badań i odbioru robót budowlanych.....	19
7.7.5.	Wymagania dotyczące szkolenia obsługi i Użytkowników	19
8.	Odbiory.....	19
8.1.	Odbiory dokumentacji technicznej.....	20
8.2.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	20
8.3.	Odbiory częściowe	20
8.4.	Odbiór końcowy	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
8.5.	Odbiór pogwarancyjny.....	20
9.	Usługa serwisowa	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
CZĘŚĆ II – INFORMACYJNA		21
1.	Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane 21	
2.	Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.....	21
3.	Schemat ideowy podłączenia instalacji.....	22
	22

Część I Opisowa Programu Funkcjonalno- użytkowego

Wykaz ważniejszych definicji i skrótów i użytych w tekście

Zamawiający – Gmina Kościan, ul. Młyńska 15, 64-000

Nadzór Inwestorski – osoby fizyczne lub prawne upoważnione przez Zamawiającego do kontroli i odbierania dokumentacji oraz robót budowlanych, w zakresie wskazanym umową z Zamawiającym.

Wykonawca - podmiot prawny, wyłoniony w wyniku postępowania przetargowego w oparciu o ustawę Prawo zamówień publicznych. Na etapie początkowym Wykonawca zrealizuje prace projektowe, następnie zajmie się ich wdrożeniem, wykonaniem a także dostarczeniem poszczególnych elementów systemu w warunkach umowy pomiędzy Wykonawcą, a Zamawiającym.

Umowa – umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

IRiESD – Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej

OSD – Operator Sieci Dystrybucyjnej

PSP- Państwowa Straż Pożarna

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

Przedmiotem zamówienia są prace związane z zaprojektowaniem oraz wybudowaniem na dachu budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Racocie, ul. Kościańska 38, 64-005 Racot elektrowni słonecznej o łącznej mocy generatora 6,44 kWp oraz mocy przyłączeniowej AC równej działającej na potrzeby obiektu obejmujący:

- 1) projekt techniczny instalacji PV
- 2) roboty przygotowawcze,
- 3) montaż konstrukcji wsporczej,
- 4) montaż modułów fotowoltaicznych i przetwornicy DC/ AC (falownika),
- 5) przyłączenie do istniejącej instalacji elektroenergetycznej budynku
- 6) montaż i uruchomienie rozdzielnic elektrowni
- 7) połączenia kablowe elementów instalacji
- 8) montaż zabezpieczenia przeciwprzebiegowego
- 9) wpięcie nowobudowanej instalacji fotowoltaicznej do istniejącej instalacji NN obiektu do rozdzielnic głównej obiektu
- 10) montaż i uruchomienie falownika/falowników oraz komunikacji z serwerem web (monitoring parametrów pracy falownika) i komunikacji przez łącze internetowe z użytkownikiem końcowym instalacji.
- 11) montaż i uruchomienie instalacji PV.

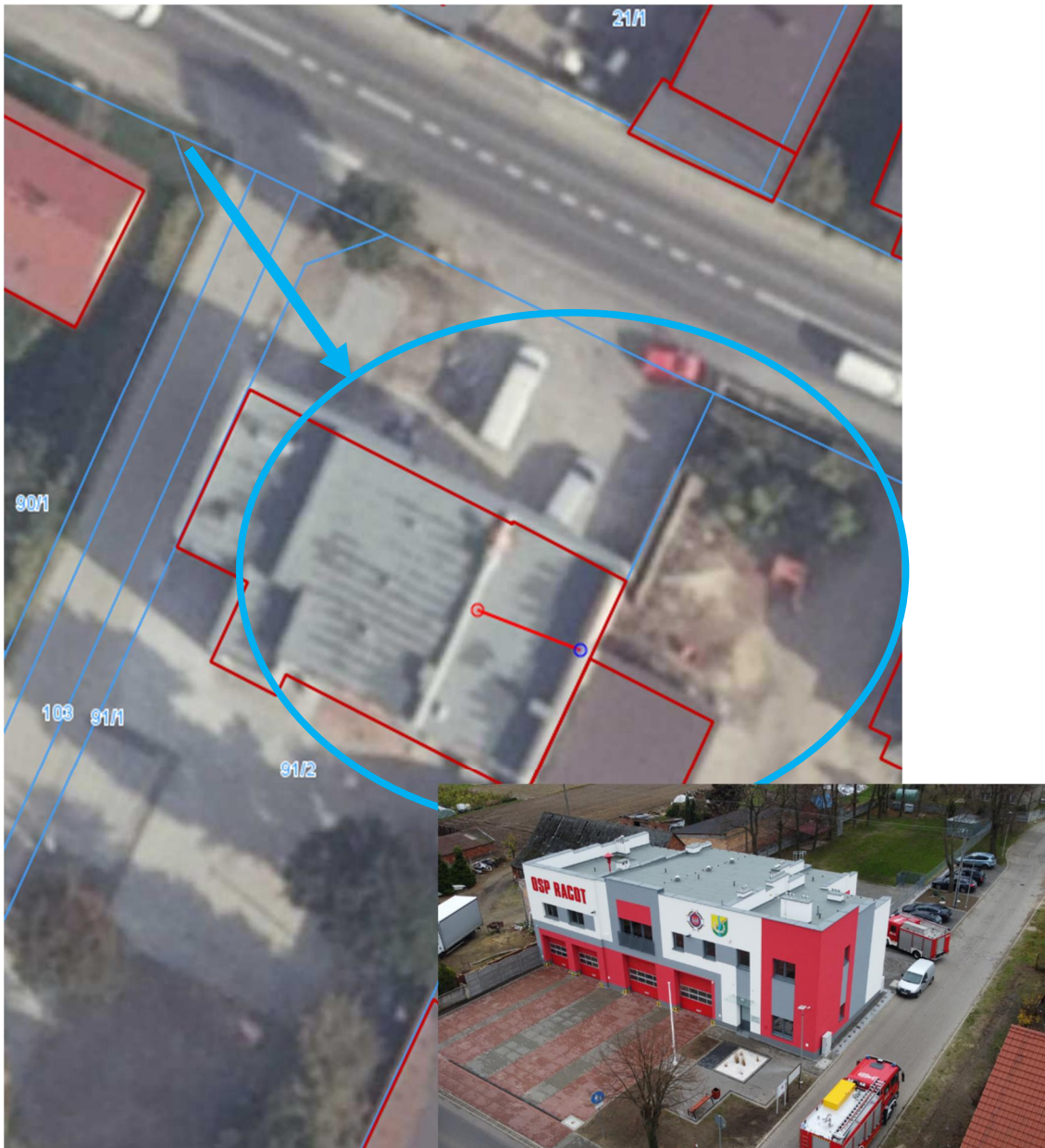
1. Opis stanu istniejącego

1.1. Parametry wielkości obiektu

Instalację zaprojektować na dachu na budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Racocie, ul. Kościańska 38, 64-005 Racot

1.2. Lokalizacja inwestycji

Poniższa mapa ma charakter poglądowy i wskazuje lokalizację prowadzenia zadania inwestycyjnego.



Zdj. 1 Lokalizacja obszaru inwestycji. Lokalizację inwestycji zaznaczono niebieskim owalem.

2. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektów lub zakres robót budowlanych

2.1. Wymagania ogólne

Przedmiot zamówienia winien być zaprojektowany i wykonany zgodnie z obowiązującym stanem prawnym, normami, zasadami najlepszej wiedzy technicznej oraz z zachowaniem zasady należytej staranności.

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 muszą być fabrycznie nowe i posiadać niezbędne certyfikaty.

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.

W trakcie realizacji zamówienia do obowiązków Wykonawcy należy zrealizowanie inwestycji własnym staraniem i na swój koszt oraz zgodnie z Prawem budowlanym, a w szczególności:

- 1) stosowanie wyłącznie materiałów odpowiedniej jakości dopuszczonych do obrotu i stosowania zgodnie z Ustawą Prawo budowlane oraz koordynacja robót branżowych wykonywanych na obiekcie
- 2) zapewnienie dostaw materiałów i urządzeń
- 3) wykonanie wszystkich wymaganych normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych zawartymi w niniejszym programie oraz stosownymi przepisami: pomiarów, badań, prób oraz rozruchów
- 4) udział we wszelkich odbiorach
- 5) wypłata odszkodowań za zniszczenia spowodowane przez Wykonawcę w trakcie przeprowadzania robót budowlanych właścicielom działek, na których prowadzone te roboty
- 6) naprawa lub pokrycie kosztów napraw uszkodzonych przez Wykonawcę dróg, chodników, ogrodzeń, mostków, urządzeń melioracyjnych i innych urządzeń oraz sieci technicznych
- 7) zapewnienie wymaganych nadzorów właścicielskich oraz specjalistycznych, wymaganych stosownymi przepisami

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

2.2. Dokumentacja techniczna

Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca pozyska i zweryfikuje dane i materiały niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia, a także informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych będących przedmiotem zamówienia.

Prace prowadzone w ramach zadania nie wymagają zgłoszenia robót jak i uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę.

Wykonawca w ramach zadania opracuje dokumentację techniczną zgodną z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2021 r. poz. 2454).

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

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. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Zamawiającego, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań kontraktu.

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

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 technologii zamiennych jednak o parametrach nie gorszych niż przedstawione w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym.

Wykonawca w ramach zadania inwestycyjnego przed wykonaniem zadania przedłoży Zamawiającemu:

Projekt wykonawczy instalacji fotowoltaicznej wraz z niezbędnymi uzgodnieniami (opinia konstruktora w zakresie możliwości obciążenia stropu instalacją fotowowoltaiczną), karty materiałowe zawierające karty katalogowe oraz niezbędne certyfikaty, aprobaty techniczne użytych materiałów i urządzeń).

2.2.1. Wymagania dla dokumentacji dostarczonej Zamawiającemu

Dokumentacja dostarczana Zamawiającemu musi zawierać:

- tytuł dokumentu
- nazwę projektu (i nr, jeśli dotyczy) oraz podtytuł
- datę powstania dokumentu
- nazwę i adres Wykonawcy oraz nazwiska autorów dokumentu
- nazwę i adres Zamawiającego
- na początku dokumentu spis treści dokumentu
- pod spisem treści wykaz użytych skrótów i oznaczeń wraz z objaśnieniami (jeśli dotyczy)
- nagłówek na każdej stronie dokumentu tekstowego z tytułem dokumentu
- stopkę na każdej stronie dokumentu z numerem strony

Zestawienie ilościowe opracowanej dokumentacji w formie papierowej przedstawiono poniżej w poszczególnych podrozdziałach.

Zamawiający wymaga również przekazania dokumentacji w wersji elektronicznej zeskanowanej w formacie pdf przekazanej na płycie CD/DVD.

Ponadto dokumentacja musi:

- zawierać optymalne rozwiązania technologiczne, konstrukcyjne, materiałowe i kosztowe oraz wszystkie niezbędne zestawienia materiałowe, rysunki szczegółów i detali wraz z dokładnym opisem i podaniem wszystkich niezbędnych parametrów pozwalających na identyfikację materiału, 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
- dokumentacja powinna być spójna i skoordynowana we wszystkich branżach
- być sprawdzona przez osobę posiadającą wymagane uprawnienia, przy czym każdy egzemplarz dokumentacji musi być podpisany przez projektanta
- być opracowana w sposób czytelny, opisana pismem maszynowym (nie dopuszcza się opisów odręcznych)
- zawierać karty materiałowe składające się z karty tytułowej z opisem, kart katalogowych materiałów i urządzeń potwierdzających spełnienie wymaganych parametrów opisanych w PFU oraz niezbędne certyfikaty, aprobaty techniczne użytych materiałów i urządzeń.

2.2.2. Koncepcja projektowa

Koncepcja projektowa w tym zadaniu nie jest wymagana.

2.2.3. Projekt budowlany

Na podstawie Art. 29 ust. 4 pkt. 3 c Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. 2016 r. poz. 290, tekst jednolity Z. U. Z 2021 r. poz. 2350, z 2022 r. poz. 88) instalacje fotowoltaiczne o mocy do 150 kW, nie wymaga decyzji o pozwoleniu na budowę oraz zgłoszenia. Jeżeli pozwolenie wymagane będzie odrębnymi przepisami lub któryś z elementów towarzyszących będzie wymagał pozwolenia, należy uzyskać prawomocną decyzję do dnia rozpoczęcia prac.

2.2.4. Projekt techniczny

Wykonawca opracuje projekt techniczny wykonawczy instalacji fotowoltaicznej, dla instalacji o łącznej mocy generatora 6,44 kWp i mocy AC falownika równej 6 kW. Projekt wykonawczy powinien być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, Par. 5, Dz. U. Z dn. 29 grudnia 201, Poz. 2454) oraz programu funkcjonalno-użytkowego

Projekt powinien zawierać schematy, rysunki niezbędne do prawidłowego wykonania instalacji elektrycznej instalacji modułów PV.

Opracować niezbędne schematy obu instalacji PV – istniejącej oraz projektowanej i uwzględnić w zgłoszeniu do OSD.

Do zawartości projektu należy dołączyć również karty katalogowe zastosowanych urządzeń oraz wszystkie wymagane prawem oświadczenia.

W ramach przedmiotu zamówienia Wykonawca sporządzi:

- 1) Projekt techniczny i elektryczny instalacji fotowoltaicznej w ilości 4 egz. (w formie utrwalonej na piśmie) oraz 1 egzemplarza w formie elektronicznej)

2.2.5. Roboty budowlane

Roboty budowlane należy wykonać na podstawie opracowanej i zatwierdzonej dokumentacji, zgodnie z wymaganiami aktualnych przepisów.

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Racocie, ul. Kościańska 38, 64-005 Racot.

W ramach prac Wykonawca również przyłączy i uruchomi przedmiotową instalację oraz dokona zgłoszenia przyłączenia instalacji do OSD.

2.3. Serwis gwarancyjny

Serwis gwarancyjny będzie realizowany przez Wykonawcę w okresie 120 miesięcy od dnia protokolarnego (bezusterkowego) odbioru końcowego inwestycji.

3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

3.1. Uwarunkowania formalno-prawne

Wykonawca zadania zobowiązany jest, w imieniu Zamawiającego i użytkownika, do zgłoszenia przyłączenia mikroinstalacji fotowoltaicznej do sieci elektroenergetycznej lokalnemu operatorowi sieci dystrybucyjnej OSD po jej wybudowaniu do dnia odbioru końcowego przez Zamawiającego.

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

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

Kadra Wykonawcy powinna:

- 1) zostać przeszkolona w zakresie prowadzonych prac
- 2) posiadać aktualne badania lekarskie
- 3) posiadać uprawnienia oraz kwalifikacje zawodowe adekwatne do wykonywanych prac

3.2. Uwarunkowania organizacyjno-logistyczne

Wszelkie czynności związane z wykonywaniem robót budowlanych Wykonawca winien z odpowiednim wyprzedzeniem uzgadniać z Zamawiającym oraz Użytkownikiem nieruchomości, na terenie której 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.

3.3. Uwarunkowania środowiskowe

Inwestycja nie jest zakwalifikowana do przedsięwzięć mogących zawsze lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko w myśl Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 26 września 2019 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 r poz. 1839).

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 (Dz. U. 2001 nr 62 poz 627) 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 (Dz. U. 2008 nr 199, poz. 1227) 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 korzystnie wpływające na zużycie energii ze źródeł nieodnawialnych prowadząc tym samym do redukcji emisji niebezpiecznych gazów.

4. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Obiekt po montażu instalacji musi odpowiadać wymaganiom Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U 2019 poz. 1065) oraz innym przepisom szczegółowym i odrębnym.

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

Instalacja OZE będzie produkować energię z wykorzystaniem energii odnawialnej (promieniowania słonecznego) na potrzeby własne Ochotniczej Straży Pożarnej w Racocie. Dzięki zastosowaniu wyżej wymienionej instalacji obiekt zmniejszy wykorzystanie energii elektrycznej pochodzącej z konwencjonalnych źródeł, co jednocześnie wpłynie na redukcję emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

Zestaw fotowoltaiczny będzie przyłączony do wewnętrznej instalacji elektrycznej Użytkownika. Cały układ będzie umożliwiał wprowadzenie energii elektrycznej do sieci dystrybucyjnej i rozliczania się z OSD zgodnie z obowiązującymi przepisami zgodnie z zapisami Ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2021 r. poz. 610, 1093, 1873 i 2376) i Ustawą z dnia 27 stycznia 2022 o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2022, poz. 467).

Planowane roboty nie spowodują zmiany funkcji użytkowej obiektu ani też funkcji użytkowych poszczególnych budynków. Budynki po wykonaniu przedmiotowych robót nie zmienią swojej kubatury ani powierzchni zabudowy

5. Zakres prac i robót do wykonania w ramach zamówienia

5.1. Opis robót budowlanych

Przedmiotowa inwestycja polegać będzie na budowie instalacji fotowoltaicznej o mocy generatora 6,44 kWp oraz mocy falownika AC równej 6 kW poprzedzonej wykonaniem projektu technicznego instalacji fotowoltaicznej.

Panele fotowoltaiczne zostaną zamontowane na dachu obiektu Ochotniczej Straży Pożarnej w Racocie, ul. Kościańska 38, 64-005 Racot, p. punkt 1.2. Zdj. 1

5.2. Budowa instalacji fotowoltaicznej

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie oraz budowa instalacji fotowoltaicznej wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą, przyłączenie do wewnętrznej instalacji elektroenergetycznej oraz uruchomienie instalacji.

Instalacja będzie produkowała energię elektryczną na potrzeby własne obiektu, a jej moc zainstalowana nie może być większa, niż moc przyłączeniowa dla obiektu oraz jej roczna produkcja energii nie powinna przewyższać rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną.

Zakres prac instalacyjnych obejmuje:

- § montaż konstrukcji wsporczych pod moduły PV
- § montaż modułów PV na konstrukcjach wsporczych
- § ułożenie okablowania po stronie DC i AC instalacji
- § montaż rozdzielnicy elektrycznej AC oraz DC
- § modernizacja istniejącej rozdzielnicy głównej elektrycznej
- § montaż inwertera lub inwerterów PV
- § wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie układu
- § uruchomienie układu i regulacje
- § szkolenie użytkowników/obsługi

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

Mikroinstalacja fotowoltaiczna składać się musi przede wszystkim z następujących elementów:

- § paneli fotowoltaicznych
- § konstrukcji wsporczej
- § inwertera DC/AC z funkcją pomiaru wyprodukowanej energii elektrycznej
- § instalacji prądu stałego i przemiennego
- § układu pomiarowo-rozliczeniowego w miejscu dostarczania/odbioru energii elektrycznej

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

OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

6. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych

6.1. Przygotowanie terenu budowy

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.

6.2. Instalacja fotowoltaiczna

6.2.1. Panele fotowoltaiczne

Projekt powinien zawierać sposób przyłączenia mikroinstalacji PV do istniejącej instalacji elektroenergetycznej budynku. Projekt musi przewidywać możliwość odczytu rozliczania i bilansowania w stosunku rocznym energii wyprodukowanej przez Użytkownika.

Panele należy mocować do konstrukcji wsporczych dedykowanych do montażu modułów fotowoltaicznych posiadających wszystkie niezbędne atesty.

Minimalne wymagania Zamawiającego w stosunku do paneli fotowoltaicznych (dla warunków STC), które Wykonawca potwierdzi kartą katalogową:

I.p.	Parametr	wartość wymagana
1	moc modułu	Nie mniej, niż 420 Wp
2	sprawność modułu	Min.: 20,5 %
4	gwarancja	Gwarancja produktowa - nie mniej, niż 12 lat Gwarancja liniowej mocy - nie mniej, niż 25 lat
6	Wymiary	max.: długość: od 1650 do 2150 mm szerokość od 1010 mm do 1160 mm
7	Maksymalne statyczne obciążenie modułu	Nie mniej, niż 5400 Pa (zapis w karcie - przód panelu lub śnieg lub obciążenie statyczne i 2.400 Pa - tył panelu lub wiatr lub obciążenie dynamiczne lub zapis równoważny)
	Gwarancja wydajności i mocy	min. 87,3 % mocy znamionowej po 25 latach użytkowania

Powyższe parametry podane są dla standardowych warunków testowania STC, tj. dla nasłonecznienia równego 1000 W/m², temperatury ogniwa 25°C.

Wszystkie montowane panele muszą być identyczne, tego samego producenta i o identycznych parametrach.

Parametry paneli muszą być potwierdzone przez Wykonawcę kartą katalogową produktu, lub jeśli parametry nie są umieszczone w karcie katalogowej to należy je potwierdzić informacją od producenta lub oficjalnego przedstawiciela producenta.

Data produkcji modułów fotowoltaicznych musi być nie wcześniejsza, niż 12 miesięcy przed montażem na Inwestycji

6.2.2. Konstrukcja wsporcza

System fotowoltaiczny należy zamocować za pomocą dedykowanego dla instalacji fotowoltaicznych systemu montażowego przeznaczonego dla pokrycia dachowego budynku, na którym będzie montowana instalacja fotowoltaiczna. Konstrukcja wsporcza powinna być wykonana ze stali nierdzewnej i/lub aluminium. Z tylnej strony modułów zaopatrzyć konstrukcję w deflektory (zaprojektowane i dostarczone przez producenta systemu mocowań) zapewniające ochronę przed wiatrem i osłonę przed śniegiem. NIE DOPUSZCZA SIĘ montażu systemu montażowego do konstrukcji dachu. Należy zastosować system montażowy balastowy. NIE DOPUSZCZA SIĘ mocowania elementów konstrukcji do bloczków balastowych, które nie są elementem konstrukcyjnym, a ich jedyną funkcją jest funkcja balastu konstrukcji.

Sposób rozmieszczenia elementów systemu montażowego na dachu oraz schemat rozmieszczenia i wagę balastu należy uzgodnić z konstruktorem i uzyskać zatwierdzenie konstruktora na rzucie dachu z naniesionym systemem mocowań wraz z panelami PV oraz balastem obciążającym konstrukcję w zakresie możliwego obciążenia dachu instalacją fotowoltaiczną.

System mocowań winien być przeznaczony do instalacji fotowoltaicznych, wyprodukowany przez firmę profesjonalnie zajmującą się produkcją systemów konstrukcji wsporczych do instalacji fotowoltaicznych. Wymaga się, aby system mocowań posiadał znak CE i dokumenty wskazujące na ich cechy funkcjonalno-użytkowe tj. Aprobata Techniczną, Krajową Ocenę Techniczną, bądź Europejską Ocenę Techniczną, które dopuszczają je jako wyrób budowlany do stosowania w budownictwie i powszechnym obrocie lub spełniające równoważne normy.

Wszystkie przejścia kablowe wykonać w systemowych korytach metalowych. Wszystkie przejścia przez ściany budynków uszczelnić do pełnej szczelności. Uwzględnić zachowanie odstępów izolacyjnych konstrukcji oraz koryt kablowych od istniejącej instalacji odgromowej. Ewentualne kolizje uzgodnić z Nadzorem Inwestorskim, uzgodnienie zawrzeć w formie pisemnej w formie protokołu uzgodnień.

Roboty należy wykonać w taki sposób, aby instalację można było wykonać bez utrudnień dla pracy obiektu. Zakres prac ma zawierać wpięcie instalacji fotowoltaicznej w istniejącą instalację elektroenergetyczną obiektu.

6.2.3. Przekształtniki DC/AC

W celu zapewnienia prawidłowej pracy systemu fotowoltaicznego, dobrany zostanie falownik przeznaczony do pracy hybrydowej (docelowo planuje się rozbudowę układu o magazyn energii, nie będący jednakże przedmiotem niniejszego opracowania). Lokalizację uzgodnić z Zamawiającym/użytkownikiem na etapie projektowania.

Minimalne wymagania Zamawiającego w stosunku do falownika/falowników

Falownik 3-fazowy

WARUNKI OGÓLNE

1	Topologia	Beztransformatorowa
2	Dopuszczalna wilgotność względna	0% - 100 %

4 zakres temperatur pracy

Temp. Min. nie wyższa, niż -20°C... a temp. Max pracy nie mniej, niż +60°C

PARAMETRY WEJŚCIOWE	
5 minimalne napięcie startowe	≤ 210 V
PARAMETRY WYJŚCIOWE	
6 ilość faz	3
8 częstotliwość	50 Hz
9 sprawność maksymalna	≥ 97,5 %
10 sprawność europejska	≥ 97 %
ZABEZPIECZENIA	
11 Zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe AC	TAK
12 Monitoring pracy strony DC	TAK
13 Ochrona przed pracą wyspową	TAK
14 Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją	TAK

Powyższe parametry inwertera muszą być potwierdzone przez Wykonawcę kartą katalogową produktu lub jeśli parametry nie są umieszczone w karcie katalogowej to należy je potwierdzić informacją od producenta lub oficjalnego przedstawiciela producenta. Falownik winien posiadać deklarację zgodności parametrów technicznych zgodną z aktualną dyrektywą niskonapięciową LVD oraz dyrektywą kompatybilności elektromagnetycznej. Ponadto falownik powinien być wyposażony w łącze WI-FI i RS 485 (Modbus RTU-SunSpec Modbus) oraz każde z wejść DC winny być zabezpieczone rozłącznikiem izolacyjnym DC dopuszcza się możliwość nie stosowania rozłączników DC, jeśli falownik jest w nie wyposażony fabrycznie.

6.3. Instalacja prądu stałego i przemiennego

Połączenie poszczególnych rzędów modułów fotowoltaicznych do falownika zrealizować za pomocą kabli dedykowanych dla instalacji stałoprądowych fotowoltaicznych o odpowiednim przekroju żył roboczych. Przewody należy dobrać pod względem obciążalności prądowej długości oraz pod względem dopuszczalnych wartości spadków napięć. Kable łączące poszczególne moduły fotowoltaiczne (fabrycznie zamocowane do modułów) będą mocowane do konstrukcji wsporczej systemu montażowego opaskami samozaciskowymi. Zastosować opaski zaciskowe metalowe. Zastosowane zostaną także koryta kablowe o odpowiedniej odporności UV, w których zostaną ułożone zarówno przewody DC jak i AC. Na końcach przewodów, przyłączanych do modułów fotowoltaicznych należy zarobić złączki, natomiast na końcach przewodów podłączanych do inwertera, należy zarobić złączki dostarczone przez producenta inwertera lub połączyć do zacisków śrubowych falownika – w zależności od dobranego falownika. Od inwertera poprowadzić przewód prądu przemiennego do rozdzielni prądu w budynku (dopuszcza się prowadzenie wewnątrz budynku, na elewacji budynku oraz w gruncie). Przekrój kabla dobrać na etapie projektowania natomiast trasę kablową uzgodnić z Użytkownikiem oraz Nadzorem Inwestorskim. Uzgodnienie zawrzeć w formie pisemnego protokołu uzgodnień trasy kablowej. Przewód prądu przemiennego w budynku w miejscach widocznych prowadzić w korytkach lub listwach instalacyjnych systemowych metalowych. Miejsca przejść przez ściany uszczelnić i odtworzyć do stanu pierwotnego. Po stronie Użytkownika leży dostosowanie istniejącej tablicy rozdzielczej do potrzeb przyłączenia instalacji fotowoltaicznej i wytycznych OSD.

Przewody DC należy prowadzić w korytkach lub listwach metalowych do zastosowań zewnętrznych.

Przekrój przewodów DC dobierze projektant na etapie projektu.

Należy uwzględnić konieczność spełnienia przez kable DC następujących parametrów:

- napięcie znamionowe : nie mniej, niż 1,5 kV DC/ 1kV AC
- zakres pracy - od przynajmniej : -40°C do 85°C
- temperatura maksymalna nie mniej niż do 115°C
- odporność kabla na promieniowanie UV (na warunki pogodowe) spełniająca standard EN 50289-4-17 lub równoważny

- bezpieczeństwo pożarowe – odporność kabla na rozprzestrzenianie się płomienia: UNE 60332-1, IEC 60332-1 lub równoważny

6.4. Opomiarowanie energii produkowanej przez źródło wytwórcze

Dla potrzeb pomiaru ilości produkowanej energii elektrycznej przez źródło wytwórcze należy zastosować inwerter z funkcją jednokierunkowego pomiaru energii wyprodukowanej przez instalację fotowoltaiczną wraz z prezentacją tych danych w aplikacji / na dedykowanej stronie internetowej.

Wraz z dokumentacją powykonawczą przekazać Użytkownikowi dane logowania wraz z hasłami dostępu.

6.5. Układ pomiarowo-rozliczeniowy

W celu opomiarowania energii elektrycznej w miejscu przyłączenia, Operator Systemu Dystrybucyjnego na własny koszt dostarczy i zainstaluje układ pomiarowo-rozliczeniowy w oparciu o licznik dwukierunkowy. OSD dostarczy układ pomiarowy na podstawie dokonanej przez Wykonawcę zgłoszenia przyłączonej instalacji fotowoltaicznej do lokalnego OSD.

Należy zamontować oraz uruchomić inteligentny licznik energii skomunikowany z falownikiem zapewniający informację na temat energii wyprodukowanej przez instalację PV jak i zużywaną przez Obiekt energii elektrycznej.

Pomiar energii zużywanej przez obiekt OSP Racot zainstalować w miejscu zapewniającym pomiar całego zużycia. Dane winny być dostępne w oprogramowaniu falownika.

6.6. Ochrona przeciwprzepięciowa

Konieczność stosowania dodatkowej ochrony przeciwprzepięciowej należy zweryfikować na podstawie DTR dobranego falownika.

W przypadku konieczności zastosowania dodatkowej (obok fabrycznych ochronników) ochrony przeciwprzepięciowej, w celu ochrony instalacji przed skutkami przepięć i wyładowań atmosferycznych po stronie DC należy stosować dedykowane do obwodów DC ograniczniki przepięć oraz standardowe ochronniki po stronie AC.

Wymaga się zastosowania ochronników AC zintegrowanych typ 1+2 biegunowość 2 lub 4 bieguny w zależności od liczby faz falownika o napięciu znamionowym 230V o minimalnych prądach: wyładowczym I_n 20 kA, maksymalnym prądzie wyładowczym I_{max} 40kA i znamionowym prądzie wyładowczym I_{imp} 18kA na biegun.

6.7. Ochrona przeciążeniowa i zwarceniowa

Ochronę przed prądami rewersyjnymi należy zapewnić poprzez zastosowanie rozłącznika bezpiecznikowego z wkładką bezpiecznikową lub wyłącznika instalacyjnego o charakterystyce typu „B”.

W przypadku zastosowania przekształtnika bez fabrycznych zabezpieczeń od prądów zwarceniowych i przeciążeniowych po stronie DC, należy przewidzieć tą ochronę poprzez zastosowanie wyłączników instalacyjnych lub rozłączników bezpiecznikowych. Aparaty zabezpieczeniowe muszą być dedykowane dla napięcia min. 1000 VDC i zależne od maksymalnych napięć dopuszczonych dla dobranego falownika.

Prądy znamionowe i charakterystyki prądowo-czasowe urządzeń należy dobrać po dokonaniu konfiguracji instalacji w łańcuchach na etapie projektowania.

Wymaga się zastosowanie ochronników DC min. Typ 2 o napięciu 1000V DC o minimalnych prądach: wyładowczym I_n 20kA, maksymalnym prądzie wyładowczym I_{max} 40 kA i znamionowym prądzie wyładowczym I_{imp} 12,5 kA na biegun (należy dokonać stosownych obliczeń -).

6.7.1. Ochrona przeciwporażeniowa

Należy zapewnić ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim poprzez izolację oraz wszelkie działania ograniczające dostęp do elementów systemu.

Ochronę przed dotykiem pośrednim należy zrealizować poprzez stosowanie urządzeń wykonanych w II klasie ochronności oraz uziemione połączenia wyrównawcze.

W przypadku zastosowania inwertera umożliwiającego przepływ prądu zwarcia DC do instalacji elektrycznej, należy zastosować dodatkową ochronę przeciwporażeniową zrealizowaną za pomocą wyłącznika różnicowoprądowego typu B po stronie instalacji zmiennoprądowej, zlokalizowanego w tablicy głównej budynku. Przy doborze zabezpieczeń należy stosować się do wytycznych określonych w normie PN-IEC-60364 lub równoważnej oraz wytycznych producenta inwerterów.

Wymaga się wyłączniki RCD o charakterystyce A i prądzie wyzwalającym różnicowym 100mA ze minimalną znamionową zdolnością zwarciovą 10kA.

6.7.2. System zabezpieczający przed wprowadzeniem energii do sieci

Nie wymaga się.

6.8. System magazynowania energii

System magazynowania nie jest przewidziany w ramach prac opisanych w niniejszym PFU, niemniej jednak należy zastosować falownik hybrydowy umożliwiający późniejszą rozbudowę instalacji o magazyn energii bez konieczności wymiany falownika.

6.9. 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.

Zakres wykonania robót instalacyjnych należy uzgodnić z Użytkownikiem oraz wyznaczonym przez Zamawiającego Nadzorem Inwestorskim.

7. Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych

7.1. Koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących

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

7.2. 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.

7.3. Wymagania dotyczące ochrony środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie realizacji robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu, drgań lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

7.4. 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.

7.5. Wymagania dotyczące ochrony własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na dachu, na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne oraz wbudowane w obiekt takie jak rurociągi, kable, itp.

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.

7.6. 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.

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.

Mając na uwadze charakter obiektu, na którym prowadzone będą prace, a zwłaszcza przebywanie na terenie obiektu dzieci Wykonawca zapewni dodatkowe środki ostrożności oraz zabezpieczy materiały i narzędzia niezbędne do wykonania prac w sposób uniemożliwiający zagrożenie zdrowia i życia przebywających w obiekcie dzieci. Dodatkowe zabezpieczenia zawrze w Projekcie technicznym w zaleceniach Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

7.7. 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.

7.7.1. 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.

7.7.2. 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.

7.7.3. 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 projektową, 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.

7.7.4. 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.

7.7.5. 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.

8. Odbiory

Zamawiający ustala następujące odbiory:

- odbiór dokumentacji technicznej zawierającej niezbędne uzgodnienia oraz karty materiałowe użytych elementów – do zatwierdzenia przed rozpoczęciem prac przez Zamawiającego/ Nadzór Inwestorski
- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiór końcowy
- odbiór pogwarancyjny

8.1. Odbiory dokumentacji technicznej

Odbiór dokumentacji technicznej polegać będzie na ocenie i przyjęciu projektu wykonawczego technicznego na etapie przed przystąpieniem do robót budowlanych. Wykonawca przedłoży Zamawiającemu dokumentację techniczną w ilości wymaganej przez Umowę wraz z niezbędnymi uzgodnieniami (uzgodnienie tras kablowych z użytkownikiem, uzgodnienie rzeczoznawcy p. poż., uzgodnienie w zakresie zgodności z Opinią konstrukcyjną w zakresie obciążalności stropu obiektu, na którym planowane jest wykonanie instalacji fotowoltaicznej Zamawiający wraz z Nadzorem inwestorskim zweryfikuje zgodność opracowanej dokumentacji z niniejszym programem funkcjonalno-użytkowym, jak również z aktualnymi przepisami. Wykonawca przedłoży komplet dokumentacji technicznej powykonawczej przed odbiorem końcowym.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polegać będzie na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Nadzór inwestorski.

8.3. Odbiory częściowe

Odbiorów częściowych nie przewiduje się.

8.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się przed zakończeniem okresów gwarancji określonych w umowie.

Część II – Informacyjna

1. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zamawiający powinien posiadać wszystkie niezbędne dokumenty do prowadzenia prac na terenie Użytkownika.

2. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

Przedmiot zamówienia powinien być zaprojektowany i wykonany zgodnie z obowiązującymi regulacjami prawnymi, w tym w szczególności:

- 2.1. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu przestrzennym (Dz. U. 2022 r. poz. 503)
- 2.2. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. 2021 r. poz. 1990 ze zm.)
- 2.3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2021 poz.2454)
- 2.4. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 poz 1609)
- 2.5. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2016 r. nr 89 poz 414 z późn. Zmianami)
- 2.6. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001r. Nr 62 poz. 672 z późn. zm.)
- 2.7. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 1997 Nr 54 poz. 348 z późn. zm.)
- 2.8. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 1991 Nr 81 poz. 351 z późn. zm.)
- 2.9. Ustawa z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. 2016 poz. 542)
- 2.10. Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 poz. 1065)
- 2.11. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2019 poz. 67)
- 2.12. Normy, a w tym:
 - a) EN 59173 Okablowanie strukturalne budynków
 - b) EN 50167 Okablowanie poziome
 - c) EN 50168 Okablowanie pionowe
 - d) EN 50169 Okablowanie krosowe i stacyjne
 - e) PN-EN 50173-1 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne
 - f) PN-EN 50174-1 Technika informatyczna. Instalacja okablowania Część 1 – Specyfikacja i zapewnienie jakości
 - g) PN-EN 50174-2 Technika informatyczna. Instalacja okablowania Część 2 – Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
 - h) PN-EN 50346 Technika informatyczna. Instalacja okablowania Badanie zainstalowanego okablowania
 - i) PN-EN 50310 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym

3. Schemat ideowy podłączenia instalacji

