

GMINA NIEGOWA

Program funkcjonalno- użytkowy dla projektu pn.

„Gmina Niegowa inwestuje w energię pochodzącą ze źródeł odnawialnych”

INSTALACJE FOTOWOLATICZNE

KWIECIEŃ 2021 r.

Nazwa zamówienia: „Gmina Niegowa inwestuje w energię pochodzącą ze źródeł odnawialnych”

Dane obiektów: Podstawowe dane obiektów i urządzeń: zgodnie z załącznikiem nr 1

Wg Wspólnego Słownika Zamówień CPV:

71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45310000-3 Roboty instalacji elektrycznych
09331100-9 Kolektory słoneczne do produkcji ciepła
45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
09332000-5 Instalacje słoneczne
45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
09300000-2 Energia elektryczna, ciepła, słoneczna i jądrowa
09330000-1 Energia słoneczna
09331200-0 Słoneczne moduły fotoelektryczne
44621220-7 Kotły grzewcze centralnego ogrzewania
71321200-6 Usługi projektowania systemów grzewczych
45261215-4 Pokrywanie dachów panelami ogniw słonecznych
09331200-0 Słoneczne moduły fotoelektryczne
71220000-6 Usługi projektowania architektonicznego
09331200-0 Słoneczne moduły fotoelektryczne
09332000-5 Instalacje słoneczne

*Program funkcjonalno- użytkowy opracowany zgodnie z art. 31 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych i **zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r.** w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno użytkowego.*

Program funkcjonalno- użytkowy (PFU) służy do ustalenia planowanych kosztów prac projektowych powykonawczych i robót budowlanych, przygotowania oferty szczególnie w zakresie obliczenia ceny oferty oraz wykonania robót. Niniejszy dokument ma posłużyć do realizacji inwestycji w trybie „zaprojektuj i wybuduj”.

SPIS TREŚCI:

I. CZĘŚĆ OPISOWA:

- A. MONTAŻ INSTALACJI NA TERENIE GMINY NIEGOWA
- A.1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA
- A.2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

II CZĘŚĆ INFORMACYJNA:

- A. OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE
- B. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO
- C. DODATKOWE INFORMACJE I DOKUMENTY

Wstęp

Przedmiotem projektu jest zaprojektowanie, zakup, montaż i instalacji:

- kompletnych (wraz z niezbędnym osprzętem) instalacji fotowoltaicznych opartych o panele monokrystaliczne,

Łączna liczba obiektów, na których zostaną zamontowane instalacje wyniesie 34.

Niniejszy dokument opisuje wymagania i oczekiwania Zamawiającego stawiane przedmiotowej inwestycji.

PFU wraz z załącznikiem stanowi podstawę do sporządzenia oferowanej kalkulacji na kompleksową realizację zadania obejmującego wykonanie dokumentacji projektowej wykonawczej, wszelkie prace budowlano – montażowe, przeprowadzenia szkolenia użytkowników obiektów w zakresie obsługi instalacji OZE.

Realizacja przedstawionych powyżej celów szczegółowych wpłynie **pośrednio na wzrost atrakcyjności turystycznej regionu, poprawę warunków życia jego mieszkańców oraz bezpośrednio na poprawę stanu środowiska naturalnego:**

- zmniejszy zapotrzebowania na energię elektryczną dostarczaną do gospodarstwa domowego, przy produkcji której powstają zanieczyszczenia powietrza w postaci szkodliwych substancji takich jak dwutlenek siarki, tlenki azotu, dwutlenek węgla, pyły;
- umożliwi wytwarzanie energii elektrycznej na potrzeby gospodarstwa domowego;
- zwiększy wykorzystanie odnawialnych źródeł energii poprzez rozwiązania w zakresie inwestycji uwzględniających montaż instalacji OZE;
- przyczyni się do niwelowania barier dla wdrażania nowych rozwiązań (wykorzystywania alternatywnych źródeł energii), gdzie z jednej strony jest niska świadomość potrzeby ochrony środowiska, z drugiej strony obawa przed nadmiernymi kosztami w stosunku do efektów;
- przyczyni się do wdrożenia i promocji tego rodzaju rozwiązań, usług i produktów czystej energii, w tym promocji lokalizowania ośrodków czystej energii na obszarach peryferyjnych;
- wpłynie na poprawę warunków zdrowotnych odbiorców projektu.

A.1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

A.1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres zamówienia

Lokalizacja inwestycji:

Projekt realizowany będzie na obszarze województwa śląskiego, Gminy Niegowa.

Łącznie projekt obejmuje montaż 34 instalacji dla 34 obiektów dla użytkowników prywatnych.

Panele fotowoltaiczne usytuowane będą na dachach budynków mieszkalnych, budynków

gospodarczych lub na gruncie w ilości 34 kompletnych instalacji fotowoltaicznych. Podczas projektowania następuje w uzgodnieniu z właścicielem/ami nieruchomości ostateczny wybór optymalnej lokalizacji.

Szczegółowe wskazanie lokalizacji budynków (adresy i numery działek) objętych projektem oraz dane instalacji OZE zostaną przekazane Wykonawcy po podpisaniu umowy

Zakres zamówienia:

1. Opracowanie dokumentacji projektowej oraz powykonawczej niezbędnej do zainstalowania oraz oddania do użytku kompletnej instalacji OZE dla użytkowników prywatnych -3 kpl w wersji papierowej + 1 elektroniczna

Wykonawca opracuje dokumentację projektową:

- kosztorys umożliwiający rozliczenie robót umożliwiający etapowe rozliczanie inwestycji,
- dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy, wraz z zastosowaniem nazw, symboli i oznaczeń zamontowanych urządzeń
- instrukcje eksploatacji, obsługi urządzeń.

2. Wykonanie niezbędnych ekspertyz

Przed przystąpieniem do realizacji Wykonawca zapozna się z danymi wyjściowymi do projektowania przedstawione przez Zamawiającego, wykonana na własny koszt wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne do prawidłowego wykonania zamówienia.

Wykonawca, któremu zostanie udzielone zamówienie, otrzyma od Zamawiającego:

- wykaz osób i budynków objętych realizacją przedmiotu umowy (zamówienia),
- ankiety mieszkańców dot. instalacji wraz z dokumentacją zdjęciową,
- audyt ekologiczny zbiorczy przedrealizacyjny.

Wykonawca jest zobowiązany we własnym zakresie do weryfikacji przekazanych przez Zamawiającego danych oraz informowania Zamawiającego o zauważonych w nich występujących istotnych rozbieżnościach w odniesieniu do stanu faktycznego. Informacje zostaną przekazane na piśmie inspektorowi nadzoru.

3. Uzyskanie wymaganych przepisami uzgodnień, pozwoleń, zgłoszeń, zezwoleń, itp.

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

4. Wykonanie robót budowlano-instalacyjnych polegających na montażu kompletnych systemów OZE

5. Podłączenie do istniejącej instalacji elektrycznej a w razie konieczności wykonanie odpowiednich zabezpieczeń instalacji PV w celu zagwarantowania jej prawidłowego zabezpieczenia i funkcjonowania z istniejącą instalacją.

6. Przeszkolenie użytkownika w zakresie obsługi i eksploatacji danej instalacji OZE

7. Przygotowanie instrukcji dla użytkownika, obejmującej bieżącą konserwację urządzeń w zakresie obowiązków nie objętych gwarancją.

Przedstawione w dokumentacji opracowania są tylko materiałem wyjściowym i pomocniczym dla Wykonawcy do sporządzenia własnych opracowań wykonania zadań wchodzących w skład przedmiotu zamówienia. Wszelkie podane nazwy własne produktów w niniejszym opracowaniu są tylko orientacyjne, poglądowe. Wykonawca może zastosować urządzenia równoważne opisywanym.

Warunki środowiskowe

Inwestycja przyczyni się do poprawy poziomu życia mieszkańców Gminy Niegowa. Wykorzystując nowoczesną technologię przyjazną środowisku wpłynie na poprawę stanu środowiska naturalnego dzięki ograniczeniu emisji CO₂ w wielkościach wynikających z symulacji dobranych instalacji solarnych oraz NO_x, SO_x, pyłów do atmosfery.

Przedmiotowa inwestycja nie jest wymieniona w ustawie 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.

Rozwiązania technologiczne stosowane w projekcie nie stanowią zagrożenia dla środowiska naturalnego w świetle obowiązującego prawa. Z przepisów: Ustawa Prawo Ochrony Środowiska ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko wynika, iż planowana inwestycja nie wymaga sporządzania raportu oddziaływania na środowisko.

Urządzenia, które zostaną zastosowane w projekcie będą posiadać ważne certyfikaty lub deklaracje zgodności z obowiązującymi normami. Realizacja zadania nie powoduje negatywnych zmian w środowisku.

Warunki przestrzenne

Obiekty mieszkalne należące do osób prywatnych, które objęte są przedmiotem zamówienia to przede wszystkim budynki jednorodzinne, jedno lub dwu kondygnacyjne, o mało skomplikowanych konstrukcjach połaci dachowych. Zasilanie budynków odbywa się 1 fazowo i 3 fazowo, co przedstawia Załącznik nr 1. Budynki nie przekraczają 300 mkw powierzchni użytkowej.

Podstawa opracowania opisu przedmiotu zamówienia:

1. Zalecenia inwestora
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2013 poz. 1129)

3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. Dz.U. 2020 poz. 1333)
4. Ankiety dotyczące poszczególnych instalacji użytkowników indywidualnych (do wglądu u Zamawiającego)
5. Inne przepisy szczególne i zasady wiedzy technicznej związane z procesem budowlanym oraz procesem projektowania instalacji fotowoltaicznych:
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
 - Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne Dz.U. 2020 poz. 833
 - Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego wraz z Rozporządzeniem zmieniającym z dnia 6 listopada 2008 roku

Gwarancja:

Wykonawca zapewni serwisowanie wybudowanych instalacji w okresie objętym gwarancją (min. 5 lat) oraz zobowiązuje się do wykonania co najmniej raz w ciągu roku bezpłatnych przeglądów wszystkich wybudowanych instalacji. Koszty serwisowania urządzeń i instalacji w okresie obowiązywania gwarancji pokrywa Wykonawca.

W ramach przedmiotu zamówienia ustala się następujący minimalny termin gwarancji:

- roboty budowlano – montażowe - minimum 5 lat, liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego zadania inwestycyjnego,
- panele fotowoltaiczne – minimum 10 lat, liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego zadania inwestycyjnego(gwarancja producenta potwierdzona pisemnie ze wskazaniem nazwy zadania)
- na inwerter- min.10 lat (gwarancja producenta potwierdzona pisemnie ze wskazaniem nazwy zadania),
- na pozostały osprzęt instalacji minimum 5 lat gwarancji

Czas realizacji serwisu wyniesie maksymalnie 48 godzin od momentu zgłoszenia awarii w okresie gwarancji i po upływie okresu gwarancji.

Bezpłatne przeglądy serwisowe w okresie gwarancji, obejmujące min.:

Kontrolę wizualną – kontrola stanu modułów fotowoltaicznych, stabilności konstrukcji, stanu mocowań oraz inwertera

Sprawdzenie zabezpieczenia antykorozyjnego – w przypadku materiałów podatnych na korodowanie.

Czyszczenie modułów fotowoltaicznych – jeżeli jest to konieczne

Badanie kamerą termowizyjną – wykrycie mikrouszkodzeń

Sprawdzenie zabezpieczeń

Zmierzenie parametrów elektrycznych

Wykonawca wskaże wyspecjalizowany serwis, który dokonywać będzie naprawy awarii, usterek oraz przeglądów serwisowych. Wykonawca w widocznym miejscu w budynku umieści etykietę z numerem serwisu.

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia instrukcji eksploatacji i przeszkolenia właściciela (mieszkańca) budynku. Z przeszkolenia należy sporządzić protokół z wyszczególnieniem przedmiotu szkolenia i przekazać instrukcję. Do napraw gwarancyjnych Wykonawca jest zobowiązany użyć fabrycznie nowych elementów o parametrach nie gorszych niż elementów uszkodzonych sprzed usterki. Wykonawca przeszkoli użytkowników instalacji oraz osoby wskazane przez Zamawiającego w zakresie obsługi i eksploatacji wybudowanych instalacji, jak również wykona pierwszy rozruch instalacji.

Wszystkie elementy użyte do budowy instalacji muszą być fabrycznie nowe i posiadać potwierdzenie produkcji, przy czym panele i inwertery nie wcześniejsze jak styczeń 2020 r. pozostały osprzęt nie może być wyprodukowany wcześniej niż w 2019 roku.

A.1.2. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Opis stanu istniejącego:

Projekt jest planowany do realizacji w granicach administracyjnych Gminy Niegowa.

Gmina Niegowa znajduje się, zgodnie z PN-82/B-02403, w III strefie klimatycznej. Klimat w powiecie, a zatem i w Gminie Niegowa jest przejściowy, kontynentalno – morski, kształtowany na przemian przez masy powietrza napływające z Oceanu Atlantyckiego lub wschodniej Europy i Azji.

- Średnia temperatura roczna $t_{sra} = 7,7^{\circ}\text{C}$
- Średnia temperatura sezonu grzewczego $t_{srs} = 2,7^{\circ}\text{C}$
- Temperatura obliczeniowa zewnętrzna $t_{zo} = - 20,0^{\circ}\text{C}$
- Ilość stopniodni $S_d = 3\ 841$

Na terenie powiatu przeważają wiatry z kierunków: zachodniego i południowo- zachodniego. Szczególnie niekorzystne są wiatry południowe powodujące napływ zanieczyszczeń powietrza z Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego.

Panele fotowoltaiczne

Zestaw paneli fotowoltaicznych dobrano w oparciu o bieżące zużycie energii elektrycznej za rok 2018 lub 2019 (rachunki za energię elektryczną), moc przyłączeniową obiektów oraz gospodarstw domowych i wizję lokalną z opomiarowaniem, określającą możliwości techniczne montażu.

Zestaw paneli fotowoltaicznych składa się z następujących elementów:

- a. Panele monokrystaliczne o mocy min. 340Wp/szt.,
- b. Uchwyty/konstrukcje do zamocowania paneli pod optymalnym kątem,
- c. Inwerter,
- d. Zabezpieczenia po stronie DC i AC,
- e. Skrzynka przyłączeniowa,
- f. Okablowanie,

- g. Uziemienie
- h. zabezpieczenia p.poż wg uzgodnień z rzeczoznawcą

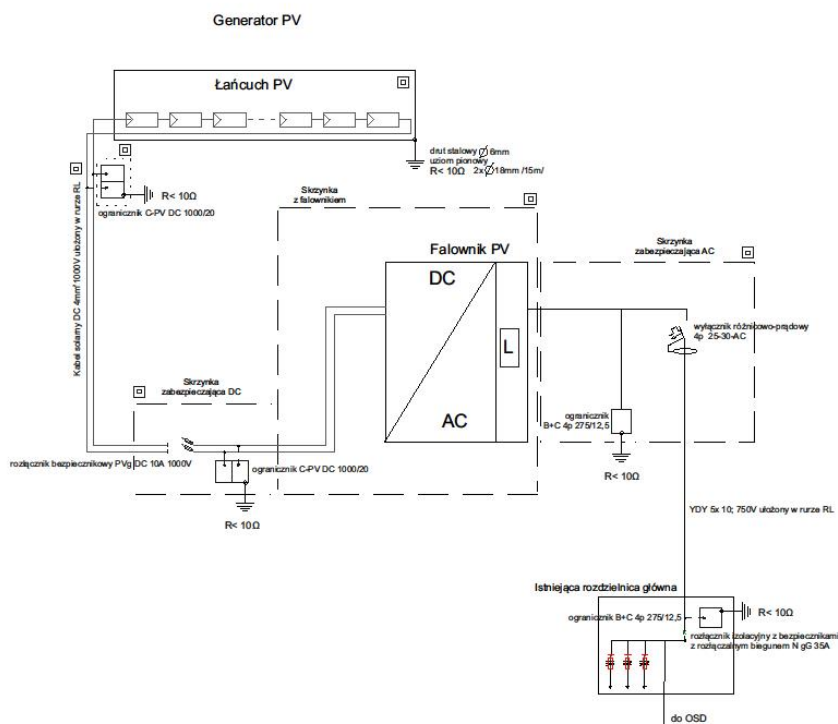
Konstrukcja zestawów nie może wykluczać ich rozbudowy, a więc zwiększenia mocy (np. w przypadku rozbudowy budynku).

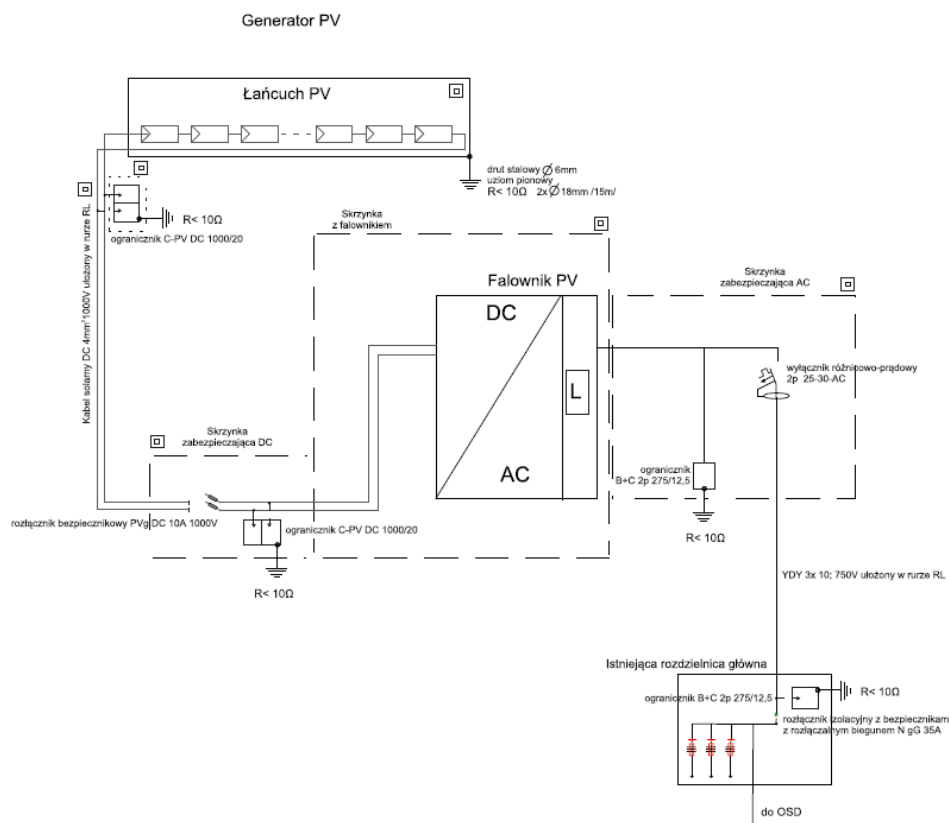
UWAGA!

W wypadku niekorzystnej lokalizacji paneli fotowoltaicznych względem stron świata czy też nieodpowiedniego kąta pochylenia lub zbyt długiej trasy od paneli do inwertera, Wykonawca zobowiązany jest zaprojektować i wykonać odpowiednio większą powierzchnię paneli aby spełnić kryteria wskazane w audycie ex-ante.

Wszystkie elementy projektu zostaną zainstalowane na i w budynkach stanowiących własność osób fizycznych, do których gmina posiada prawo do dysponowania na podstawie dokumentu własności lub pisemnej zgody właściciela wyrażonej w zawartej z gminą umowie lub oświadczeniu.

Wszelkie uzgodnienia dotyczące zaprojektowanej instalacji przed przedstawieniem ich Zamawiającemu muszą zostać skosztyrowane i uzgodnione z właścicielem nieruchomości i potwierdzone protokołem uzgodnień lub oświadczeniem właściciela o wyrażeniu zgody na przedstawione rozwiązanie techniczne.





Rys. 2 Podstawowy schemat instalacji fotowoltaicznej objęty zamówieniem (1 i 3 fazowo)

Montaż paneli przewidziany jest przede wszystkim na dachach budynków. Dopiero po wykluczeniu możliwości montażu na dachach (również z powodów niekorzystnej orientacji połaci dachowych względem stron świata), możliwe jest ewentualne usytuowanie paneli na elewacji budynku, balkonie, tarasie. W niektórych przypadkach przewiduje się montowanie kolektorów na gruncie z posadowieniem ich na fundamentach. W szczególności montaż zestawów paneli fotowoltaicznych na dachach budynków powinien uwzględniać uwarunkowania konstrukcyjne dachów.

- 1) Kąt azymutu paneli fotowoltaicznych – maksymalne odchylenie panelu od kierunku południowego (azymut): +/- 30°.
- 2) Kąt pochylenia paneli fotowoltaicznych - należy zastosować optymalny kąt pochylenia, niezmienny dla ekspozycji panelu w ciągu całego roku, zawierający się w przedziale: 30 - 50°.
- 3) Wykonawca winien dostosować konstrukcyjne systemy fotowoltaiczne do montażu w poszczególnych budynkach mieszkalnych uwzględniając miejsce i sposób montażu paneli fotowoltaicznych.
- 4) Technologia wykonania instalacji fotowoltaicznej do produkcji energii elektrycznej na potrzeby własne powinna wykorzystywać możliwie w jak największym stopniu elementy gotowe i prefabrykowane. Elementy gotowe to m.in. panele fotowoltaiczne, uchwyty montażowe /konstrukcje montażowe, inwerter, zabezpieczenia, uziemienie, okablowanie, itp. Łączenie poszczególnych elementów powinno odbywać w sposób zapewniający jak największą trwałość instalacji fotowoltaicznej.

Zamawiający wymaga zastosowania optymalizatorów mocy dla każdej z instalacji, tworząc system zarządzania energią w budynkach objętych projektem.

Działanie optymalizatorów mocy polega na szukaniu punktu mocy maksymalnej na poziomie pojedynczego modułu PV. Optymalizator mocy ma za zadanie obciążyć moduł w sposób optymalny, czyli taki, w który w danych warunkach oświetlenia zapewni na wyjściu największą możliwą moc niezależnie do tego, jaki prąd i napięcie generują pozostałe moduły w szeregu.

System zarządzania energią powinien w sposób mobilny i elektroniczny wskazywać ilość energii wyprodukowanej z OZE dla każdego gospodarstwa domowego biorącego udział w projekcie.

A.2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

A.2.1. Wykonanie niezbędnych inwentaryzacji i ekspertyz

W celu sporządzenia dokumentacji projektowej (o ile konieczne) instalacji oraz uzyskania niezbędnych pozwoleń na wykonanie w/w instalacji, należy wykonać wszelkie niezbędne i wymagane inwentaryzacje oraz ekspertyzy.

Wartość mocy zainstalowanej Wykonawca zobowiązany jest przekazywać Zamawiającemu w protokole odbioru końcowego. Przed zgłoszeniem do odbioru końcowego Wykonawca przedłoży Zamawiającemu wyliczenie sumarycznej mocy zainstalowanej i ilości zaoszczędzonej energii w wyniku realizacji przedmiotu zamówienia.

Wykonawca projektując i wykonując montaż zestawów OZE wykorzystujące panele fotowoltaicznej ma obowiązek zapewnić współdziałanie instalacji z instalacją domową. Rozwiązanie to powinno być zawarte w projekcie.

A.2.2. Wykonanie projektu powykonawczego instalacji

Zamawiający przewiduje montaż instalacji dla potrzeb produkcji energii elektrycznej (instalacje fotowoltaiczne) w okresie całorocznym, na potrzeby własne.

W tym względzie należy wykonać dokumentację techniczno-powykonawczą zrealizowanych prac zawierającą m.in.:

- lokalizację posadowienia urządzeń,
- rozprowadzenie oraz regulację instalacji,
- przebieg trasy okablowania,
- uziemienie instalacji fotowoltaicznych niezależnym uziemieniem,
- zabezpieczenia po stronie AC i DC,
- niezbędne przeróbki instalacji elektrycznej,
-

Ponadto opracowanie to powinno zawierać obliczenia szczegółowe, co do zabezpieczeń oraz doboru, zabezpieczeń i uziemienia instalacji fotowoltaicznych oraz jeżeli jest taka potrzeba elementów chłodzących na wypadek przegrzewu instalacji.

Wykonawca każdorazowo w zależności od typu instalacji powinien w dokumentacji zawrzeć także wszelkie rysunki, schematy i rzuty umożliwiające poprawne wykonanie instalacji.

Dokumentacja musi zostać wyposażona we wszelkie uzupełniające opracowania niezbędne do wykonania instalacji oraz oświadczenia projektantów określone prawem.

Dokumentacja powinna zostać opracowana w języku polskim.

Dokumentacja dla instalacji fotowoltaicznych musi uwzględniać wymagania operatora sieci elektroenergetycznej w zakresie możliwości przyłączenia do sieci w oparciu o zgłoszenie mikroinstalacji.

A.2.3 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe elementów instalacji

Wykonawca przystąpi do wykonywania robót budowlanych po przekazaniu przez Zmawiającego terenu robót/budowy.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych Wykonawca jest zobowiązany do wykonania oznakowania informacyjnego i ostrzegawczego w miejscu prowadzenia robót.

Główny zakres robót do wykonania w przypadku paneli fotowoltaicznych to:

- montaż konstrukcji pod moduły PV,
- montaż modułów PV na konstrukcji,
- ułożenie tras kablowych i kabli od modułów PV do rozdzielnic elektrycznej,
- modernizacja rozdzielnic elektrycznej,
- montaż inwerterów PV,
- montaż zabezpieczeń po stronie AC i DC,
- uziemienie instalacji,
- montaż układu automatyki,
- wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie aparatury,
- uruchomienie układu i regulacje,
- szkolenie obsługi wraz z montażem systemu zarządzania energią,
- 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.

A.2.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

Do wykonania robót budowlanych Wykonawca zapewnia dostarczenie kompletnych urządzeń, materiałów i odczynników niezbędnych do zrealizowania przedmiotu zamówienia, w szczególności:

Wymagane elementy minimalne instalacji paneli fotowoltaicznych:

Moduły fotowoltaiczne: *dopuszcza się z wbudowanym optymalizatorem

Lp.	Opis wymagań	Parametry wymagane
1	Typ modułu	Monokrystaliczne ogniwa krzemowe
2	Moc modułu	Min. 340 Wp
3	Sprawność modułu	Min. 20 %
4	Tolerancja mocy	Wyłącznie dodatnia
5	Współczynnik wypełnienia FF	Min. 77,90 %
6	Współczynnik temperatury mocy	Nie gorszy niż -0,35 %/K
7	Współczynnik temperatury napięcia	Nie gorszy niż -0,28 %/K
8	Napięcie prądu w punkcie maks. mocy (Vmpp)	W zakresie 34,50-37,60 V <u>dopuszcza się zwiększenie zakresu parametrów +/- 3% pod warunkiem zachowania minimum wymaganego współczynnika FF</u>
9	Natężenie prądu w punkcie maks. mocy Impp	W zakresie 9,30-9,90 A <u>dopuszcza zwiększenie zakresu parametrów +/- 3% pod warunkiem zachowania minimum wymaganego współczynnika FF</u>
10	Napięcie obwodu otwartego (Voc)	W zakresie 41,60- 45,40 V <u>dopuszcza zwiększenie zakresu parametrów +/- 3% pod warunkiem zachowania minimum wymaganego współczynnika FF</u>
11	Prąd obwodu zamkniętego (Isc)	W zakresie 9,60-10,60 A <u>dopuszcza zwiększenie zakresu parametrów +/- 3% pod warunkiem zachowania minimum wymaganego współczynnika FF85%</u>
12	Gwarancja wydajności	10 lat: min 90 % mocy znamionowej 25 lat: min 85 % mocy znamionowej <u>- akceptowalne jest możliwe odchylenie do 2% od wartości wstępnej.</u>
13	Wytrzymałość mechaniczna na obciążenie od śniegu	Min. 5400 Pa
14	Wytrzymałość mechaniczna na parcie i ssanie wiatru	Min. 2400 Pa
15	Szerokość modułu	Max. 1100 mm <u>- dopuszczalna zmiana pod warunkiem braku wpływu wielkości modułu na montaż we wskazanej lokalizacji.</u>
16	wysokość modułu	Max. 1700 mm <u>- dopuszczalna zmiana pod warunkiem braku wpływu wielkości modułu na montaż we wskazanej lokalizacji.</u>
17	Gwarancja jakości producenta	Min. 15 lat
18	Certyfikaty	IEC 61215, IEC 61730, IEC 62804, IEC 62716, IEC 61701,

Falowniki:

Dane ogólne:

Lp.	Opis wymagań	Parametry wymagane
1	Liczba zasilanych faz*	3- fazowe dla mocy od 3,66 kWp zgodnie z Załącznikiem nr 1 1- fazowe dla mocy do 3,66 kWp

2	Maksymalny prąd wejściowy	Min. 16 [A] - dla instalacji 1F 2,1kWp – min. 6,5A; - dla instalacji 1F 2,4 – 3,3kWp – min. 9A; - dla instalacji 3F 3,6 – 4,2kWp – min. 8,5A; - dla instalacji 3F 4,8 – 5,4kWp – min. 8,5A; - dla instalacji 3F 6,0 – 6,9kWp – min. 10A; - dla instalacji 3F 9,0kWp – min. 13,5A
3	Stopień ochrony	IP 65
4	Temperatura pracy	-25-+60 [°C]
5	Zużycie energii nocą	<3 [W]
6	Typ chłodzenia	Wymuszony (wentylator) lub chłodzenie urządzenia wykonane przez wykonawcę. <u>Falowniki jednofazowe mogą mieć chłodzenie pasywne, dla falowników trójfazowych wymagana jest forma chłodzenia aktywnego / wymuszonego ze względu na sprawność tego urządzenia</u>
7	Komunikacja	RS 485, WiFi, Ethernet
8	Sprawność europejska	Min. 95 [%]
9	Sprawność max.	Min. 97,5 [%]
10	Wymagane normy	PN-EN 50438:2014 oraz Deklaracja zgodności z Dyrektywą 2014/35/EU oraz Dyrektywą 2014/30/EU, EN 50549
11	Gwarancja producenta	Min. 5 lat <u>Min.10 lat</u>

*w zgodzie z umową przyłączeniową określoną w umowie kompleksowej z dostawcą energii elektrycznej.

Wykonawca przewiduje montaż inwerterów o mocy nie mniejszej niż wskazana w Załączniku nr 1.

Wszystkie falowniki zastosowane dla instalacji fotowoltaicznych powinny pochodzić od jednego producenta.

Wymagania dla optymalizatorów mocy

Lp.	Opis wymagań	Parametry wymagane
1	Maksymalny moc wejściowa	Min.370 [W]
2	Maksymalne napięcie wejściowe	Min. 60 [V]
3	Maksymalny prąd zwarciovoy	Min. 11 [A]
4	Maksymalny pąd wejściowy	Min. 13 11 [A]
5	Stopień ochrony	Min. IP 67
6	Temperatura pracy	-40-+85 [°C]
7	Maksymalna sprawność	Min 99,5 [%]
8	Gwarancja	Min. 25 lat
9	Deklaracja zgodności WE (CE)	jest

Dopuszcza się stosowanie jednego optymalizatora mocy dla dwóch paneli fotowoltaicznych, zgodnie z wytycznymi producenta.

Wymagania w zakresie materiału konstrukcji wsporczych:

W przypadku instalacji montowanych na dachu i gruncie lub elewacji dopuszczalne jest stosowanie elementów wykonanych jedynie z aluminium i ze stali nierdzewnej materiał zgodny z normą PN-EN 10088-1 gatunek A2 lub lepszy.

Wymagania w zakresie instalacji odgromowej i przeciwprzebieciowej:

Wszystkie elementy metalowe elektrowni PV, w szczególności konstrukcja wsporcza oraz moduły muszą zostać objęte systemem uziemionych połączeń wyrównawczych. Konstrukcję stołów należy uziemić osiągając rezystancję uziemienia poniżej 10 Ohm.

Falowniki po stronie AC i DC muszą być chronione ogranicznikami przepięć minimum typ II. Minimalny przekrój przewodu ochronnego do połączenia ograniczników przepięć: 4 oraz 6 mm². Maksymalna odległość przewodu ochronnego do szyny wyrównania potencjałów 1 metr.

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia pomiarów i testów określonych wymogami obowiązujących normy, testów scharakteryzowanych w punktach 1-4, tj.:

1. Charakterystyki U-I każdego z łańcuchów modułów wykonana przy natężeniu promieniowania słonecznego minimum 900 W/m². Dane z pomiarów muszą zawierać adnotacje odnośnie temperatury modułu w czasie wykonywanego testu, natężenia promieniowania słonecznego, przy jakim został wykonany pomiar.

2. Pomiar mocy poszczególnych łańcuchów PV modułów przy natężeniu promieniowania słonecznego minimum 900 W/m²
3. Pomiar mocy czynnej każdego z falowników i współczynnika mocy przy natężeniu promieniowania słonecznego minimum 900 W/m² z adnotacją o warunkach meteorologicznych, przy jakim został wykonany pomiar (temperatura otoczenia, natężenie promieniowania słonecznego, prędkość wiatru).
4. Badanie termowizyjne pracujących modułów fotowoltaicznych przy natężeniu promieniowania słonecznego minimum 900 W/m².

A.2.5. Uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń

Na podstawie opracowanej dokumentacji projektowej, po wykonaniu niezbędnych ekspertyz oraz zatwierdzeniu projektu przez Inwestora należy uzyskać wszelkie opisane prawem pozwolenia w celu przeprowadzenia prac montażowych w zakresie zgodnym z dokumentacją.

A.2.6. Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych

Wymagania dotyczące materiałów budowlanych i urządzeń:

Wszystkie materiały (oprócz paneli i falowników), wyroby i urządzenia przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą fabrycznie nowe, wyprodukowane najwcześniej w roku 2019, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych, posiadające odpowiednie atesty, deklaracje zgodności, oraz wszystkie normy synchronizowane obowiązujące w UE. Panele i falowniki nie mogą być wyprodukowane wcześniej niż styczeń 2020 roku.

Wymagania dotyczące sprzętu:

Wykonawca jest zobowiązany do używania i doboru 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 i gotowości do pracy.

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 spadaniem, przesuwaniem lub przed uszkodzeniem.

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 PFU, harmonogramem robót oraz poleceniami Inspektora. Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach, spowodowanego przez Wykonawcę zostaną przez niego poprawione na własny koszt. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

Podpory:

1. rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych powinno być zgodne z

- wytycznymi producenta, chyba, że projekt techniczny stanowi inaczej,
- nie należy zmieniać rozmieszczenia i rodzaju podpór bez akceptacji projektanta instalacji lub dostawcy przewodów, nawet, jeżeli nie zmienia to zaprojektowanego układu kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów i nie wywołuje powstawania dodatkowych naprężeń i odkształceń przewodów,
 - konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, osiowy przesuw przewodu,

Wymagania dotyczące badań i odbioru robót budowlanych:

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów oraz ich odpowiednie zastosowanie, aby nie stracić gwarancji na poszczególne elementy instalacji oraz zapewnia odpowiedni system kontroli. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegoś badania, należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inwestora. Przed przystąpieniem do pomiarów i badań Wykonawca powiadomi Inspektora 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.

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiór ostateczny,

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę pisemnym powiadomieniem o tym fakcie Inspektora oraz Inwestora. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest Protokół Ostatecznego Odbioru. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy, w tym zgłoszenie mikroinstalacji do sieci (panele fotowoltaiczne),
- ustalenia technologiczne,
- wyniki pomiarów kontrolnych i badań,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów.

W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Terminy wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Wymagania Zamawiającego odnośnie przygotowania terenu budowy:

Z uwagi na specyficzny charakter inwestycji polegający na montażu instalacji w budynkach prywatnych Wykonawca zobowiązany jest przed rozpoczęciem robót uzgodnić termin

realizacji z Właścicielem nieruchomości. Montaż instalacji nie może trwać dłużej jak trzy dni w jednym budynku, dlatego też Wykonawca winien posiadać pełne wyposażenie do zmontowania instalacji i wykonania rozruchu. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

Wymagania Zamawiającego odnośnie architektury:

Roboty instalacyjne związane z wykonaniem przedmiotu zamówienia powinny być wykonywane tak, aby ograniczyć ich wpływ na architekturę budynków. Dotyczy to zwłaszcza montażu zestawów solarnych. Chcąc ograniczyć wpływ wykonywanych robót na architekturę:

- zestawy montażowe dla paneli PV zaprojektować i wykonać tak, aby zapewnić odpowiednią estetykę i wygląd budynku,
- Dopuszcza się montaż paneli PV na stelażach wolnostojących, montowanych na gruncie.

Wymagania jakościowe dotyczące materiałów:

Dopuszczone materiały

Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu zadania muszą być:

- dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Prawem budowlanym i Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych) i spełniać wymagania obowiązujących norm właściwych dla przeznaczenia i zastosowania danego materiału, posiadać wymagane prawem certyfikaty, atesty, deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie,
- zgodne z wykonanymi projektami oraz postanowieniami PFU,
- nowe, nieużywane, właściwie oznakowane i opakowane (muszą mieć datę produkcji z roku ich zabudowy lub roku poprzedzającego zabudowę, nie starszą jak styczeń 2019r.),
- zgodne z zaleceniami producenta.

W oznaczonym czasie, na wyraźne polecenie Zamawiającego, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych - wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

Wszystkie materiały budowlane podlegają bieżącym badaniom na terenie budowy. Wykonawca zapewni na swój koszt niezbędne urządzenia, instrumenty potrzebne do wykonania próbek i zbadania jakości, użytych materiałów oraz dostarczy wymagane próbki materiałów.

Miejsca do pobrania próbek i przeprowadzenia badań wskazuje inspektor nadzoru inwestorskiego w porozumieniu z Zamawiającym.

Zamawiający zastrzega sobie prawo na każdym etapie prowadzenia robót do przeprowadzenia na swój koszt dodatkowych prób i badań, które mają na celu potwierdzenie jakości wykonywanych lub wykonanych robót, w tym montowanych lub zamontowanych urządzeń (np. kolektorów słonecznych) – zlecając przeprowadzenie prób i badań wybranym jednostkom badawczym i specjalistycznym laboratoriom.

W przypadku, gdy ww. badania wykażą, że jakość urządzeń, materiałów nie jest zgodna z ofertą Wykonawcy i wymaganiami postawionymi przez Zamawiającego w dokumentach umownych, to Wykonawca jest wówczas zobowiązany do zrefundowania Zamawiającemu wydatków poniesionych na te próby i badania, oraz do ponownego wykonania robót w sposób zgodny z wymaganiami Zamawiającego.

Przeprowadzenie prób i badań nie wpływa na bieg i zmianę terminów zapisanych w umowie.

Wariantowe stosowanie materiałów:

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o użyciu tego materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

Przechowywanie i składowanie materiałów:

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Wymagania Zamawiającego odnośnie konstrukcji:

Na etapie projektowania oraz podczas wykonawstwa instalacji należy przewidzieć i uwzględnić wszelkie właściwości konstrukcyjne elementów budowlanych obiektów, takich jak: dachy, stropy, ściany zewnętrzne i wewnętrzne, pod względem wpływu na nie robót związanych z montażem instalacji.

Roboty instalacyjne podczas wykonywania przedmiotu zamówienia powinny być przeprowadzone tak, aby w maksymalnym stopniu ograniczyć ich wpływ na konstrukcję obiektów.

Ewentualna ingerencja w konstrukcję obiektu powinna być jak najmniejsza, przy czym powinna zapewnić trwałość, wytrzymałość i prawidłowe wykonanie przewidzianych instalacji. Należy zwrócić uwagę na zastosowanie odpowiednich materiałów wykończeniowych.

Wymagania Zamawiającego odnośnie instalacji:

Wytyczne odnośnie wykonawstwa instalacji fotowoltaicznej:

- ***Dodatkowe wymagania w zakresie instalacji odgromowej, przeciwprzepięciowej, przeciwporażeniowej:**

W celu ochrony przeciwporażeniowej stosować II klasę izolacji. W przypadku braku II klasy izolacji ochrony należy zrealizować inwestycję poprzez samoczynne szybkie wyłączenie zasilania wyłącznikami różnicowoprądowymi. Uziemienie odgromowe, przeciwprzebieciowe i przeciwporażeniowe należy wykonać jako wspólne o wartości mniejszej od 10Ω .

- ***Uwagi dodatkowe/ uzupełniające:**

Falowniki po stronie AC i DC muszą być chronione ogranicznikami przepięć minimum typ I i II. Minimalny przekrój przewodu odprowadzającego 10Cu, 16 A. Maksymalna odległość przewodu odprowadzającego do szyny wyrównawczej 1metr.

Należy zastosować zabezpieczenia po stronie AC i DC instalacji zgodne z obowiązującymi wymogami sieci dystrybucyjnej.

Jakość wykonania:

Roboty zostaną przeprowadzone w sposób uczciwy, z zaangażowaniem i fachowo przez właściwie wykwalifikowanych robotników, a także w pełnej zgodności z rysunkami i specyfikacją techniczną z poszanowaniem materiałów i terenu wykonania. Urządzenia, materiały i inne artykuły użyte w robotach objętych niniejszym zamówieniem mają być nowe i o najwyższym stopniu zaawansowania, a jakość wykonania będzie odpowiadała najwyższym standardom w kraju w zakresie produkcji materiałów i osprzętu dostarczonego dla wykonania zamówienia. Cechy materiałów, elementów budowli i wyposażenia muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty ich cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Jeśli wymaga tego specyfikacja techniczna lub gdy żąda tego Inspektor Nadzoru, Wykonawca przedłoży pełną informację dotyczącą materiałów lub wyposażenia, które chce wykorzystać w procesie realizacji robót.

Kontrola jakości robót:

Podstawowym dokumentem normującym całość zagadnień branży budowlanej w Polsce jest Prawo Budowlane, Ustawa z 7 lipca 1994 r. i jej późniejsze nowelizacje (Dz. U. 2018 poz.1202). Zamawiający przewiduje ustanowienie inspektorów nadzoru inwestorskiego w zakresie wynikającym z Ustawy Prawo Budowlane oraz z postanowień Umowy z Wykonawcą. Jednym z obszarów działalności inspektorów nadzoru będzie kontrola prowadzonych robót i protokolarne potwierdzanie jej wyników.

Kontroli będą podlegały w szczególności:

- rozwiązania projektowe w aspekcie ich zgodności z PFU oraz warunkami umowy,
- stosowane gotowe wyroby instalacyjne w odniesieniu do ich zgodności z PFU,
- stosowane gotowe wyroby budowlane w odniesieniu do dokumentów potwierdzających ich dopuszczenie do obrotu oraz zgodności parametrów z danymi zawartymi w PFU,
- jakość i dokładność wykonania prac,
- prawidłowość funkcjonowania zamontowanych urządzeń i wyposażenia,
- sposób wykonania przedmiotu umowy w aspekcie zgodności wykonania z PFU i umową.

Roboty objęte przedmiotowym zadaniem podlegają następującym typom odbiorów:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór końcowy,

- odbiór pogwarancyjny.

Zakres przedmiotowy każdego typu odbioru należy uzgadniać z Inspektorem Nadzoru oraz osobami wyznaczonymi przez Zamawiającego.

W celu rozpoczęcia końcowych czynności odbiorowych należy spełnić następujące warunki:

- zakończyć roboty objęte umową oraz ewentualnymi aneksami do umowy,
- zgłosić pisemne zakończenie robot objętych umową i ewentualnymi aneksami do niej,
- zgłosić pisemnie Inspektorowi Nadzoru gotowość do odbioru końcowego oraz przedłożyć komplet dokumentów odbiorowych,
- przekazać protokoły badań, prób i sprawdzeń instalacji,

Wymagania Zamawiającego odnośnie wykończenia:

Projektując oraz wykonując roboty związane z montażem instalacji należy dążyć do tego aby jak w najmniejszym stopniu ingerować w elementy wykończenia istniejących obiektów (okładziny wewnętrzne, elewacje, powłoki malarskie, zabezpieczenia antykorozyjne, powłoki izolacji cieplnej czy akustycznej i itp.) . Jednak gdy pojawi się konieczność przeprowadzenia takich ingerencji podczas wykonania robót instalacyjnych, to ich zakres i ilość należy uzgodnić z właścicielem lub użytkownikiem obiektu oraz wyznaczonym przez Zamawiającego Inspektorem Nadzoru.

Wszelkiego rodzaju otwory montażowe, przebicia, przejścia, itp., powstałe w czasie prowadzenia prac instalacyjnych należy wykończyć na podstawowym poziomie obróbek murarsko-tynkarskich. Do zadań właściciela obiektu należy wykonanie ostatecznego wykończenia miejsc związanych z prowadzeniem prac instalacyjnych, np. poprzez malowanie czy innego rodzaju wykończenia.

Za wszelkie zniszczenia lub uszkodzenia elementów budowlanych i konstrukcyjnych obiektu niezwiązanych z wykonywaną instalacją lub w zakresie większym niż wymaga tego montaż instalacji, odpowiada Wykonawca i jest on zobowiązany do ich usunięcia na własny koszt, nie dotyczy to uszkodzenia pokryć dachowych eternitowych, za które w całości odpowiada właściciel/użytkownik obiektu.

Wymagania Zamawiającego odnośnie zagospodarowania terenu:

Po zakończeniu robót instalacyjnych Wykonawca zobowiązany jest do uprzątnięcia przekazanego terenu oraz jego otoczenia, jeśli zostało wykorzystane do prowadzenia robót. Zakres czynności obejmujących uprzątnięcie terenu robót obejmują m.in.: usunięcie niewykorzystanych materiałów oraz resztek materiałów wykorzystanych, usunięcie sprzętu, maszyn i urządzeń wykorzystywanych podczas realizacji zadania, zlikwidowanie zaplecza socjalnego dla pracowników, usunięcie innych odpadów powstałych w trakcie prowadzenia robót oraz uprzątnięcie otoczenia.

UWAGA:

Dopuszcza się możliwość zastosowania urządzeń o parametrach równoważnych, nie gorszych niż wskazane z dokumentacji pod warunkiem zagwarantowania utrzymania założonego minimalnego efektu ekologicznego.

Wykonawca odpowiada za wykazanie wskaźników rezultatu i produktu

Po stronie Wykonawcy leży obowiązek sporządzenia AUDYTU POREALIZACYJNEGO EX

POST zgodnie z wymogami konkursu RPSL.04.01.02-IZ.01-24-294/18..

CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymogami wynikającymi z innych przepisów.

Wykonanie przedmiotowych robót budowlanych nie wymaga wcześniejszego zgłoszenia, bowiem zgodnie z art. 30 ust. 1 pkt 3 ppkt ustawy Prawo budowlane, zgłoszenia wymagają roboty budowlane polegające na instalowaniu urządzeń o wysokości powyżej 3 m na obiektach budowlanych.

2. Oświadczenie Zamawiającego, stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

Zamawiający oświadcza, że na podstawie deklaracji uczestnictwa zawartych z właścicielami nieruchomości zabudowanych budynkami mieszkalnymi, w których zostaną wykonane instalacje OZE, dysponuje tymi nieruchomościami na cele budowlane.

Przepisy prawne i normy związane z projektem i wykonaniem robót budowlanych

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

Przepisy prawne:

- Ustawa Prawo budowlane (Dz.U. 2020 poz. 1333)
- Ustawa Prawo zamówień publicznych (Dz.U z 2019 poz.2019)
- Ustawa o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2020 poz. 215)
- Ustawa Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2020 poz. 1219)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego (Dz. U. 2013 poz. 1129)
- Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz. U. 2013 poz. 989)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2016 poz. 1966)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 poz. 401)
- Obwieszczenie Ministra Przedsiębiorczości i Technologii z dnia 19 lutego 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. 2018 poz. 583)
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii Dz.U. 2021 poz. 610
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla

- zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-HD 60364-4-443:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi
 - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi, • PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza
 - PN-EN 13244-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią – POLIETYLEN(PE)
 - PN-EN 12201:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody - Polietylen (PE)
 - wytyczne producentów poszczególnych urządzeń.

Inne posiadane informacje, wytyczne i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych:

1) Dodatkowe wytyczne inwestorskie:

- a) Zamawiający informuje, że interesuje go przede wszystkim wysoki poziom techniczny urządzeń instalacji OZE oraz wykonania ich instalacji;
- b) w przypadku, gdy nie będzie możliwy prawidłowy montaż instalacji OZE lub z przyczyn technicznych nie będzie możliwy montaż pozostałych elementów ich instalacji w budynku, Zamawiający zastrzega sobie prawo wskazania budynku zamiennego do wykonania instalacji, który wpisuje się w założenia ustalone dla odpowiedniego zestawu;
- c) Zamawiający zastrzega sobie prawo wskazania budynku zamiennego do wykonania instalacji, który wpisuje się w założenia ustalone dla odpowiedniego zestawu, w przypadku, gdy właściciel/właściciele budynku zrezygnują z uczestnictwa w projekcie.
- d) miejsca połączeń blachy jako pokrycia dachowego z elementami konstrukcyjnymi winny zostać zabezpieczone pod kątem przeciwdziałania korozji i skutecznie uszczelnione przed wpływem wody opadowej,
- e) Wykonawca jest zobowiązany zrealizować przedmiot zamówienia spełniając w szczególności wymagania:
 - ustawy Prawo Budowlane (Dz.U. 2020 poz. 1333) oraz przepisów wykonawczych wydanych na podstawie ustawy,
 - innych ustaw i rozporządzeń, Polskich Norm, zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania dokumentacji projektowej powykonawczej oraz projektowej (o ile to konieczne), uzyskania w imieniu zamawiającego wszystkich niezbędnych uzgodnień i dokumentów technicznych potrzebnych do wykonania przedmiotu zamówienia.

Użytkownik musi być świadomy wyboru np. lokalizacji paneli fotowoltaicznych i związanych z tym konsekwencji.

Ponadto wykonawca powinien zapewnić wykonanie:

- harmonogramu realizacji inwestycji – w uzgodnieniu z Zamawiającym,
- harmonogramu płatności – w uzgodnieniu z Zamawiającym,
- planu organizacji i technologii robót,

2) Uwarunkowania związane z zakresem niezbędnych robót do wykonania przez właścicieli budynków, w których zostaną wykonane instalacje OZE

W gestii właściciela posesji pozostaje wymiana ewentualna pokrycia dachowego lub modernizacja przyłącza energetycznego.

Załącznik nr 1: „Podstawowe dane obiektów i urządzeń ”