

Program funkcjonalno-użytkowy

„POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE BORKOWICE”

Lokalizacja inwestycji:

- Urząd Gminy w Borkowicach
- Gminna Biblioteka Publiczna w Borkowicach
- Szkoła Podstawowa w Borkowicach
- Szkoła Podstawowa w Rzurowie
- Świetlica + OSP w Rzurowie
- Przedszkole Samorządowe w Ninkowie

Zamawiający:

Gmina Borkowice, ul. Ks. J. Wiśniewskiego 42, 26 - 422 Borkowice

Opracował: mgr inż. Rafał Kopyt

Data opracowania: 06.2024

Kody CPV

- 09331200-0 Słoneczne moduły fotoelektryczne
- 09332000-5 Instalacje słoneczne
- 45000000-7 Roboty budowlane
- 71320000-7 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania
- 71300000-1 Usługi inżynieryjne
- 71000000-8 Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne
- 45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby
- 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45315300-1 Instalacje zasilania elektrycznego
- 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
- 45315100-9 Instalacyjne roboty elektrotechniczne
- 45223810-7 Konstrukcje gotowe
- 45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu
- 45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych
- 45251100-2 Roboty budowlane w zakresie budowy elektrowni
- 45223100-7 Montaż konstrukcji metalowych
- 71232310-0 Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną
- 71240000-2 Usługi architektoniczne, inżynieryjne i planowania

Spis treści

1. Wstęp	5
2. Część opisowa Programu Funkcjonalno-Użytkowego	6
2.1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia	6
2.1.1. Charakterystyczne parametry określające zakres usług i robót budowlanych	6
2.1.2. Aktualne wymagania realizacji inwestycji	10
2.1.3. Właściwości funkcjonalno-użytkowe	10
2.2. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia	11
2.2.1. Wykonanie niezbędnych analiz i ekspertyz oraz uzyskanie odpowiednich pozwoleń	11
2.2.2. Wykonanie dokumentacji projektowej	11
2.2.3. Prace przygotowawcze	13
2.2.4. Przygotowanie terenu do budowy	14
2.2.5. Wymagania wobec prac i robót tymczasowych	15
2.2.6. Wymagania stawiane instalacjom PV	15
2.2.9. Wymagania w zakresie okablowania	20
2.2.10. Wymagania w zakresie ochrony instalacji	20
2.2.11. Wymagania w zakresie montażu konstrukcji	23
2.2.12. Wymagania w zakresie monitoringu	24
2.2.13. Wymagania w zakresie ogrodzenia	25
2.2.14. Wymagania w zakresie wykonywania robót	25
2.2.15. Wymagania w zakresie odbiorów	27
2.2.16. Wynagrodzenie	27
2.2.17. Likwidacja placu budowy	27
2.2.18. Wymagania w zakresie inspekcji termowizyjnej	28
2.3. Opis stanu istniejącego oraz planowanego	30
3. Część informacyjna programu funkcjonalno-użytkowego	42
3.1. Oświadczenie Zamawiającego o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane	42
3.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	42
3.3. Osoby uprawnione do reprezentowania Zamawiającego	42
3.4. Pozostałe ustalenia	43

3.5. Dokumenty i odniesienia 43

1. Wstęp

Przedstawiony program funkcjonalno-użytkowy (PFU) dla przedsięwzięcia PN. „POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE BORKOWICE”. PFU zostało przygotowane na zlecenie Gminy Borkowice, zgodnie z wymaganiami wynikającymi z Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i obrotu robót oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2021r. poz. 2454). Zamawiający przewiduje realizację inwestycji, na którą składają się budowa instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii (OZE) na potrzeby pokrycia zużycia energii elektrycznej w następujących lokalizacjach:

1. Urząd Gminy w Borkowicach, ul. Ks. J. Wiśniewskiego 42, 26 - 422 Borkowice
2. Gminna Biblioteka Publiczna w Borkowicach, Ogrodowa 9, 26 - 422 Borkowice
3. Szkoła Podstawowa w Borkowicach, Borkowice ul. Ks. Jana Wiśniewskiego 8, 26-422 Borkowice,
4. Szkoła Podstawowa w Rzucowie, Rzuców ul. Szkolna 33, 26-422 Borkowice
5. Świetlica + OSP w Rzucowie, ul. Stanisława Staszica 21, 26-422 Rzuców
6. Przedszkole Samorządowe w Ninkowie, Ninków 23, 26-422 Borkowice,

Niniejszy PFU służy określeniu kosztów planowanych prac projektowych i budowlanych, ustanawia wytyczne do sporządzenia dokumentacji projektowej oraz jest podstawą dla Wykonawców do sporządzenia odpowiednich ofert. Przedłożone oferty muszą być zgodne z wytycznymi określonymi w niniejszym opracowaniu i muszą obejmować komplet usług i dostaw niezbędnych do realizacji przedsięwzięcia, aż do chwili przekazania Zamawiającemu do użytku. We własnym zakresie Wykonawca ujmuje wszelkie dodatkowe prace i elementy instalacji, które nie zostały określone, a stanowią konieczność dla prawidłowego funkcjonowania, stabilności działania instalacji oraz dla otrzymania gwarancji sprawnego i bezawaryjnego funkcjonowania wszelkich jej elementów, gdyż fizyczna inwestycja może wymagać elementów równoważnych, charakteryzujących się nie gorszymi technicznie i jakościowo parametrami od założonych w danym PFU. Każdy z Oferentów starający się o zamówienie zobligowany jest do wykonania wizji lokalnych i weryfikacji udostępnionych informacji we własnym zakresie, jak również uprawniony zostanie do dokonania wizji lokalnej i obmiarów określonych obiektów, wraz z ich pomieszczeniami i instalacjami w terminie uzgodnionym pomiędzy zainteresowanym a Zamawiającym.

2. Część opisowa Programu Funkcjonalno-Użytkowego

2.1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem PFU jest stworzenie wytycznych dotyczących realizacji poszczególnych instalacji fotowoltaicznych w zakres prac których wchodzi konieczność sporządzenia projektów wykonawczych systemów bazujących na OZE. Opracowanie stanowi wymogi odnoszące się do materiałów, dostaw i przechowywania, ale i montażu poszczególnych komponentów i innych warunków ściśle powiązanych z procesem budowlanym. Sporządzony Program Funkcjonalno-Użytkowy stanowi jedynie wytyczne dla standardów i jakości wykonywanego przedsięwzięcia oraz jego główne założenia. PFU w żaden sposób nie zastępuje wykonawczego projektu. Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za osiągnięcie zamierzonych celów inwestycji oraz parametrów, które są szczegółowo przedstawione w wymaganiach PFU i zgodne z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego.

2.1.1. Charakterystyczne parametry określające zakres usług i robót budowlanych

Inwestycja zakłada **dostawę i montaż** kompletnych **instalacji fotowoltaicznej** dla poniższych obiektów:

- Urząd Gminy w Borkowicach, ul. Ks. J. Wiśniewskiego 42, 26 - 422 Borkowice o min. mocy instalacji 14,88 kWp,
- Gminna Biblioteka Publiczna w Borkowicach, Ogrodowa 9, 26 - 422 Borkowice o min. mocy instalacji 11,52 kWp,
- Szkoła Podstawowa w Borkowicach, Borkowice ul. Ks. Jana Wiśniewskiego 8, 26-422 Borkowice o min. mocy instalacji 24 kWp,
- Szkoła Podstawowa w Rzucowie, Rzuców ul. Szkolna 33, 26-422 Borkowice o min. mocy instalacji 12 kWp,
- Świetlica + OSP w Rzucowie, ul. Stanisława Staszica 21, 26-422 Rzuców o min. mocy instalacji 12,96 kWp oraz 11,04 kWp,
- Przedszkole Samorządowe w Ninkowie, Ninków 23, 26-422 Borkowice o min. mocy instalacji 32,64 kWp,

Łączna sumaryczna minimalna moc wszystkich systemów fotowoltaicznych 119,04 kWp.

W celu realizacji danej inwestycji niezbędne jest podjęcie działań z zakresu:

1. Prac projektowych
2. Robót budowlano-montażowych
3. Prac organizacyjnych

Prace projektowe

Przed przystąpieniem do prac projektowych Wykonawca w porozumieniu z Zamawiającym zobowiązany jest do przeprowadzenia wizji lokalnej określonych w przedsięwzięciu obiektów. Wykonawca na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji i uzgodnionych miejsc montażu, przyłączy, itp. opracuje koncepcję projektową proponowanych rozwiązań technicznych dla poszczególnych instalacji zgodnie z zakresem przedmiotu zamówienia i przedłoży Zamawiającemu do oceny. Koncepcja podlega zmianom zgłoszonym przez Zamawiającego w ciągu 7 dni od jej dostarczenia. Na podstawie zatwierdzonej koncepcji projektowej Wykonawca sporządza projekt wykonawczy dla każdej z planowanych instalacji, który powinien zawierać:

Dla instalacji PV

- Część opisową, w której zostanie zawarty szczegółowy opis instalacji wraz z parametrami technicznymi projektowanych urządzeń;
- Konieczne obliczenia techniczne (dobory inwerterów, zabezpieczeń, kabli, przewodów, itp.) oraz przewidywane pokrycie zapotrzebowania na energię;
- Rysunki techniczne, jak schematy instalacji, plany sytuacyjne lokalizacji instalacji, rzuty, rysunki pomocnicze oraz szczegółowe, w tym konstrukcji wsporczych instalacji PV ze sposobem montażu;
- Ekspertyzy, opracowania pomocnicze;
- Uzgodnienia i oświadczenia wynikające z wymagań prawnych (m.in. warunki przyłączenia, kwestię zgodności instalacji z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej itp.);
- Certyfikaty i karty katalogowe zastosowanych w projektach komponentów;

Zamawiający wymaga przedłożenia dokumentu potwierdzającego możliwość wykonania określonych prac, zatwierdzonego przez osoby z odpowiednimi uprawnieniami konstrukcyjno-budowlanymi, elektrycznymi.

Po zakończeniu prac budowlano-montażowych Wykonawca dostarczy Zamawiającemu komplet dokumentacji powykonawczej, a w tym:

- Zatwierdzony projekt wykonawczy z uwzględnieniem wszelkich poprawek wprowadzonych w trakcie realizacji robót;
- Dokumentację fotograficzną każdego z modernizowanych obiektów, przedstawiającą efekt przed i po przeprowadzonych realizacjach;
- Dokumentację techniczno-ruchową zastosowanych w przedsięwzięciu urządzeń;
- Instrukcje użytkowe i eksploatacyjne wraz z wszelkimi atestami i deklaracjami oraz kartami gwarancyjnymi;

W ramach zakresu zamówienia Wykonawca w ciągu 7 dni od daty odbioru określonej instalacji przygotuje odpowiednie dokumenty w celu zgłoszenia gotowości do jej przyłączenia do odpowiedniego organu (Operatora Sieci Dystrybucyjnej, Państwowej Straży Pożarnej, Urzędu Dozoru Technicznego, itd.) – w przypadku instalacji PV.

Roboty budowlano-montażowe

W zakresie wykonawstwa będącego częścią przedmiotu zamówienia, Wykonawca zrealizuje prace budowlane i montażowe oraz inne czynności obejmujące:

Dla instalacji PV

- Wykonanie robót budowlano-montażowych z dostawą niezbędnych materiałów i urządzeń;
- Montaż konstrukcji pod instalację fotowoltaiczną, właściwej dla danej lokalizacji;
- Montaż instalacji modułów fotowoltaicznych o mocy określonej w PFU dla każdego z obiektów;
- Wykonanie zabezpieczeń dla przewodów i pod konstrukcje;
- Wykonanie okablowania potrzebnego do podłączenia modułów PV wraz z trasami kablowymi wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń;
- Montaż inwerterów;
- Montaż rozdzielni AC i DC;
- Zintegrowanie instalacji PV z istniejącą instalacją elektryczną budynku;
- Wykonanie czynności pomocniczych, jak przebicie, otwory, przejścia przez przegrody, wypełnienia, naprawy uszkodzeń elementów wykończeniowych powstałych w wyniku prowadzonych robót budowlanych;
- Przeprowadzenie rozruchu, pomiarów kontrolnych, prób, uruchomienia i regulacji instalacji i innych czynności niewyszczególnionych, jednak niezbędnych do prawidłowego działania instalacji;
- Uporządkowanie terenu;
- Przeszkolenie osób wyznaczonych przez zamawiającego z obsługi urządzeń oraz przekazanie instrukcji obsługi w języku polskim;

Prace organizacyjne

- Sporządzenie instrukcji eksploatacji poszczególnych systemów, wchodzących w skład przedsięwzięcia;
- Przeprowadzenie instruktażu dla odpowiednich użytkowników z zakresu zasad obsługi, użytkowania, konserwacji oraz bezpieczeństwa związanymi z urządzeniami zastosowanymi w ramach inwestycji;
- Oznakowanie instalacji zgodnie z obowiązującymi normami, wymaganiami prawnymi;
- Sporządzenie protokołu z przeprowadzonego szkolenia i instruktażu zawierającego wyszczególnioną ich tematykę oraz przekazanie odpowiednich instrukcji;

Zasady gwarancji i serwisowania

W zakresie zamówienia ustala się gwarancję na prace budowlano-montażowe oraz projektowe – minimum **60** miesięcy, liczonych od dnia podpisania protokołu skutecznego odbioru końcowego zrealizowanej inwestycji przez Zamawiającego. Gwarancja na poszczególne komponenty została określona w dalszej części PFU.

Wykonawca zobowiązuje się do serwisowania urządzeń i systemów objętych gwarancją w czasie, który ona obejmuje. Koszt związany z serwisowaniem w okresie gwarancyjnym leży po stronie Wykonawcy. Serwis zareaguje na awarię w trakcie gwarancji do 48 godzin od momentu jej zgłoszenia. Wykonawca dokonując napraw w ramach gwarancji zobowiązany jest użyć fabrycznie nowych elementów o parametrach nie gorszych niż uszkodzonych elementów sprzed wystąpienia usterki.

Ważne

Przed rozpoczęciem realizacji Wykonawca na własny koszt zweryfikuje przedstawione przez Zamawiającego dane wyjściowe do projektowania, wykona wszelkie badania i analizy uzupełniające konieczne do prawidłowego przeprowadzenia inwestycji, wskazane przez powołanego Inspektora Nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do weryfikacji poprawności otrzymanych od Zamawiającego informacji dotyczących planowanej inwestycji oraz informowania o zauważonych w nich rozbieżnościach w stosunku do faktycznego stanu.

Ważne by projektowana forma montażu nie powodowała osłabienia kondycji istniejących instalacji oraz budynków. Wykonawca zobowiązuje się do sprawdzenia możliwości montażu urządzeń zgodnie z określonymi w projekcie założeniami pod względem wytrzymałościowym.

2.1.2. Aktualne wymagania realizacji inwestycji

Wybór wprowadzanych urządzeń uwarunkowany jest obowiązującymi normami technicznymi, efektywnościowymi i bezpieczeństwa. W zakres koncepcji wchodzi dostawa, montaż oraz prace związane ze zintegrowaniem nowego systemu. Urządzenia muszą spełniać wszelkie obowiązujące normy jakościowe i stanowić instalacje charakteryzujące się długotrwałością, bezawaryjnością i bezpieczeństwem. Po sporządzeniu i akceptacji projektów wykonawczych Wykonawca zobowiązany jest przystąpić do realizacji inwestycji zgodnie z projektem we wskazanych lokalizacjach. Prace te należy wykonać w zgodzie z aktualnymi normami budowlanymi i prawem – obowiązujący wykaz przepisów i norm zawarto w części informacyjnej niniejszego PFU. Wykonawca nie jest zwolniony z obowiązku zastosowania się do aktu prawnego, który jest niezbędny przy realizacji przedmiotu zamówienia, nawet w sytuacji gdy nie został on wyszczególniony na załączonej liście. Wszelkie prace wykonawcze należy prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną, a po etapie powołania podmiotu do realizacji przedsięwzięcia Wykonawca przedstawi Zamawiającemu harmonogram realizacji prac poprzedzając podpisanie umowy. Używane przez Wykonawcę przy realizacji materiały muszą posiadać ważne atesty dopuszczające je do stosowania. Wykonawca jest również zobowiązany do utrzymania należytego porządku na terenie robót i przestrzegania przepisów BHP.

2.1.3. Właściwości funkcjonalno-użytkowe

Dla instalacji fotowoltaicznych

Instalacje fotowoltaiczne nowo wybudowane mają redukować emisję dwutlenku węgla oraz zmniejszać zapotrzebowanie na pobór energii elektrycznej z sieci energetycznej. Ekologiczny charakter instalacji PV jest ściśle powiązany z samym faktem jej użytkowania oraz przekłada się na ilość CO₂ niewyemitowanego do atmosfery na skutek jej zastosowania. Systemy PV generują energię elektryczną z promieniowania słonecznego, dzięki czemu produkcji nie towarzyszą żadne emisje. Zastosowanie instalacji fotowoltaicznych przyczynia się do ograniczenia zużycia tradycyjnych paliw kopalnych, które podczas spalania stają się źródłem szkodliwych związków wprowadzanych do atmosfery. Na skutek realizacji inwestycji zostaną zminimalizowane wydatki na energię elektryczną związane z jej zakupem z sieci. Każda instalacja powinna posiadać swobodny dostęp oraz możliwość kontroli nad aktualną produkcją energii, a także parametrami jej pracy w czasie rzeczywistym. Sposób wykonania instalacji fotowoltaicznych ma gwarantować niezawodność pracy systemu, ochronę przeciwprzepięciową, bezpieczeństwo użytkowania oraz powinno być zgodne ze sztuką budowlaną i dobrą praktyką inżynierską.

2.2. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

2.2.1. Wykonanie niezbędnych analiz i ekspertyz oraz uzyskanie odpowiednich pozwoleń

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszelkich niezbędnych ekspertyz, oględzin, wizji lokalnych oraz zweryfikowania autentyczności informacji dotyczących realizacji prac budowlanych w zakresie wykonania kompletnej instalacji określonych przez niniejsze PFU. Zadania te poprzedzić mają przystąpienie do realizacji inwestycji. Do sporządzenia dokumentacji projektowej instalacji należy zrealizować wszystkie konieczne i wymagane inwentaryzacje oraz uzgodnienia (w tym m.in. zgodności instalacji z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej, weryfikacja mocy przyłączeniowej obiektów).

W wymaganiach formalnych należy uwzględnić:

- Opracowanie dokumentacji projektowej poszczególnych instalacji objętych niniejszym przedsięwzięciem;
- Przedłożenie Zamawiającemu projektów wykonawczych bazujących na obowiązujących normach i przepisach prawnych;

W zakresie przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest przygotować wymagane dokumenty w celu zgłoszenia gotowości przyłączenia poszczególnych instalacji do właściwych organów i zgłoszenia jej montażu do odpowiedniego organu Państwowej Straży Pożarnej w terminie 7 dni od daty jej odbioru. Ponadto Wykonawca jest w obowiązku wypełnienia wszelkich zadań związanych z otrzymaniem wszystkich potrzebnych pozwoleń na potrzeby realizacji przedsięwzięcia.

Na wykonawcę nakłada się zadanie uzyskania wymaganych prawem pozwoleń na realizację tych prac, które tego potrzebują. W skład zadań Wykonawcy wchodzi realizacja wszelkich prac projektowych i sporządzenie niezbędnych do pozyskania wszystkich obowiązkowych decyzji administracyjnych mających na celu wykonanie przedmiotu zamówienia.

2.2.2. Wykonanie dokumentacji projektowej

Dokumentacja musi spełniać wymagania wynikające z Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i obrotu robót oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2021r. poz. 2454), zaś zastosowane w inwestycji materiały posiadać atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania ich na polskim rynku. Zakres dokumentacji projektowej obejmować powinien instalację elektrowni PV. W dokumentacji

projektowej należy zawrzeć schematy, rysunki, bilanse i opisy techniczne konieczne do prawidłowego wykonania wdrażanych systemów.

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 do 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 przedłoży Zamawiającemu projekt wykonawczy.

Wymagania dla dokumentacji dostarczonej Zamawiającemu:

Dokumentacja dostarczana Zamawiającemu musi zawierać:

- tytuł dokumentu,
- nazwę projektu 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.

Dokumentacja projektowa powinna zostać dostarczona zamawiającemu w dwóch egzemplarzach w formie papierowej a także w wersji elektronicznej zeskanowanej w formacie pdf oraz w formacie docx przekazanych na płycie CD/DVD/BR.

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 jeśli potrzeba,
- być opracowana w sposób czytelny.

2.2.3. Prace przygotowawcze

Podczas realizowania robót Wykonawca zobowiązany jest do wykonania lub dostarczenia na koszt własny tymczasowe urządzenia zabezpieczające, tj. płoty, sygnały, światła ostrzegawcze, rusztowania, itp. jeśli będą one wymagane.

Wykonawca zobowiązuje się wypełnić zadania stanowiące przedmiot zamówienia zgodnie z zatwierdzonym projektem, obowiązującymi na polskim rynku normami oraz aktualnym stanem wiedzy technicznej. Podczas realizacji zamówienia w obowiązku Wykonawcy oraz na jego koszt należy:

- Stosowanie do robót montażowych materiałów najwyższej jakości, dopuszczonych do obrotu i stosowania;
- Koordynacja wykonywanych robót branżowych na danych obiektach;
- Zapewnienie dostaw urządzeń zgodnie z niniejszym PFU, specyfikacją projektową i techniczną wykonaną w projekcie;
- Realizacja wszystkich koniecznych robót montażowych, warunkowanych przez normy i warunki techniczne wykonania i obrotu, zawartych w programie funkcjonalno-użytkowym, a także wykonanie prób i rozruchów;
- Udział w technicznych odbiorach częściowych oraz końcowym robót montażowych;

Zobowiązuje się Wykonawcę do prowadzenia prac zachowując możliwie najmniejszą uciążliwość dla mieszkańców i użytkowników okolicznych terenów publicznych oraz prywatnych.

Projekt zostanie zrealizowany uwzględniając możliwie najkorzystniejsze rozwiązanie zarówno pod względem ekonomicznym, jak i funkcjonalnym.

Od Wykonawcy wymaga się, aby dostarczone w ramach wypełniania warunków umowy urządzenia pochodziły z oficjalnych kanałów sprzedaży producenta, co świadczyć będzie, że są one urządzeniami fabrycznie nowymi i posiadającymi stosowny pakiet usług gwarancyjnych i jakościowych oraz kierowanych do użytkowników z obszaru Polski. Wszelkie urządzenia muszą zostać dostarczone wraz z niezbędnymi elementami przeznaczonymi do ich montażu oraz włączenia do istniejących systemów.

Zamawiający przewiduje możliwość wprowadzania rozwiązań alternatywnych, zachowując jednocześnie pierwotną formę koncepcji. Każde zmiany mogą zostać wprowadzone wyłącznie na pisemny wniosek złożony przez Wykonawcę, który musi uzyskać akceptację ze strony Zamawiającego.

2.2.4. Przygotowanie terenu do budowy

Obowiązkiem Wykonawcy jest zaprojektowanie w celu uszczegółowienia przyjętych rozwiązań oraz uzyskanie akceptacji od Inwestora na przedstawienie rozwiązania i zaproponowane urządzenia, zrealizowanie i ukończenie robót zawartych w niniejszym programie, zgodnych z wytycznymi Inspektora nadzoru inwestorskiego/Zamawiającego oraz usunięcie wszelkich wad. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia na teren budowy materiałów, urządzeń i dokumentów oraz zadbania o obecność niezbędnego personelu, innych wymaganych rzeczy, dóbr i usług zarówno tymczasowych, jak i stałych, ale koniecznych do zrealizowania robót.

Odpowiedzialność za bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych w obszarze budowy, wszelkich metod budowy oraz za dokumentację leży po stronie Wykonawcy. Zakłada się, że ograniczy on prowadzenie swoich działań do terenu budowy, bądź też wszelkich obszarów dodatkowych jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i ustalone z Inspektorem nadzoru inwestycji, jako obszary robocze.

Wykonawca weźmie odpowiedzialność za prawidłowe usytuowanie wszystkich części robót i naprawi każdy błąd, który wystąpi w usytuowaniu, poziomach, czy wymiarach. Przy projektowaniu i wykonywaniu robót będących przedmiotem zamówienia wymaga się od Wykonawcy stosowania jednolitych i spójnych rozwiązań materiałowych i techniczno-technologicznych.

Wykonawca ma zapewnić i utrzymać bezpieczeństwo terenu budowy i robót, które odbywają się poza tym terenem w okresie realizacji zadania aż do momentu zakończenia i przejęcia robót. W jego obowiązku jest zabezpieczenie terenu budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Wszelkie zabezpieczenia danego terenu stanowią część umowy i nie podlegają dodatkowemu wynagrodzeniu.

2.2.5. Wymagania wobec prac i robót tymczasowych

Do robót tymczasowych i prac towarzyszących, zalicza się prace wykonywane jako potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale które nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po zakończeniu robót podstawowych, takie jak:

- transport, składowanie materiałów;
- zorganizowanie zaplecza wykonywanych robót;
- udział w czynnościach poprzedzających odbiór robót;
- zapewnienie stosownych dokumentów na wyroby budowlane;
- ochrona materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót;
- pozostałe prace towarzyszące i tymczasowe związane z realizacją przedmiotu Zamówienia;
- inwentaryzacja powykonawcza;
- tymczasowe zagospodarowanie terenu;

Wszystkie niezbędne koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących, jak również innych czynności, badań i wymagań winny być uwzględnione w oferowanej cenie realizacji przedmiotowego zamówienia.

2.2.6. Wymagania stawiane instalacjom PV

- Moc nominalna nie może być niższa niż minimalna wskazana przez Zamawiającego;
- Powierzchnia nie może przekraczać dostępnej powierzchni dachu w przypadku instalacji montowanych na dachu;
- Kierunek oraz kąt nachylenia paneli należy dobrać tak by umożliwić optymalną pracę całego układu i uzyskać możliwie największe ilości energii dla danego typu paneli;
- W projekcie muszą znaleźć się odpowiednie rysunki, rzuty i obliczenia umożliwiające ustawienie paneli pod optymalnym kątem nachylenia;
- Konstrukcje powinny pozwalać na właściwy montaż, zgodny ze sztuką i wymaganiami producenta modułów PV;

a) Moduły fotowoltaiczne

– Zamawiający wymaga aby zastosowane panele fotowoltaiczne posiadały gwarancję produktową producenta na min. 12 lat. Należy instalować moduły fabrycznie nowe a data produkcji nie może być wcześniejsza niż 2024 r. Na etapie planu przyjęto do analizy moduły o wymiarach 1908x1134 i mocy 480Wp. Dopuszcza się tolerancję w zakresie zaproponowanych powyżej wymiarów $\pm 10\%$ oraz i większej niż 480W, a warunkiem nadrzędnym wymaganym przez Zamawiającego jest łączna zamontowana minimalna moc modułów fotowoltaicznych na poszczególnych obiektach zg. z punktem 2.3. Opis stanu istniejącego oraz planowanego, z uwzględnieniem minimalizacji zajętej powierzchni.

Pozostałe parametry prądowe i napięciowe modułów fotowoltaicznych, dobrane i skoordynowane z parametrami falownika oraz zabezpieczeniami zg. z zasadami projektowania układów PV. Dobrać moduły fotowoltaiczne o parametrach napięć i prądów oraz zmienności tych parametrów ze względu na temperaturę i nasłonecznienie takich aby współpracowały bezawaryjnie z dobranymi falownikami.

Wymagania dla modułów fotowoltaicznych podsumowano w tabeli nr 1:

Tabela nr 1. Podstawowe wymagania dotyczące modułów fotowoltaicznych.

Wymagane parametry użytkowe paneli fotowoltaicznych			
	Parametr	Wartość wymagana	UWAGI dodatkowe
1.	Moc maksymalna Pmp [Wp] (w warunkach STC)	Min. 480	Pozostałe parametry prądowe i napięciowe, dobrane i skoordynowane z parametrami falowników oraz zabezpieczeniami zg. z zasadami projektowania układów PV
2.	Gwarancja na całość modułu (produktowa):	Min. 12 lat	
3.	Rodzaj ogniw:	monokrystaliczne	
4.	Sprawność modułu:	Min. 22,18%	
5.	Współczynnik wypełnienia FF (Fill Factor)	Min. 78,55%	
6.	Tolerancja mocy	Wyłącznie dodatnia	
7.	Napięcie w punkcie MPP w warunkach STC	Max. 37,13V	
8.	Prąd w punkcie MPP w warunkach STC	Max. 13,57A	
9.	Napięcie jałowe w warunkach STC	Max. 43,68V	
10.	Prąd zwarcia w warunkach STC	Max. 14,31A	
11.	Minimalny zakres temperatury pracy	-40°C do +85 °C	Dopuszczalny szerszy zakres
12.	Puszka łączeniowa:	Min. IP68	
13.	Wymiar:	1908x1134mm (+-10%)	Wymiar paneli nie jest parametrem koniecznym do spełnienia. Priorytetowe znaczenie ma uzyskanie mocy minimalnej w kWp dla danego obiektu zg. z punktem 2.3. Opis stanu istniejącego oraz planowanego oraz możliwości zamontowania na określonym obiekcie.

14.	Grubość ramy:	Min. 30mm	
15.	Maksymalne napięcie systemowe modułu	Min. 1500V	
16.	Waga:	Max. 26kg	
17.	Maksymalne obciążenie śniegiem:	Min. 5400Pa	
18.	Maksymalne obciążenie ssanie wiatru:	Min. 2400Pa	
19.	Współczynnik temperaturowy mocy P_{MPP} :	Min. -0,3 %/°C (%/K)	
20.	Współczynnik temperaturowy napięcia V_{OC} :	Min. -0,25%/°C (%/K)	
21.	Współczynnik temperaturowy prądu I_{SC} :	Max. 0,046 %/°C (%/K)	
22.	Data produkcji nie wcześniejsza niż:	2024r.	
23.	Certyfikaty, deklaracja zgodności z normami lub raport klasyfikacyjny wyrobu:	ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001 lub równoważna IEC 61215/IEC 61730	

Dowód spełnienia wymagań: karta katalogowa lub deklaracja zgodności (dokumenty muszą być potwierdzone przez producenta modułów fotowoltaicznych).

b) Inwerter

Dla każdej instalacji 3 fazowej należy przewidzieć zastosowanie falowników o wielkości i mocy dobranej do mocy instalacji. Falowniki muszą być tego samego producenta. Zastosowane falowniki muszą charakteryzować się stopniem ochrony minimum IP65, uwzględniające należytą odporność na warunki atmosferyczne (minimalny zakres temperatur pracy -25°C do +60°C) oraz wysokie bezpieczeństwo dla użytkowników.

Inwertery powinny być wyposażone w narzędzie oparte na technologii TIK (technologie informacyjno-komunikacyjne) umożliwiające w sposób bezprzewodowy przesyłanie informacji dotyczących parametrów pracy instalacji fotowoltaicznej. Dodatkowo system fotowoltaiczny należy wyposażyć w urządzenie monitorujące parametry jego pracy. Zakres monitorowanych parametrów uwzględnia: pomiar ilość wyprodukowanej energii po stronie AC, informacje o błędach i alarmach. Urządzenia monitorujące pracę systemu powinny mieć możliwość komunikacji z dedykowanym serwerem, na którym zmierzone dane zostaną udostępnione, tak aby Zamawiający miał możliwość przygotowania raportów z produkcji energii elektrycznej przez instalacje. Urządzenia powinny pozwalać na prezentację poprzez portal dedykowany przez producenta urządzeń danych dotyczących ilości wyprodukowanej energii w następujących przedziałach czasowych:

- ilość wyprodukowanej energii w ciągu dnia
- ilość wyprodukowanej energii w miesiącu

- ilość wyprodukowanej energii w roku

Parametry falowników 3 fazowych:

Instalacja PV o mocy minimalnej 11,04 kWp.

Dobiera się inwerter o następujących parametrach:

Opis wymagań	Parametry wymagane
Nominalna moc wyjściowa AC	Min. 12 000 W
Liczba obsługiwanych faz	3
Nominalne napięcie wyjściowe	400 V
Zakres napięć MPPT	Min. 200V - 1000V (dopuszczalny szerszy zakres)
Napięcie startowe	Max 200 V
Sprawność (efektywność) maksymalna	Min. 98,4 %
Sprawność (efektywność) europejska	Min. 97,8 %
Zakres temperaturowy pracy	Od -25 do + 60°C (dopuszczalny szerszy zakres)
Ochrona	- zabezpieczenie przed błędną polaryzacją modułów, - zabezpieczenie przed pracą wyspową, - zabezpieczenia przed prądem upływowym,

Instalacja PV na dachu o mocy minimalnej 14,88 kWp.

Dobiera się inwerter o następujących parametrach:

Opis wymagań	Parametry wymagane
Nominalna moc wyjściowa AC	Min. 15 000 W
Liczba obsługiwanych faz	3
Nominalne napięcie wyjściowe	400 V
Zakres napięć MPPT	Min. 200V - 1000V (dopuszczalny szerszy zakres)
Napięcie startowe	Max 200 V
Sprawność (efektywność) maksymalna	Min. 98,4 %
Sprawność (efektywność) europejska	Min. 97,8 %
Zakres temperaturowy pracy	Od -25 do + 60°C (dopuszczalny szerszy zakres)
Ochrona	- zabezpieczenie przed błędną polaryzacją modułów, - zabezpieczenie przed pracą wyspową, - zabezpieczenia przed prądem upływowym,

Instalacja PV na dachu o mocy minimalnej 24,00 kWp.

Dobiera się inwerter o następujących parametrach:

Opis wymagań	Parametry wymagane
Nominalna moc wyjściowa AC	Min. 24 000 W
Liczba obsługiwanych faz	3
Nominalne napięcie wyjściowe	400 V
Zakres napięć MPPT	Min. 200V - 1000V (dopuszczalny szerszy zakres)
Napięcie startowe	Max 200 V
Sprawność (efektywność) maksymalna	Min. 98,4 %
Sprawność (efektywność) europejska	Min. 97,8 %
Zakres temperaturowy pracy	Od -25 do + 60°C (dopuszczalny szerszy zakres)
Ochrona	- zabezpieczenie przed błędną polaryzacją modułów, - zabezpieczenie przed pracą wyspową, - zabezpieczenia przed prądem upływowym,

Instalacja PV na dachu o mocy minimalnej 32,64 kWp.

Dobiera się inwerter o następujących parametrach:

Opis wymagań	Parametry wymagane
Nominalna moc wyjściowa AC	Min. 30 000 W
Liczba obsługiwanych faz	3
Nominalne napięcie wyjściowe	400 V
Zakres napięć MPPT	Min. 200V - 1000V (dopuszczalny szerszy zakres)
Napięcie startowe	Max 200 V
Sprawność (efektywność) maksymalna	Min. 98,6 %
Sprawność (efektywność) europejska	Min. 98,2 %
Zakres temperaturowy pracy	Od -25 do + 60°C (dopuszczalny szerszy zakres)
Ochrona	- zabezpieczenie przed błędną polaryzacją modułów, - zabezpieczenie przed pracą wyspową, - zabezpieczenia przed prądem upływowym,

Dostarczony falownik ma być zgodny z wymogami Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiającego kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci (kodeks NC RfG). Zgodne z listą urządzeń Akceptowanych przez PTPIREE.

Dowód spełnienia wymagania: karta katalogowa lub deklaracja zgodności

2.2.9. Wymagania w zakresie okablowania

a. Okablowanie DC

Przewody powinny być odporne na promieniowanie UV, ozon, warunki atmosferyczne oraz hydrolizę dla napięcia stałego DC 1000V, w podwójnej izolacji krótkotrwale odporne na bardzo wysoką temperaturę. Izolacja zewnętrzna powinna być odporna na przetarcia i uszkodzenia. Nadmiary w/w. przewodów przymocować do konstrukcji aluminiowej za pomocą opasek odpornych na promieniowanie UV oraz szkodliwe czynniki atmosferyczne. Poza obszarem konstrukcji montażowej, na dachu płaskim okablowanie należy prowadzić w korytach stalowych. Trasa kablowa wewnątrz budynku powinna być poprowadzona w korytach lub rurach elektroinstalacyjnych wykonanych z tworzywa.

Trasę kabla należy prowadzić w taki sposób, aby pole indukcyjne przewodów DC było jak najmniejsze. Należy również pamiętać o tym, że przewód uziemiający oddziałując z kablami fotowoltaicznymi również może wytwarzać pole indukcyjne i powinien być prowadzony razem z kablami zasilającymi.

b. Okablowanie AC

Połączenia należy wykonać z użyciem kabla o parametrach odpowiadających wymaganiom mocy danej instalacji, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Okablowanie ma gwarantować prawidłowe i bezpiecznie użytkowanie instalacji.

2.2.10. Wymagania w zakresie ochrony instalacji

a. Ochrona przeciwprzebieciowa

Ochrona przebieciowa oznacza ochronę przed przebieciami pochodzącymi z sieci energetycznej, przed przebieciami i sprzężeniami wywołanymi uderzeniem pioruna w okolice instalacji i w instalację oraz innymi przebieciami powstałymi w instalacji fotowoltaicznej i sterującej. Instalacja powinna zostać wykonana w sposób, który zapewni ochronę użytkowników, w zakresie określonym obowiązującymi normami. Ochronę przebieciową

inwertera po stronie generatorów należy wykonać ochronnikami dedykowanymi do napięcia stałego minimum typu I+II (w przypadku gdy odległość między modułami a inwerterem jest większa od 10 metrów należy zdublować ogranicznik). Ochronę przepięciową inwertera po stronie sieci należy wykonać ochronnikami min. typu I+II.

b. Ochrona przeciążeniowa i zwarciova

Po stronie DC, w przypadku, gdy liczba równoległych stringów jest większa od 2 przyłączanych do jednego punktu MPPT jako ochronę przed prądami rewersyjnymi należy zastosować rozłączniki bezpiecznikowe gPV. Aparaty zabezpieczeniowe muszą być dedykowane dla napięcia min. 1000 V DC. Po stronie AC należy zastosować wyłącznik nadprądowy (w przypadku gdy odległość między inwerterem a miejscem wpięcia jest większa od 10 metrów należy zdublować wyłącznik nadprądowy zachowując stopniowanie zadziałania). Prądy znamionowe i charakterystyki prądowo-czasowe urządzeń należy dobrać po dokonaniu konfiguracji instalacji w łańcuchach na etapie projektowania.

c. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przeciwporażeniowa w systemie fotowoltaicznym realizowana jest przez:

a) ochronę podstawową, przed dotykem bezpośrednim:

- izolacja podstawowa
- ograniczenie dostępu – osłony, umieszczenie poza zasięgiem ręki
- odłączenie inwertera z zapewnieniem bezpiecznej izolacji podczas prac konserwacyjnych i usuwania awarii

b) Umieszczenie tabliczek ostrzegawczych („Pod napięciem”, „Nie dotykać” itp.)

c) Ochronę przy uszkodzeniu

- urządzenia II klasy ochronności lub uziemione połączenia wyrównawcze
- połączenie inwertera z przewodem PE sieci AC

d. Ochrona przeciwpożarowa

Instalacje fotowoltaiczne, jeżeli są wykonane poprawnie nie powinny zwiększać zagrożenia czy to pożarowego czy dla zdrowia i życia osób. Zgodnie z obowiązującymi przepisami instalacje fotowoltaiczne na budynkach użyteczności publicznej należy wyposażyć w przeciwpożarowe wyłączniki bezpieczeństwa. Równoważne będzie zastosowanie falowników z

optymalizatorami mocy, które posiadają funkcje SafeDC, która automatycznie zmniejsza napięcie prądu stałego modułów do bezpiecznego poziomu podczas wyłączenia falownika lub sieci elektrycznej. W przypadku instalacji gruntowych, jeśli przewody DC nie wchodzą do budynku nie jest wymagane stosowanie wyłączników PPOŻ. Ponadto w zakresie instalacji elektroenergetycznych i niskoprądowych następujące parametry i cechy projektowanych instalacji i urządzeń wpływają na bezpieczeństwo przeciwpożarowe budynku:

- a) Należy stosować przewody, aparaty i urządzenia z atestami stosowalności w budownictwie, przewody muszą mieć izolacje o napięciu znamionowym 750 V, kable niskiego napięcia – izolacje o napięciu znamionowym nie mniejszym niż 1000 V;
- b) Instalacja objęta jest działaniem urządzeń aparatury zabezpieczeniowej i wyłącznika prądu;
- c) W miejscach przejść przewodów przez elementy oddzielen przeciwpożarowych oraz przewodów o średnicy powyżej 40 mm przez ściany i stropy o odporności ogniowej REI-60 lub EI-60 przewidzieć przepusty lub uszczelnienia pożarowe o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych oddzielen przeciwpożarowych;
- d) Należy przy połączeniach używać konektorów tego samego producenta i tego samego typu. Nie dozwolone jest używanie różnych złączek;
- e) Moment obrotowy dokręcania musi być zgodny z wymaganiami producentów osprzętu;
- f) Konieczne jest należyte zabezpieczenie przewodów prowadzonych na dachu oraz w środku budynku;

e. Instalacja odgromowa

Należy zweryfikować konieczność zastosowania instalacji odgromowej wg. Obowiązujących przepisów. Przy konieczności wykonania instalacji odgromowej dla instalacji fotowoltaicznej należy ją wybudować zgodnie z normami PN-EN 62305-3 oraz PN-EN 62561-22 W razie konieczności modyfikacji istniejącej instalacji odgromowej w związku z budową instalacji PV prace związane z modernizacją leżą po stronie wykonawcy i nie przysługuje mu za to dodatkowe wynagrodzenie.

f. Instalacja wyrównawcza

Konstrukcje paneli oraz korytka metalowe podłączyć do punktu uziemionego o rezystancji $R < 10\Omega$ przewodami LgY o polu przekroju poprzecznego co najmniej 16 mm² w żółto-zielonej izolacji.

2.2.11. Wymagania w zakresie montażu konstrukcji

a. Konstrukcja wsporcza na gruncie

Dla lokalizacji na gruncie Wykonawca wybierze odpowiedni system montażowy dla danej lokalizacji. Konstrukcja fotowoltaiczna stanowiąca konstrukcje wsporcze dla modułów fotowoltaicznych, zostanie posadowiona na gruncie poprzez zastosowanie ocynkowanych stalowych słupów wsporczych z profilu ceowego wzmocnionego, wbijanych kafarem bezpośrednio w grunt lub poprzez zastosowanie balastu. Konstrukcje wsporcza będzie stanowić słup przedni i tylny (konstrukcja 2-podporowa). Moduły fotowoltaiczne zamocowane zostaną do płatek nośnych za pomocą klem zewnętrznych oraz wewnętrznych wykonanych z aluminium. Śruby, nakrętki oraz podkładki mocujące klemy dla paneli wykonane będą ze stali nierdzewnej A2-70. Zabezpieczenie cynkowe konstrukcji musi posiadać klasę korozyjności min. C3 (średnia) zgodnie z kategoriami korozyjności według PN-EN ISO 12944-2 lub równoważną, potwierdzoną i przebadaną zgodnie z normą PN-EN ISO 9227 lub równoważną oraz zgodnie z normą PN-EN ISO 22479 lub równoważną.

Konstrukcje pod moduły fotowoltaiczne PV zaprojektować i wykonać z materiałów o wytrzymałości wynikającej z przewidywanych obciążeń. Materiały o wysokiej odporności na korozję, zapewniającej długoletnią eksploatację. Profile muszą posiadać gęstą perforację na całej swojej długości umożliwiającą płynną regulację oraz montaż dodatkowego osprzętu bez konieczności wiercenia elementów. Konstrukcja montażowa dopuszczona do zamontowania zgodna z normami PN-EN 1090-1:2012, PN-EN 1991-1-1, PN-EN 1991-1-3, PN-EN 1991-1-4, PN-EN 1993-1-1, PN-EN 1993-1-3 lub równoważnych. Konstrukcje mają spełniać wymagania ciągłości elektrycznej zapewniające bezpieczeństwo funkcjonowania instalacji wraz z podłączonymi urządzeniami i okablowanie. Należy zastosować konstrukcje wykonane z materiałów: stal powlekana antykorozyjnie materiałem z kompozytu cynku z domieszką magnezu i aluminium, zapewniająca przedstawione powyżej wymagania. Dla konstrukcji dachowych na dachach skośnych zamiennie można stosować również profile z aluminium anodowanego.

Drobne elementy montażowe – śruby, wkręty, uchwyty wykonane ze stali nierdzewnej A2-70, stało w powłokach jw., aluminium anodowanego lub stali ocynkowanej metodami cynku płatkowego PN-EN ISO 10683:2014-09 lub równoważnej.

Minimalna gwarancja producenta na konstrukcję fotowoltaiczną min. 10 lat.

b. Konstrukcja wsporcza na dachu

System fotowoltaiczny należy zamocować za pomocą specjalnego systemu montażowego. Dobór oraz sposób montażu konstrukcji wsporczej powinien być indywidualnie dostosowany, przy uwzględnieniu wszelkich właściwości konstrukcyjnych elementów

budowlanych obiektów, tzn. dachów, stropów, stropodachów, ścian zewnętrznych itp. Konstrukcja wsporcza powinna być wykonana ze stali nierdzewnej i/lub aluminium. Konstrukcja wsporcza ma spełniać wymogi wytrzymałości, nośności i trwałości instalacji, obciążenia dachu oraz wydajności pracy instalacji. Dobór i przyjęte rozwiązania muszą być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia w zakresie projektowania konstrukcji. Wykonawca uszczelni wszystkie przejścia przez poszycie dachowe, ściany budynku do pełnej szczelności.

2.2.12. Wymagania w zakresie monitoringu

Instalacje na gruncie powinny zostać wyposażone w monitoring składający się z co najmniej 3 kamer na jedną instalację na gruncie. Zadaniem monitoringu jest ochrona instalacji przed kradzieżą co miało miejsce w przeszłości. Monitoring ma być realizowany przez kamery o minimalnych parametrach:

- Kamera tubowa IP min. 5 Mpx,
- Przetwornik 1/2.7" PS CMOS lub lepsze,
- Obiektyw stały 2.8 mm lub lepszy,
- Piksele 2880(H)x1620(V),
- Detekcja ruchu,
- rozpoznawanie osoba/pojazd,
- Zgodność z NDAA,
- IR 40m lub więcej,
- Mikrofon,
- Obudowa IP 67,
- warunki pracy -30°C + 60°C.

Kamery muszą zostać spięte poprzez sieciowy rejestrator IP, a dane zapisywane na dysku twardym o minimalnej pojemności 2TB. Instalacja ma mieć możliwość podglądu na żywo, z aplikacji/strony internetowej. Każda kamera podłączona osobno do rejestratora.

2.2.13. Wymagania w zakresie ogrodzenia

Każdą instalację na gruncie należy zabezpieczyć przed możliwością kradzieży, oraz dostępem osób trzecich poprzez wykonanie ogrodzenia, np. panelowego z zamykaną furtką. Minimalna wysokość przęśta 150 cm.

2.2.14. Wymagania w zakresie wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót

- 1) Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie prac zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót - za ich zgodność z projektem funkcjonalno-użytkowym, dokumentacją techniczną i poleceniami upoważnionego przedstawiciela Inwestora.
- 2) Następstwa spowodowanego jakiegokolwiek błędu przez Wykonawcę zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
- 3) Decyzje upoważnionego przedstawiciela Inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, w programie funkcjonalno-użytkowym, dokumentacji technicznej, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji upoważniony przedstawiciel Inwestora uwzględni wyniki badań materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.
- 4) Polecenia upoważnionego przedstawiciela Inwestora będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod rygorem zatrzymania robót. Skutki z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Decyzję o konieczności sporządzenia projektu organizacji budowy podejmuje upoważniony przedstawiciel Inwestora. Obowiązek lub zapewnienie opracowania projektu organizacji budowy spoczywa na Wykonawcy. Koszt związany z opracowaniem projektu organizacji budowy obciąża Wykonawcę.

Celem kontroli jakości robót będzie nadzór w ich przygotowaniu i wykonaniu, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą zgodność ich wykonania z wymaganiami zawartymi w programie funkcjonalno-użytkowym i dokumentacją techniczną. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam

określone upoważniony przedstawiciel Inwestora ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi upoważnionego przedstawiciela Inwestora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Próbkę do badania pobierane będą losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek opartych na zasadzie, że jednostkowe elementy produkcji mogą być wytypowane do badania z jednakowym prawdopodobieństwem. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymogami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek wymaganego badania stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury zaakceptowane przez upoważnionego przedstawiciela Inwestora.

Wyniki badań będą niezwłocznie przekazywane przez Wykonawcę upoważnionemu przedstawicielowi Inwestora. Wykonawca dostarczy świadectwa, potwierdzające, iż wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt do badań posiadają legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymogom norm określających procedury badań. Upoważniony przedstawiciel Inwestora będzie przekazywał Wykonawcy pisemnie informację o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia będą tak ważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, upoważniony przedstawiciel Inwestora natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do używania wtedy, gdy niedociągnięcia zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Do wbudowania będą dopuszczone materiały, które posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- Deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polskimi Normami

- aprobatami technicznymi w przypadku wyrobów dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją spełniającą wymogi specyfikacji technicznej,

Każda partia materiałów posiadająca te dokumenty określające w sposób jednoznaczny jej cechy będzie mogła być zastosowana przy realizacji inwestycji. Materiały, które nie spełniają tych wymogów będą odrzucone.

2.2.15. Wymagania w zakresie odbiorów

Odbiór końcowy

- Zamawiający zastrzega sobie prawo do kontrolowania stanu zaawansowania realizowanych robót,
- Zamawiający zastrzega sobie prawo do zatwierdzenia projektu technicznego oraz przyjętych w nim rozwiązań technicznych,
- Zgłoszenie do Odbioru Końcowego robót po ich zakończeniu następuje na piśmie (możliwość faksem) Zamawiającemu,
- Zamawiający zobowiązuje się do zorganizowania Odbioru Końcowego wykonanych robót w terminie 7 dni od daty zgłoszenia. Odbiór Końcowy Przedmiotu Zamówienia nastąpi po zrealizowaniu całego zakresu Umowy. Przy Odbiorze Końcowym Przedmiotu Zamówienia Zamawiający dokonuje rozliczenia ilościowego i jakościowego Wykonawcy z wykonanych robót. Warunkiem dokonania Odbioru Końcowego jest posiadanie przez Wykonawcę wszelkich wymaganych prawem protokołów, odbiorów technicznych oraz kompletnej dokumentacji powykonawczej, obejmującej w szczególności projekty, atesty na materiały, gwarancje, instrukcje, protokoły pomiarów, certyfikaty.

Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze pogwarancyjnym i zaistniałych w okresie gwarancji. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w odbiorze końcowym robót. Termin przeprowadzenia odbioru pogwarancyjnego wyznacza Inwestor zgodnie z warunkami podanymi w umowie.

2.2.16. Wynagrodzenie

Zasady dokonywania płatności określają szczegółowo warunki podane w umowie.

2.2.17. Likwidacja placu budowy

Wykonawca robót jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i uprzątnięcia terenu wokół budowy. Uporządkowanie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku. Termin likwidacji placu budowy zgodnie z umową.

2.2.18. Wymagania w zakresie inspekcji termowizyjnej

Na wszystkich nowo wybudowanych instalacjach PV wymagane jest przeprowadzenie badań termowizyjnych pozwalających na określenie poprawności wykonania instalacji oraz potwierdzenie stanu technicznego zamontowanych modułów fotowoltaicznych.

Wymagania:

- przeprowadzenie badania termowizyjnego zgodnego z normą IEC 62446-3;
- sporządzenie raportu z przeprowadzonych czynności i przedstawienie go zamawiającemu.

W ramach inspekcji wymagany jest oblot dronem z kamerą o wysokiej rozdzielczości (kamera winna być zgodna z normą IEC 62446-6), która powinna umożliwiać:

- 1) zlokalizowanie panelu/modułu poprzez podanie: nr rzędu, nr stołu, wskazanie panelu, wraz z podaniem jego współrzędnych geograficznych;
- 2) zidentyfikowanie poszczególnych ogniw modułu;
- 3) zlokalizować poszczególne wady, podając: nr rzędu, nr stołu, wskazując panel oraz jego współrzędne geograficzne;
- 4) wykrycie wad takich jak:
 - hotspoty (gorące punkty) i przyczyna występowania (zacienienie, zabrudzenie, uszkodzenie mechaniczne);
 - pęknięcie szyby absorbera;
 - uszkodzenie diod bypass (diod bocznikujących);
 - uszkodzenie stringów;
 - moduły pracujące na zwarcium;
 - odwrócona polaryzacja modułów w łańcuchu;
 - wyłączenie stringów (szeregu modułów);
 - wyłączenie trackera punktu mocy maksymalnej falownika tzn. MPPT (Maximum Power Point Tracking);
 - uszkodzenie puszki przyłączeniowej modułu PV;
 - rozwarstwienie modułu PV;
 - inne anomalie występujące podczas eksploatacji instalacji;
- 5) wykonanie zdjęć termowizyjnych oraz w spektrum widzialnym umożliwiającym rozróżnienie zabrudzenia od uszkodzenia modułu.
- 6) zebranie dokumentacji fotograficznej przedstawiającej stan faktyczny instalacji podczas inspekcji.

Zamawiający wymaga, aby wykonanie termowizji odbyło się przy następcznieniu wynoszącym co najmniej 600 [W/m²].

Po wykonaniu ww. termowizji instalacji fotowoltaicznej, Zamawiający wymaga sporządzenia raportu (dostarczonego w czasie 30 dni od dnia wykonania inspekcji) nt. stanu instalacji PV, który będzie zawierał, co najmniej:

- 1) model bezzałogowego statku powietrznego;
- 2) model kamery wraz z jej parametrami;
- 3) schemat obrazujący zastosowaną numerację rzędów, modułów;
- 4) informację nt. panujących warunków pogodowych występujących podczas przeprowadzanego badania (m.in. następcznienia w trakcie oblotu/ zdjęć wyrażonego w [W/m²], pomiaru temperatury otoczenia, prędkości wiatru);
- 5) zebranie dokumentacji fotograficznej przedstawiającej stan faktyczny farmy podczas inspekcji;
- 6) analizę wykonanych zdjęć termowizyjnych oraz w spektrum widzialny umożliwiającym rozróżnienie zabrudzenia od uszkodzenia modułu;
- 7) zestawienie wykrytych wad oraz anomalii występujących podczas eksploatacji instalacji PV, wraz z ich dokładną lokalizacją i podaniem przyczyny występowania;
- 8) analizę uzyskanych zdjęć i wyliczenie potencjalnych strat w produkcji wynikających z wykrytych wad oraz ryzyka z nimi związane.

Dowód spełnienia wymagania: referencje z wykonanej inspekcji termowizyjnej instalacji PV o mocy co najmniej 30kWp. Aktualne świadectwo wzorcowania / certyfikat kalibracji kamery termowizyjnej.

2.3. Opis stanu istniejącego oraz planowanego

Nazwa lokalizacji	Adres	Proponowane zmiany
1. Urząd Gminy w Borkowicach	ul. Ks. J. Wiśniewskiego 42, 26 - 422 Borkowice	Instalacje fotowoltaiczne na gruncie o łącznej minimalnej mocy 14,88 kWp

Stan istniejący:

Budynek Urzędu Gminy w Borkowicach znajduje się na działce nr 531/1 obręb: Borkowice, gmina: Borkowice, powiat: przysuski, województwo: mazowieckie. Obiekt posiada moc przyłączeniową 15 kW.



Urząd Gminy i Biblioteka
w Borkowicach

Skala 1:250
Data nalogu 6 czerwca 2024

Rysunek 1 Urząd Gminy w Borkowicach

Stan planowany:

Dla przedstawionej lokalizacji instalacja PV powinna zostać zamontowana na gruncie. Dobrana minimalna moc instalacji PV 14,88 kWp. Wokół instalacji należy wykonać ogrodzenie z furtką, oraz instalacje monitoringu. Instalacja powinny znajdować się na obszarze wskazanym poniżej.



Rysunek 2 Proponowany obszar umieszczenia instalacji PV

Nazwa lokalizacji	Adres	Proponowane zmiany
2. Gminna Biblioteka Publiczna w Borkowicach	Ogrodowa 9, 26 - 422 Borkowice	Instalacja fotowoltaiczna na dachu o łącznej minimalnej mocy 11,52 kWp

Stan istniejący:

Budynek Gminnej Biblioteki w Borkowicach znajduje się na działce nr 531/5 obręb: Borkowice, gmina: Borkowice, powiat: przysuski, województwo: mazowieckie. Obiekt posiada moc przyłączeniową 15 kW. Pokrycie dachu budynku wykonane z blacho dachówki. Obiekt posiada instalację PV na gruncie o mocy 3,24 kWp.



Rysunek 3 Gminna Biblioteka Publiczna w Borkowicach

Stan planowany:

Dla przedstawionej lokalizacji instalacja PV powinna zostać zamontowana na dachu. Dobrana minimalna moc instalacji PV 11,52 kWp. Instalacja powinna znajdować się na obszarze dachu wskazanym poniżej.



Rysunek 4 Proponowany obszar umieszczenia instalacji PV

Nazwa lokalizacji	Adres	Proponowane zmiany
3. Szkoła Podstawowa w Borkowicach	Borkowice ul. Ks. Jana Wiśniewskiego 8, 26-422 Borkowice,	Instalacja fotowoltaiczna na dachu o łącznej minimalnej mocy 24 kWp

Stan istniejący:

Budynek Szkoły Podstawowej w Borkowicach znajduje się na działce nr 569/3 obręb: Borkowice, gmina: Borkowice, powiat: przysuski, województwo: mazowieckie. Obiekt posiada moc przyłączeniową 24 kW. Pokrycie dachu budynku wykonane z blachy trapezowej.



Rysunek 5 Szkoła Podstawowa w Borkowicach

Stan planowany:

Dla przedstawionej lokalizacji instalacja PV powinna zostać zamontowana na dachu. Dobrana minimalna moc instalacji PV 24 kWp. Instalacja powinna znajdować się na obszarze dachu wskazanym poniżej.



Rysunek 6 Proponowany obszar umieszczenia instalacji PV

Nazwa lokalizacji	Adres	Proponowane zmiany
4. Szkoła Podstawowa w Rzucowie	Rzuców ul. Szkolna 33, 26-422 Borkowice	Instalacja fotowoltaiczna na gruncie o łącznej minimalnej mocy 12 kWp

Stan istniejący:

Szkoła Podstawowa w Rzucowie znajduje się na działce nr 560/5 obręb: Rzuców, gmina: Borkowice, powiat: przysuski, województwo: mazowieckie. Obiekt posiada moc przyłączeniową 12 kW.



Rysunek 7 Szkoła Podstawowa w Rzucowie

Stan planowany:

Dla przedstawionej lokalizacji instalacja PV powinna zostać zamontowana na gruncie. Dobrana minimalna moc instalacji PV 12 kWp. Wokół instalacji powinno zostać wykonane ogrodzenie z furtką, oraz instalacja monitoringu. Instalacja powinny znajdować się na obszarze wskazanym poniżej.



0 25 50 m

Ortofotomapa
Szkoła Podstawowa Rzuców

Skala 1:1000
Data nalogu 6 czerwca 2024

Rysunek 8 Proponowany obszar umieszczenia instalacji PV

Nazwa lokalizacji	Adres	Proponowane zmiany
5. Świetlica + OSP w Rzurowie	ul. Stanisława Staszica 21, 26-422 Rzurow	Instalacje fotowoltaiczne na dachach o łącznej minimalnej mocy 12,96 kWp i 11,04 kWp

Stan istniejący:

Budynek Świetlicy i OSP w Rzurowie znajduje się na działce nr 762/1 obręb: Rzurow, gmina: Borkowice, powiat: przysuski, województwo: mazowieckie. Świetlica posiada moc przyłączeniową 24 kW, natomiast OSP 12kW. Pokrycie dachu budynku wykonane z blacho dachówki.



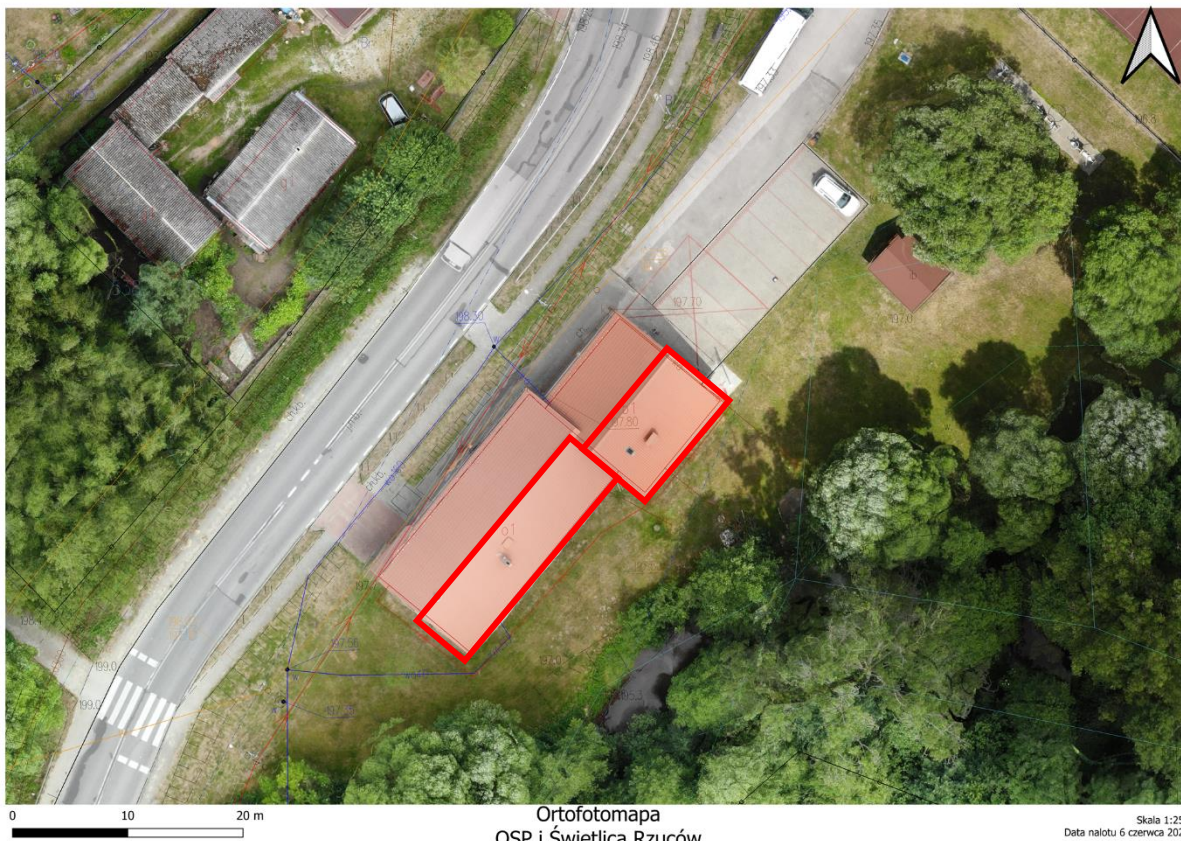
Ortofotomapa
OSP i Świetlica Rzurow

Skala 1:250
Data nalotu 6 czerwca 2024

Rysunek 9 Świetlica + OSP w Rzurowie

Stan planowany:

Dla przedstawionej lokalizacji należy wykonać dwie instalacje PV zamontowane na dachu. Dobrana minimalna moc instalacji PV dla Świetlicy wynosi 12,96 kWp, natomiast dla OSP 11,04 kWp. Instalacje powinny znajdować się na obszarze dachu wskazanym poniżej.



Rysunek 10 Proponowany obszar umieszczenia instalacji PV

Nazwa lokalizacji	Adres	Proponowane zmiany
6. Przedszkole Samorządowe w Ninkowie	Ninków 23, 26-422 Borkowice,	Instalacja fotowoltaiczna na gruncie o łącznej minimalnej mocy 32,64 kWp,

Stan istniejący:

Budynek Przedszkola Samorządowego w Ninkowie znajduje się na działce nr 179 obręb: Ninków, gmina: Borkowice, powiat: przysuski, województwo: mazowieckie. Obiekt posiada moc przyłączeniową 33 kW.



Rysunek 13 Przedszkole Samorządowe w Ninkowie

Stan planowany:

Dla przedstawionej lokalizacji instalacja PV powinna zostać zamontowana na gruncie. Dobrana minimalna moc instalacji PV 32,64 kWp. Wokół instalacji powinno zostać wykonane ogrodzenie z furtką, oraz instalacja monitoringu. Instalacja powinny znajdować się na obszarze wskazanym poniżej.



Rysunek 14 Proponowany obszar umieszczenia instalacji PV

Uwaga!

Wycinka drzew na terenie przewidzianym pod instalacje PV oraz wszelkie zgody z tym związane leżą po stronie zamawiającego.

W przypadku, gdy moce przyłączeniowe obiektów objętych inwestycją będą niewystraszające, po stronie Zamawiającego leży obowiązek wystąpienia do OSD o zwiększenie mocy przyłączeniowych. Wszelkie niezbędne prace oraz dokumentacje w zakresie modernizacji przyłącza stanowią prace dodatkowe.

3. Część informacyjna programu funkcjonalno-użytkowego

3.1. Oświadczenie Zamawiającego o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

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

3.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Uwarunkowania związane z budową oraz jej przeprowadzeniem:

Prace wykonywane będą zgodnie z przepisami prawa budowlanego i sztuką budowlaną. Podczas prowadzenia robót wszystkie przełączenia instalacji, wyłączenia z eksploatacji należy wcześniej uzgadniać z upoważnionym przedstawicielem inwestora. W trakcie prowadzonych robót należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo osób z niej korzystających. Modernizacja dachów powinna odbywać się w czasie uzgodnionym z właścicielem bądź użytkownikiem obiektu oraz być dopasowane do harmonogramu użytkowania tego obiektu. Ze względu na fakt, iż prace prowadzone będą w terenie wokół budynków eksploatowanych, w trakcie prowadzonych robót należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przed zniszczeniem znajdujących się tam elementów wyposażenia.

Po zakończeniu robót wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia terenu do stanu pierwotnego. Wszelkie pozostałości budowlane np. gruz, zdemontowane instalacje, należy wywieźć z terenu inwestycji i zutylizować lub postąpić zgodnie z decyzją Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest uruchomić instalacje w zakresie przedmiotu zamówienia i dokonać jej regulacji.

3.3. Osoby uprawnione do reprezentowania Zamawiającego

- Zdzisław Świerczyński - Kierownik referatu zamówień publicznych i inwestycji

48 675 79 10, wew 106

3.4. Pozostałe ustalenia

Wykonawca przed podpisaniem umowy przedstawi Zamawiającemu harmonogram realizacji prac. Materiały stosowane przez wykonawcę przy realizacji zamówienia muszą posiadać aktualne atesty dopuszczające je do stosowania. Kierownik robót lub jego zastępca winni przebywać na budowie lub być osiągalni na żądanie. Wykonawca zostanie wprowadzony na teren budowy protokołem i od tej chwili będzie odpowiedzialny za utrzymanie należytego porządku na terenie robót i przestrzeganie przepisów BHP oraz prawnie odpowiadać za bezpieczeństwo swoich pracowników i osób trzecich.

3.5. Dokumenty i odniesienia

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. 2023 poz. 682)
- Ustawa z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U. 2023 poz. 1605)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2021 poz. 1213)
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 2022 poz. 2057 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000r. - o dozorcze technicznym (Dz.U. 2023 poz. 1622 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2022 poz. 2556 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. 2022 poz. 1225)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz.U. 2022 poz. 1385)
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o Odnawialnych Źródłach Energii (Dz.U. 2023 poz. 1436)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126).
- Rozporządzenie 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)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2023 poz. 822)

- Wszystkie pozostałe przepisy szczególne i Normy Polskie, mające zastosowanie i wpływ na kompletność i prawidłowość wykonania zadania projektowego oraz docelowe bezpieczeństwo użytkowania wraz z trwałością i ekonomią rozwiązań technicznych.

Wykonawca w celu zrealizowania inwestycji i wywiązania się z określonych umową zadań stosuje się do wszelkich obowiązujących przepisów. Odnosząc się do dokumentów zawartych w niniejszym PFU Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia ich aktualności i w przypadku wejścia w życie ich nowelizacji dostosować prace do wymagań, które ustanowią późniejsze zmiany.