

## PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Zadanie obejmujące dostawę i montaż instalacji fotowoltaicznej na potrzeby obiektu użyteczności publicznej Fundacja „Praca dla Niewidomych” Zakład Aktywności Zawodowej w Rudzie zlokalizowanych na terenie miejscowości Krypno Kościelne, 19-111 Ruda, Ruda 71.

### **Nazwy i kody CPV:**

45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45315300-1 Instalacje zasilania elektrycznego

09331200-0 Słoneczne moduły fotoelektryczne

09332000-5 Instalacje słoneczne

44112110-5 Konstrukcje dachowe

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii Energetycznych

45261215-4 Pokrywanie dachów panelami ogniów słonecznych

45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

45312310-3 Ochrona odgromowa

71200000-0 Usługi architektoniczne i podobne

71320000-7 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania

71320000-7 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania

71323100-9 Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną

71326000-9 Dodatkowe usługi budowlane

71334000-8 Różne usługi inżynieryjne

## 1. Część opisowa

### 1.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

#### 1.1.1. Podstawowe informacje

1. Niniejszy PFU w sposób ogólny opisuje wymagania i oczekiwania Zamawiającego względem realizowanego projektu inwestycyjnego w ramach naboru w programie „ODPORNOŚĆ ORAZ ROZWÓJ EKONOMII SPOŁECZNEJ I PRZEDSIĘBIORCZOŚCI SPOŁECZNEJ” na lata 2022-2025, „Efektywność energetyczna ZAZ Zielone Podlasie na plus!”, który obejmuje zaprojektowanie i montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 30 kW wraz z magazynem energii o pojemności 10 kWh dla budynku użyteczności publicznej, administratorem którego jest Fundacja „Praca dla Niewiadomych” Zakład Aktywności Zawodowej w Rudzie. Zamówienie udzielane jest w formule „zaprojektuj i wybuduj”.
2. Przedmiotem zamówienia jest:
  - a) Opracowanie dokumentacji technicznej instalacji fotowoltaicznej wraz z magazynem energii (dalej: dokumentacja) – dokumentacja wymaga:
    - uzgodnienia i zatwierdzenia przez rzeczoznawcę ds. p.poż,
    - uzyskania opinii kominiarskiej (jeżeli okablowanie będzie prowadzone kanałem wentylacyjnym)
  - b) przygotowanie niezbędnej dokumentacji celem: zgłoszenia zamiaru wykonania robót budowlanych zgodnie wymogami wynikającymi z Prawa budowlanego,
  - c) wykonanie robót budowlanych na podstawie: uzgodnionej i zatwierdzonej dokumentacji,
  - d) uruchomienie i przeprowadzenie procedury zgłoszenia/włączenia instalacji PV do Państwowej Straży Pożarnej oraz sieci OSD,
  - e) przygotowanie dokumentacji powykonawczej
  - f) opracowanie skróconej instrukcji obsługi instalacji w j. polskim,
  - g) przeszkolenie osób wskazanych przez Zamawiającego w danym obiekcie w zakresie obsługi oraz bezpiecznego użytkowania instalacji
  - h) świadczenie usług konserwacyjnych i naprawczych w okresie udzielonej gwarancji jakości i rękojmi
3. Energia elektryczna wytwarzana przez planowane do wykonania instalacje PV przewidziana jest do zasilania budynku użyteczności publicznej Fundacji „Pracy dla Niewiadomych” Zakład Aktywności Zawodowej w Rudzie i zredukowania jej zużycia, tym samym zredukowania kosztów zakupu energii elektrycznej.
4. Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca dokona wizji lokalnej, oceny stanu technicznego infrastruktury danego budynku oraz uzgodni z Zamawiającym lokalizację elementów mikroinstalacji. W toku wizji lokalnej Wykonawca dokona:
  - 1) oceny możliwości wykonania instalacji PV wraz z magazynem energii,
  - 2) oceny prawdopodobnej trasy przewodów instalacji PV,
  - 3) oceny stanu technicznego elementów instalacji elektrycznych / odgromowych i uziemienia obiektu,
  - 4) oceny możliwości wpięcia instalacji PV do istniejącej instalacji elektrycznej (w tym ustalenie konieczności uzyskania nowych warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej OSD),

- 5) oceny stanu technicznego pokrycia dachowego w przewidzianym miejscu montażu konstrukcji pod instalację PV.

Wizja odbędzie się przy udziale przedstawiciela danej placówki oraz inspektora nadzoru inwestorskiego. Wszelkie ustalenia stron w toku wizji lokalnej zostaną potwierdzone raportem z wykonania wizji sporządzonym przez Wykonawcę i podpisanym przez Wykonawcę, inspektora nadzoru inwestorskiego oraz przedstawiciela danego budynku.

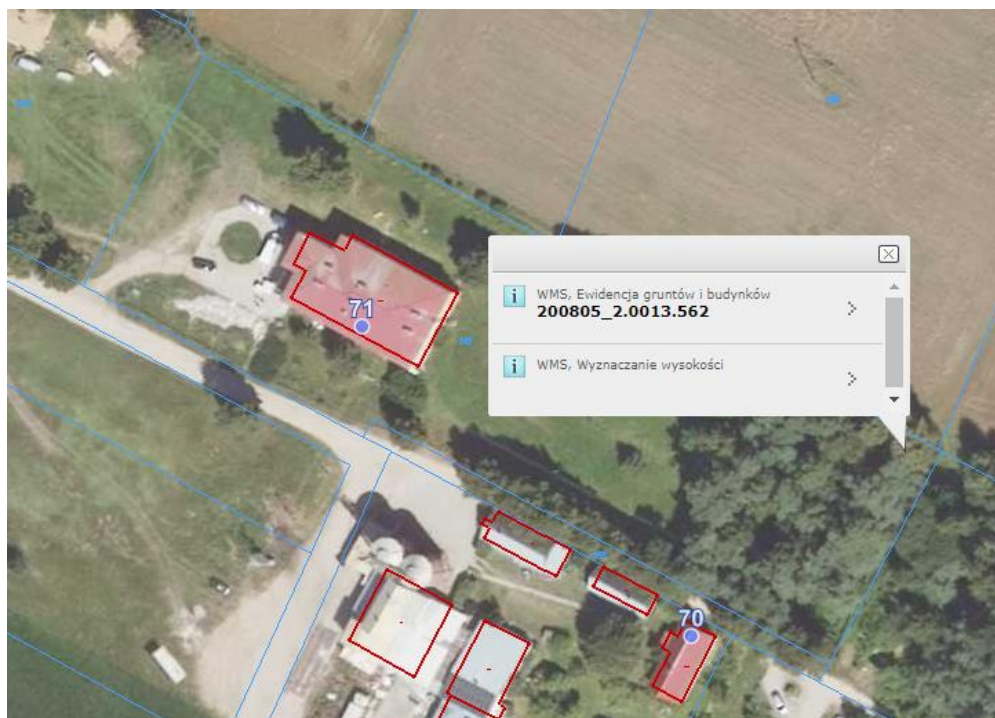
5. Realizacja zaplanowanych prac nie będzie stanowiła zagrożenia dla ochrony środowiska i nie będzie przedsięwzięciem mającym szkodliwy wpływ na środowisko naturalne. Program funkcjonalno-użytkowy jest stosowany jako dokument do postępowania.
6. Oferta dostarczona przez Wykonawcę musi obejmować całość dostaw i prac koniecznych do realizacji przedsięwzięcia, aż do momentu przekazania Zamawiającemu. Wykonawca w swoim zakresie ujmie także te prace dodatkowe i elementy instalacji, które nie zostały wyszczególnione, lecz są ważne bądź niezbędne do poprawnego funkcjonowania i stabilnego działania oraz dają gwarancję sprawnego i bezawaryjnego działania.
7. Użyte w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym nazwy elementów instalacji fotowoltaicznej stanowią jedynie rozwiązanie przykładowe. Zastosowane w rzeczywistości elementy instalacji mają być równoważne, o parametrach nie gorszych technicznie i jakościowo niż przyjęte w niniejszym PFU.

#### **1.1.2. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych**

Budynek jest dwukondygnacyjny, częściowo podpiwniczony (pomieszczenie techniczne, kotłownia na olej opałowy), wykonany w technologii tradycyjnej – ściany konstrukcyjne zewnętrzne i wewnętrzne murowane z cegły pełnej (ściany zewnętrzne o gr. 53 cm cegła + tynk obustronny razem ok. 57 cm, współczynnik  $U=1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ ), strop nad parterem - płyta kleina, strop nad piętrem o konstrukcji drewnianej (ocieplenia trocinami na suficie z desek  $U=1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ ), konstrukcja dachu drewniana płatwiowo – krokwiowa podparta słupami drewnianymi na podwalinach, pokrycie blachą powlekaną.

#### **1.1.3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia**

Fundacja „Praca dla Niewidomych” Zakład Aktywności Zawodowej w Rudzie



#### **1.1.4. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe**

- 1) Głównym celem projektu inwestycyjnego jest wykonanie instalacji fotowoltaicznych pozwalających na to, aby obiekt objęty PFU, posiadał oprócz podstawowego źródła energii elektrycznej, którym jest przyłącze do sieci energetycznej, własne ekologiczne źródło wytwórcze produkujące energię elektryczną na własne potrzeby. W takiej konfiguracji instalacja elektryczna obiektu otrzymuje dwustronne zasilanie w energię elektryczną.
- 2) Przewiduje się wykonanie instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku w miejscowości Ruda 71, 19-111 Ruda. W przypadku ustalenia przez Wykonawcę braku możliwości wykonania instalacji na dachu danego budynku, Zamawiający odstąpi od realizacji instalacji w tej lokalizacji.
- 3) Instalacja fotowoltaiczna nie będzie stanowić zagrożenia dla ludzi, zwierząt i ptaków, nie będzie negatywnie oddziaływać na tereny najbliższej zabudowy mieszkaniowej. Ważnym aspektem jest także fakt, że instalacja działa w sposób praktycznie bezobsługowy, co nie wpłynie negatywnie na komfort użytkowników obiektów.
- 4) Efektem ekonomicznym realizacji zadania będzie zmniejszenie ponoszonych wydatków przez Fundację „Praca dla Niewidomych” związanych z zakupem energii elektrycznej z sieci.
- 5) Zastosowany system PV musi posiadać rozwiązanie pozwalające na zdalne odczytanie ilości wyprodukowanej energii elektrycznej przez instalację przez Zamawiającego.
- 6) Zastosowany system PV będzie podłączony do magazynu energii który pozwoli na zmagazynowanie nadwyżki energii w dni gdy produkcja energii z instalacji fotowoltaicznej będzie większe niż zużycie własne, co pozwoli odebrać to nadwyżkę z magazynu w godzinach gdy słońce nie świeci.

#### **1.1.5. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe wyrażone we wskaźnikach powierzchniowo-kubaturowych**

- 1) Przewidywana przez Zamawiającego moc dla instalacji fotowoltaicznej zasilającej dane budynki dobrana została tak aby nie przekraczała 100% zapotrzebowania budynku na energię elektryczną (30 kW)– Wykonawca ustali możliwą moc dla instalacji podczas wizji lokalnej na etapie opracowania dokumentacji.
- 2) Instalacje należy projektować i instalować na nasłonecznionej części zadaszenia budynków, unikając przeszkód powodujących zacienienia oraz umożliwić obowiązek odśnieżania dachu.
- 3) Wykonanie instalacji należy poprzedzić niezbędnymi obliczeniami i ekspertyzami oraz uzgodnieniami czy też zgłoszeniami.
- 4) Moc zamontowanej przez Wykonawcę w ramach przedmiotu zamówienia instalacji PV na budynku wraz z mocą magazynu energii musi mieścić się w granicy mocy przyłączeniowej umownej dla danego obiektu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi konieczność zmiany istniejących warunków przyłączeniowych danego obiektu do sieci elektroenergetycznej – będzie zobowiązany do opracowania wniosku o wydanie nowych warunków przyłączeniowych do sieci elektroenergetycznej przez OSD z niezbędnymi dokumentami. Moc umowna dla danego obiektu:

Lp.	Placówka	Adres	Grupa taryfowa	Moc umowna
1	Zakład Aktywności Zawodowej	Krypno Kościelne, 19-111 Ruda 71	C11	40 kW

## 1.2. Opis Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

### 1.2.1. Wymagania dotyczące dokumentacji technicznej

1. Należy opracować dokumentacją techniczną (dalej: dokumentacja).
2. Dokumentacja musi obejmować cały zakres realizowanego zadania w danej lokalizacji z podziałem w szczególności na:
  - 1) parametry oferowanych paneli PV,
  - 2) projekt konstrukcji wsporczej paneli PV wraz z opinią techniczną zawierającą ocenę nośności części konstrukcji przeznaczonej pod montaż instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku,
  - 3) projekt układu sterowania/automatyki dla paneli PV,
  - 4) projekt współdziałania instalacji PV z istniejącą instalacją elektryczną,
  - 5) projekt magazynu energii z podłączeniem do instalacji PV i sieci elektroenergetycznej
  - 6) projekt przebudowy / wymiany / wykonania nowej instalacji odgromowej,
  - 7) projekt uziemienia instalacji PV,

oraz uwzględnić wizualizację produkcji / zużycia energii elektrycznej. Wizualizacja parametrów i uzyskanych danych podczas pracy instalacji musi być w języku polskim.

3. Przed podjęciem prac projektowych Wykonawca dokona inwentaryzacji faktycznego stanu technicznego obiektu oraz stanu faktycznego instalacji elektrycznej obiektu w stopniu umożliwiającym wykonanie kompletnej dokumentacji dla całości przedsięwzięcia, a także opracuje wszelkie konieczne ekspertyzy (jeśli będą wymagane).
4. Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia pod względem wytrzymałościowym możliwości montażu modułów fotowoltaicznych na dachu budynku. Dokument potwierdzający możliwość montażu musi być podpisany przez osobę uprawnioną (musi posiadać uprawnienia w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń).

5. Dane techniczne do opracowania dokumentacji instalacji PV, miejsca montażu, Wykonawca pozyskuje z własnych pomiarów.
6. Dokumentacja musi opisywać technologię wykonania instalacji PV z wykorzystaniem możliwie w jak największym stopniu elementów gotowych i prefabrykowanych – opisanych w sposób pozwalający na identyfikację danego elementu. Elementy gotowe to panele fotowoltaiczne, uchwyty montażowe, inwertery, magazyn energii, zabezpieczenia, itp. Łączenie poszczególnych elementów powinno być opisane w sposób zapewniający jak największą trwałość instalacji.
7. Wykonawca przy opracowaniu dokumentacji jest zobowiązany do weryfikacji przekazanych przez Zamawiającego założeń wyszczególnionych w PFU we własnym zakresie oraz informowania Zamawiającego o zauważonych w nich istotnych rozbieżnościach w odniesieniu do stanu faktycznego.
8. Wykonawca zobowiązany jest do opracowania dokumentacji przez osoby posiadające stosowne uprawnienia: ważny certyfikat potwierdzający kwalifikacje do instalowania odnawialnych źródeł energii (art. 136 lub art. 145 ustawy o odnawialnych źródłach energii, ważne świadectwo kwalifikacyjne uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci, uzyskania w imieniu Zamawiającego wszystkie niezbędne uzgodnienia i dokumenty techniczne potrzebne do wykonania przedmiotu zamówienia.
9. Dokumentacja musi być zgodna z obowiązującymi przepisami w szczególności Prawa zamówień publicznych, Prawa Budowlanego, przepisami techniczno-budowlanymi, zasadami wiedzy technicznej i odpowiednimi normami PN-EN, SEP. Dokumentacja musi uwzględniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 29 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych (Dz. U. z 2021 r. poz. 2454). Dokumentacja powinna być sporządzona w sposób czytelny.
10. Wymagania w zakresie dokumentacji:
  - a) musi zawierać niezbędne opisy, obliczenia, rysunki: schematy i rzuty, parametry techniczne urządzeń, w szczególności:
    - kompletny schemat ideowy instalacji paneli fotowoltaicznych z zaznaczonym miejscem do wpięcia do istniejącej instalacji elektrycznej,
    - schematy, rysunki, rzuty konstrukcji montażowej pod panele,
    - część opisową do schematu ideowego,
  - b) musi zawierać opinię techniczną zawierającą ocenę nośności części konstrukcji przeznaczonej pod montaż instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku,
  - c) wykaz urządzeń instalacji wraz ze specyfikacją techniczną tych urządzeń,
  - d) obliczenia i doboru dla instalacji w zakresie m.in. przekrojów przewodów, obciążeń elementów instalacji, parametrów wymaganych zabezpieczeń,
  - e) kwestie współdziałania z instalacją odgromową jeżeli na danym obiekcie występuje – jeśli nie – należy opisać sposób jej wykonania,
  - f) kwestie współdziałania z instalacją elektryczną – wymaga w części przebudowy lub wymiany należy opisać sposób jej przebudowy lub wymiany,
  - g) kwestie zabezpieczenia przeciwpożarowego,
  - h) testy i pomiary instalacji elektrycznej / odgromowej przed i po instalacji,
  - i) wykaz pozostałych /niewymienionych powyżej/ elementów projektowanej mikroinstalacji,
  - j) standardy budowy systemów elektroenergetycznych rekomendowane przez OSD - jeżeli Instrukcja Ruchu danego OSD zakłada wyższe wymagania dla projektowanej instalacji niż niniejsze PFU, należy zaprojektować urządzenia i rozwiązania spełniające wymagania danego OSD; nie



dopuszcza się możliwości zaprojektowania i wykonania instalacji, które nie spełniają parametrów podłączenia do sieci danego OSD;

- k) musi zawierać odniesienie do norm i właściwych przepisów prawa;
- l) musi być opatrzona klauzulą o kompletności i przydatności z punktu widzenia celu, któremu ma służyć,
- m) zgodnie z art. 29 ust. 4 pkt 3 lit. c ustawy Prawo budowlane: wymaga uzgodnienia z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej, zwany dalej "uzgodnieniem pod względem ochrony przeciwpożarowej", projektu urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 6,5 kW oraz zawiadomienia organów Państwowej Straży Pożarnej, o zakończeniu wykonywania robót i zamiarze przystąpienia do użytkowania instalacji

11. Wykonawca sporządzi dokumentację która będzie zawierała :

- Projekty wykonawcze;
- przedmiar robót i kosztorys wykonania robót w ujęciu szczegółowym
- dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy,
- projekt budowlany (jeżeli będzie wymagany)

w następującej ilości:

- a) dokumentację techniczną powykonawczą (co najmniej 2 egz. w formie utrwalonej na piśmie oraz w formie elektronicznej (1 egzemplarz).

12. Uzyskanie wszelkich niezbędnych uzgodnień, opinii i dokonanie zgłoszeń (wypełnienie formularzy wniosków/zgłoszeń, wszelkich niezbędnych załączników, złożenie wniosków/zgłoszeń):

- a) przez rzeczoznawcę ds. p.poż,
- b) opinii technicznej zawierającą ocenę nośności części konstrukcji przeznaczonych pod montaż instalacji PV na dachu budynku,
- c) opinii kominiarskiej,
- d) we właściwej terytorialnie jednostce PSP,
- e) we właściwych terytorialnie OSD sieci elektroenergetycznej (ewentualny wniosek o zmianę warunków przyłączeniowych obiektu; zgłoszenie wykonanej instalacji PV), będzie leżało po stronie Wykonawcy.

13. Zamawiający wymaga przedłożenia do akceptacji dokumentacji przed planowanym rozpoczęciem realizacji robót budowlanych w aspekcie zgodności z niniejszymi założeniami Programu Funkcjonalno-Użytkowego, wszelkimi ustaleniami między Zamawiającym a Wykonawcą (w tym ustaleniami dokonanymi podczas wizji lokalnej) i zawartą Umową. Odbiór dokumentacji zostanie potwierdzony protokołem.

14. W przypadku zmiany przepisów prawa lub zmiany ich interpretacji przez organ architektoniczno-budowlany właściwy dla danej lokalizacji w trakcie realizacji zamówienia skutkujących koniecznością uzyskania innych uzgodnień, niż wskazanych w pkt 12 czy też skutkujących koniecznością złożenia wniosku o wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę – uzyskanie nowych uzgodnień czy decyzji będzie leżało po stronie Wykonawcy.

15. Wykonawca zapewni nadzór autorski przez cały okres trwania inwestycji realizowanej na podstawie sporządzonej dokumentacji.

### **1.2.2. Wymagania dotyczące przygotowania terenu budowy**

1. W ramach przygotowania terenu budowy Wykonawca zobowiązany jest wykonać i umieścić na swój koszt wszystkie konieczne tablice informacyjne, które będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.
2. W razie konieczności, na czas wykonania robót, Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć na swój koszt tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak ogrodzenia, rusztowania, znaki drogowe, bariery, taśmy ostrzegawcze, szalunki i inne.
3. Jeżeli będzie to konieczne Wykonawca na swój koszt może zorganizować zaplecze biurowe i socjalne na terenie budowy w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym. Lokalizacja zaplecza budowy nie powinna kolidować z drogami czy ścieżkami dla pieszych.
4. Zamawiający nie stawia specjalnych wymagań w zakresie zagospodarowania terenu budowy. Wykonawca ma tak zorganizować teren budowy, aby miał możliwość korzystania ze wszystkich mediów.
5. Na ewentualne wycinki drzew należy uzyskać niezbędne zgody oraz pozwolenia a także zastosować się do wskazanych w nich nakazów i warunków.
6. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia ochrony terenu objętego placem budowy do czasu jej zakończenia, a zwłaszcza zabezpieczenia istniejącego budynku i znajdującego się tam wyposażenia i składowanych własnych materiałów budowlanych i sprzętu. Koszt zabezpieczenia terenu budowy poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że będzie włączony w cenę oferty, w którą włączony winien być także koszt wykonania poszczególnych obiektów zaplecza, drogi tymczasowej i montażowej oraz uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na placu budowy, takich jak m.in.: energia elektryczna, gaz, woda, ścieki itp. W cenę oferty winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania prac oraz koszty likwidacji tych przyłączy po ukończeniu realizacji robót w poszczególnych lokalizacjach. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i jest on w pełni odpowiedzialny za ewentualne uzyskanie niezbędnych warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie ewentualnych prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

### **1.2.3. Wymagania dotyczące architektury**

1. Wykonawca jest obowiązany do ustalenia podczas wizji lokalnej niezbędne czynności do montażu instalacji PV np. wytrzymałość połaci dachu w uzgodnieniu z Zamawiającym.
2. Wykonawca jest obowiązany do ustalenia podczas wizji lokalnej wystąpienia zacienienia spowodowanego przeszkodami w postaci drzew otaczających zewnętrznie budynek lub innych elementów zacinających, znajdujących się na dachu budynku.

### **1.2.4. Wymagania dotyczące konstrukcji**

1. Wykonawca jest obowiązany do ustalenia podczas wizji lokalnej możliwego miejsca montażu instalacji PV na dachu danego budynku.
2. Wykonawca wykona niezbędną konstrukcję dla instalacji modułów PV zgodnie z obowiązującymi standardami rynkowymi. Powinna być to konstrukcja przeznaczona do systemów fotowoltaicznych, wykonana z aluminium i/lub stali nierdzewnej i/lub stali ocynkowanej ogniowo montowanych na dachu budynku o wytrzymałości dostosowanej do warunków atmosferycznych i obciążenia połaci dachowej. Sposób montażu tak należy dobrać, aby nie powodował osłabienia konstrukcji budynku. Konstrukcję należy dobrać z uwzględnieniem usytuowania paneli w miejscu ich montażu oraz materiału i jakości podłoża.
3. Panele należy zorientować względem stron świata w sposób umożliwiających ich największe naświetlenie z uwzględnieniem możliwości montażowych na dachu budynku. Kierunek i kąt



nachylenia modułów powinien być tak dobrany, aby umożliwić optymalną pracę układu i uzyskanie możliwie największej ilości energii od nasłonecznienia, przy dostępnej powierzchni dachu. Należy zastosować optymalny kąt pochylenia, niezmienny dla ekspozycji paneli w ciągu całego roku.

4. Należy zastosować optymalny kąt azymutu, z ewentualnym odchyleniem, gwarantującym wymaganą sprawność i efektywną pracę instalacji paneli fotowoltaicznych w skali całego roku; najefektywniejsza lokalizacja powinna być traktowana priorytetowo i dopiero na wyraźne życzenie Zamawiającego możliwa jest inna lokalizacja co wyraźnie należy wskazać w protokole z ustaleń wizji lokalnej, a Zamawiający musi zostać poinformowany o wadach (spadku efektywności) takiego rozwiązania.
5. Należy tak łączyć panele w stringi by minimalizować negatywny efekt zacienienia.

#### **1.2.5. Wymagania dotyczące instalacji budowlanych**

1. Wykonawca wykona instalację PV wraz z niezbędnym okablowaniem do połączenia paneli PV. Urządzenia i przewody instalacji PV powinny odpowiadać warunkom pracy instalacji elektrycznej (natężenia i napięcia) w lokalizacji w której są zainstalowane.
2. Wykonawca jest obowiązany do wpięcia instalacji PV do istniejącej instalacji elektrycznej danego budynku.
3. Wykonawca dokona weryfikacji stanu istniejącej instalacji odgromowej oraz istniejącej instalacji elektrycznej.
4. Zamawiający wymaga wykonania jednego miejsca obsługiowego dla wszystkich projektowanych urządzeń dla danej instalacji, szczególnie przy lokalizacji inwerterów, rozdzielnic RAC i miejsca połączenia mikroinstalacji z instalacją elektryczną w danym budynku.
5. Szczegółowy zakres prac:
  - 1) montaż paneli fotowoltaicznych na konstrukcji przeznaczonej do dachu,
  - 2) położenie przewodów łączących panele, inwerter i magazyn energii
  - 3) montaż inwertera,
  - 4) montaż magazynu energii,
  - 5) przebudowa lub wymiana instalacji elektrycznej w niezbędnym zakresie,
  - 6) podłączenie inwerterów do sieci elektrycznej obiektu i montaż niezbędnych zabezpieczeń oraz automatyki,
  - 7) wykonanie uziemienia instalacji fotowoltaicznej,
  - 8) wykonanie/podwyższenie istniejącej instalacji odgromowej
  - 9) zaprogramowanie i uruchomienie układu automatyki
  - 10) rozruch próbny instalacji
  - 11) wykonanie pomiarów kontrolnych, prób eksploatacyjnych, regulacja nastaw, sporządzenie i przekazanie protokołów z wykonanych prób Zamawiającemu.
6. Układ sterowania/automatyki dla paneli PV i magazynu energii powinien zapewniać: kontrolowanie procesu przekazywania energii, pomiar energii zgromadzonej w danym dniu oraz sumarycznej od momentu uruchomienia instalacji paneli PV, archiwizację danych pomiarowych.
7. Montaż instalacji winien dokonywać monter z aktualnymi uprawnieniami w zakresie instalacji elektrycznych, OZE fotowoltaicznych
8. Przed zgłoszeniem wykonanej instalacji PV do OSD Wykonawca przy udziale Inspektora Nadzoru Inwestorskiego:
  - 1) przeprowadzi próby całej instalacji oraz niezbędne pomiary, tj. co najmniej:
    - Pomiary, testy i próby zdefiniowane w normie PN-HD 60364-6:2008, w szczególności:
      - pomiar rezystancji uziemień (odgromowych i dla instalacji wyrównania potencjału)
      - pomiar ciągłości i rezystancji przewodów odgromowych i wyrównawczych

- pomiar biegunowości przewodów po stronie DC
  - pomiar rezystancji izolacji przewodów po stronie DC (odrębnie + i -)
  - pomiar napięcia obwodu otwartego każdego łańcucha modułów pv
  - pomiar prądu zwarcia każdego łańcucha modułów pv
  - pomiar prądów w poszczególnych łańcuchach modułów przy normalnej pracy falownika
  - testy działania i weryfikacja parametrów nastaw wszystkich wyłączników i zabezpieczeń po stronie DC i AC
  - pomiar prądów i napięć fazowych w miejscu przyłączenia instalacji do sieci OSD przy normalnej pracy falownika (falowników z mocą zbliżoną do maksymalnej)
- 2) zaprogramuje i uruchomi układ sterujący,
- 3) przeprowadzi rozruch instalacji fotowoltaicznej.
9. Po zgłoszeniu wykonanej instalacji PV do OSD/PSP oraz wymianie przez OSD obecnego licznika energii elektrycznej na licznik dwubiegunowy Wykonawca uruchomi instalację PV i przeprowadzi szkolenia z obsługi systemu dla przedstawicieli poszczególnych placówek odrębnie.
10. Wymagania w zakresie instalacji odgromowej i przeciwprzepięciowej:
- a) Ochrona przeciwporażeniowa
- W ramach ochrony przeciwporażeniowej należy zastosować następujące środki bezpieczeństwa:
- stosowanie urządzeń w II klasie ochronności
  - przypadku zastosowania urządzenia w I klasie ochronności należy umieścić je w dodatkowej zamykanej obudowie,
  - uniemożliwienie dostępu na dach osobom postronnym
  - w obrębie budynku prowadzenie przewodów pod tynkiem lub w osłonach,
  - stosowanie kabli i przewodów DC z podwójną/wzmocnioną izolacją
  - stosowanie się do zaleceń producentów w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (np. wykonywania połączeń uziemiających),
  - wykonanie mikroinstalacji PV w sposób umożliwiający jej odłączenie za pomocą przycisku p.poż.

Instalację przeciwporażeniową należy wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41: 2017-09 (lub równoważną) należy zastosować następujące środki ochrony: Ochrona podstawowa – izolacje przewodów, obudowy ochronne urządzeń i aparatów elektrycznych chroniące przed dotykiem bezpośrednim.

Zgodnie z normą PN-HD 60364-7-712: 2016-05 (lub równoważną) należy zastosować następujące środki ochrony:

- Ochrona podstawowa – obudowy w II klasie ochrony dla rozdzielnic DC
- Ochrona dodatkowa – szybkie wyłączenie w sieci TN-S za pomocą wyłączników nadprądowych po stronie AC
- Ochrona przed dotykiem bezpośrednim poprzez zastosowanie wyłączników różnicowo-prądowych po stronie AC

Konstrukcję wsporczą instalacji oraz ramy modułów PV należy uziemić przewodem LgY o przekroju minimum 16 mm<sup>2</sup>. Należy również uziemić zacisk PE wewnątrz rozdzielnic po stronie DC oraz inwerter.

b) Ochrona przeciwprzepięciowa i odgromowa

Dla planowanej instalacji fotowoltaicznej należy przewidzieć ochronę odgromową.

Część instalacji odgromowej przeznaczonej do instalacji PV należy przyłączyć do istniejącej instalacji piorunochronnej budynku, przy czym wszelkie połączenia wykonać jako spawane lub śrubowe, a miejsca spawów chronić antykorozyjnie poprzez pomalowanie farbą antykorozyjną. Nowe odcinki zwodów poziomych wykonać z drutu Fe/Zn  $\varnothing 8\text{mm}$ . Jako zwody pionowe należy stosować wolnostojące maszty odgromowe w wys. Umożliwiającej objęcie strefami ochronnym wszystkich paneli na dachu. Maszty połączyć z siatką zwodów poziomych. W celu wyrównania potencjałów należy zapewnić galwaniczną ciągłość połączeń wszystkich metalowych elementów, a przede wszystkim: połączenie konstrukcji między sobą, połączenie konstrukcji z siatką zwodów, połączenie siatki zwodów ze zwodami pionowymi.

Przy braku możliwości zachowania bezpiecznych ostępów izolacyjnych między uziemioną konstrukcją wsporczą, a najbliższym zwodem poziomym, ramy paneli należy łączyć z konstrukcjami nośnymi przewodami LgY o przekroju min.  $16\text{mm}^2$  (lub równoważnym) oraz należy zapewnić metaliczne połączenia konstrukcji wsporczych z siatką zwodów. W celu uziemienia odgromników przepięciowych po stronie DC należy wykorzystać płaskownik miedziany  $20 \times 3$  połączony z istniejącym uziomem budynku.

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

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

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

Instalacje przeciwprzepięciową i odgromową należy wykonać zgodnie z (lub normami równoważnymi): PN-EN 61643-11:2013-06 Urządzenia do ograniczania przepięć w sieciach rozdzielczych niskiego napięcia.

Wymagania techniczne i metody badań:

- PN-HD 60364-4-442:2012 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
- PN-HD 60364-4-443:2016-03 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi
- PN-HD 60364-7-712:2016-05 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 7-712: Wytyczne dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania.
- PN-EN 62305 Ochrona odgromowa

11. W celu uniknięcia uszkodzenia, lub też całkowitego zniszczenia instalacji fotowoltaicznej od skutków pośredniego rażenia piorunem instalacja fotowoltaiczna musi być zabezpieczona od strony DC ochronnikami przepięciowymi klasy C (typ II) oraz rozłącznikami nadprądowymi. Jeśli instalacja budynku nie posiada zabezpieczeń przeciwprzepięciowych należy ją zabezpieczyć od nieprzewidzianych przepięć w sieci energetycznej (od strony AC) ochronnikami przepięciowymi dedykowanymi do pracy z energią elektryczną o parametrach sieciowych klasy C. Jeśli w budynku jest zamontowana instalacja odgromowa nie można zachować minimalnych odległości separacyjnych pomiędzy konstrukcją a instalacją odgromową należy zastosować ochronę przepięciową strony DC i AC typ I+II.

#### **1.2.6. Wymagania dotyczące wykończenia**

Wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania placu budowy i doprowadzenia terenu wokół budynku do stanu pierwotnego (zastanego przez rozpoczęciem prac) włącznie z odtworzeniem ewentualnie zniszczonych elementów zagospodarowania terenu. 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 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 Wykonawcy 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 nie związanych z wykonywaną instalacją lub w zakresie większym niż wymaga tego montaż instalacji, odpowiada Wykonawca i jest on zobowiązany do ich usunięcia na własny koszt.

#### **1.2.7. Wymagania dotyczące 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. Wykonawca powinien, jeżeli jest to konieczne, przewidzieć odpowiednie zabezpieczenie robót w obrębie pasów drogowych (koszt związane z zajęciem terenu na czas prowadzenia robót i opłaty z tym związane ponosi Wykonawca), a także zapewnić niezbędną organizację ruchu zgodnie z wytycznymi zarządcy danej drogi.

#### **1.2.8. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych**

1. Materialnym efektem realizacji przedsięwzięcia będzie wprowadzenie na terenie objętym projektem technologii umożliwiającej wykorzystanie energii odnawialnej. Instalacja fotowoltaiczna wykorzystywać będzie energię słońca do wspomaganie produkcji energii elektrycznej.
2. Realizacja założeń przedsięwzięcia wpłynie bezpośrednio na zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w produkcji energii miejscowości Ruda, w tym przede wszystkim:

- 1) zmniejszy zapotrzebowania na energię wytwarzaną z bieżącego źródła, przy produkcji której powstają zanieczyszczenia powietrza w postaci szkodliwych substancji takich jak dwutlenek siarki, tlenki azotu, dwutlenek węgla, pyły,
  - 2) zwiększy wykorzystanie odnawialnych źródeł energii poprzez rozwiązania w zakresie inwestycji uwzględniających montaż instalacji fotowoltaicznych,
  - 3) 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
  - 4) przyczyni się do wdrożenia i promocji nowych rozwiązań, usług i produktów czystej energii, w tym promocji lokalizowania ośrodków czystej energii na obszarze miejscowości Ruda,
  - 5) wpłynie na poprawę warunków zdrowotnych mieszkańców miejscowości Ruda,
  - 6) wpłynie na poprawę sytuacji finansowej Fundacji „Praca dla Niewiadomych”
3. Planowane przedsięwzięcie służyć będzie produkcji energii elektrycznej z odnawialnego źródła na potrzeby własne budynku użyteczności publicznej, skutkujące obniżeniem kosztów związanych z opłatami za energię elektryczną oraz uzyskaniem efektu ekologicznego w postaci redukcji emisji do atmosfery dwutlenku węgla oraz innych szkodliwych gazów – ograniczenia niskiej emisji.

### **1.2.9. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych**

#### **1. Przedmiot i zakres robót budowlanych**

Wykonawca przed rozpoczęciem robót ustawi oznakowania informacyjne i ostrzegawcze oraz ewentualne wygradzenia jeśli takie wygradzenia są potrzebne.

Wykonawca przystąpi do wykonania prac opisanych w dokumentacji po akceptacji dokumentacji przez Zamawiającego oraz uzgodnieniu dokumentacji / dokonaniu stosownych zgłoszeń zgodnie z pkt 1.2.1 pkt 7 ppkt 13) oraz ppkt 13).

#### **2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

- montaż konstrukcji pod instalację paneli PV,
- montaż instalacji paneli fotowoltaicznych wraz z optymalizatorami mocy tylko do paneli, w których istnieje ryzyko ich zacielenia,
- wykonanie zabezpieczeń pod konstrukcje, dla przewodów i zabezpieczenie ich,
- położenie okablowania do podłączenia paneli PV wraz z wykonaniem tras kablowych w pomieszczeniach (jeżeli wykonawca będzie przeprowadzał okablowanie wolnym kanałem wentylacyjnym, niezbędne będzie uzyskanie przez niego opinii kominiarskiej),
- zamontowanie rozdzielnic AC/DC,
- zamontowanie zabezpieczeń przepięciowych, w tym rozłączników prądowych po stronie AC i DC
- podłączenie rozdzielnic do systemu elektroenergetycznego,
- montaż inwertera,
- wykonanie prac pomocniczych budowlanych (przebicia, otwory montażowe, przejścia instalacyjne przez przegrody budowlane, wypełnienie otworów oraz odtworzenie i naprawa części uszkodzonych wypraw (elementów wykończeniowych) podczas wykonywania robót budowlanych),
- wykonanie prac porządkowych mających na celu doprowadzenie obiektu do stanu pierwotnego,
- przeprowadzenie rozruchu instalacji,
- przeprowadzenie badań instalacji elektrycznej w odniesieniu do instalacji PV (ochrony przeciwporażeniowej; rezystancji izolacji; rezystancji uziemienia; impedancji pętli zwarcia – jeśli dotyczy),
- ewentualne wykonanie uziemienia dla instalacji PV lub poprawienie jego jakości (jeśli nie występuje lub jego parametr jest niezgodny z obowiązującymi normami),

- w przypadku gdy na budynku jest zamontowana instalacja odgromowa konieczne jest (jeśli instalacja koliduje z instalacją PV) przebudowanie lub zmodernizowanie instalacji odgromowej,
- przeprowadzenie badań instalacji fotowoltaicznej,
- kontrole, próby, uruchomienie i regulacja instalacji,
- inne niewyszczególnione prace niezbędne do prawidłowego funkcjonowania całej instalacji.

**3. Informacja o terenie budowy** zawierające dane istotne z uwagi na:

- organizację robót budowlanych
  - zabezpieczenie interesów osób trzecich
  - ochronę środowiska
  - warunki bezpieczeństwa pracy
  - zaplecze dla potrzeb wykonawcy
  - warunki organizacji ruchu
  - ogrodzenie
  - zabezpieczenie chodników i jezdni
- 1) Wykonawca zobowiązany jest stosować się do ogólnie obowiązujących przepisów prawa pracy, zasad BHP i ppoż. przy realizacji poszczególnych etapów zadania.
  - 2) Wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania placu budowy i doprowadzenia terenu wokół budynku do stanu pierwotnego (zastanego przez rozpoczęciem prac) włącznie z odtworzeniem ewentualnie zniszczonych elementów zagospodarowania terenu.
  - 3) Zabezpieczenie terenu budowy  
Wykonawca jest zobowiązany do pełnego zabezpieczenia terenu budowy. W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, w zależności od potrzeb, Wykonawca ogrodzi, wyraźnie oznakuje lub w inny sposób zabezpieczy teren budowy. Wykonawca realizujący inwestycję zobowiązany będzie także do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów na terenie budowy w okresie trwania realizacji zadania (prac projektowych, montażowych i instalatorskich), aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Ewentualne koszty związane z zabezpieczeniem terenu budowy/realizacji zamówienia są zawarte w cenie montażu instalacji fotowoltaicznej i nie mogą podlegać dodatkowemu finansowaniu.
  - 4) Zabezpieczenie interesów osób trzecich
  - 5) Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla osób korzystających z obiektu. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne takie jak kable, rurociągi itp. Wykonawca odpowiada także za wszelkie uszkodzenia obiektów, zarówno na terenie montażu instalacji fotowoltaicznej jak również w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.
  - 6) Ochrona środowiska  
Wykonawca musi być w pełni świadomy wszystkich przepisów dotyczących ochrony środowiska i zapewnić ich przestrzeganie. Wykonawca ma zatem obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie: podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania, oraz stosować się do wymagań związanych z ochroną środowiska oraz będzie miał szczególny wgląd na: lokalizację magazynów, składowisk i dróg dojazdowych; środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków



wodnych płynami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniami powietrza pyłami i gazami, zanieczyszczeniem gleby płynami lub substancjami toksycznymi, możliwością powstawania pożaru. Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Zmiany w środowisku powstałe w wyniku prowadzenia prac związanych z realizacją zadania nie mogą w żaden sposób negatywnie oddziaływać na środowisko.

#### 6) Bezpieczeństwo i higiena pracy

Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego

#### 7) Bezpieczeństwo ruchu drogowego i pieszego

Wykonawca będzie przestrzegać wszelkich warunków bezpieczeństwa w zakresie ruchu drogowego i pieszego w otoczeniu realizacji zadania. Dotyczy to zarówno zasad bezpieczeństwa podczas transportu instalacji, przemieszczania osób, jak również zabezpieczenia terenu, na którym będą wykonywane instalacje.

#### 8) Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji albo przez personel Wykonawcy.

#### 9) Instalację paneli PV należy przeprowadzić bez przestojów w pracy, utrudniających prawidłowe funkcjonowanie użytkowników obiektu.

#### 10) Harmonogram robót budowlanych

Przed rozpoczęciem realizacji robót budowlanych pomiędzy stronami procesu budowlanego (wykonawca robót budowlanych, inspektorzy nadzoru inwestorskiego oraz przedstawiciele zamawiającego w tym przedstawiciele poszczególnych placówek) zostanie uzgodniony harmonogram realizacji montażu instalacji na obiekcie. Zakłada się, że okres montażu w danej lokalizacji będzie trwał nieprzerwalnie przez 2 tygodnie.

### **4. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości**

1) Zamawiający wymaga, aby przy wykonywaniu robót budowlanych zostały zastosowane nieużywane, fabrycznie nowe wyroby (urządzenia, materiały budowlane), pochodzące z seryjnej produkcji z uwzględnieniem opcji konfiguracyjnych przewidzianych przez producenta dla oferowanego modelu sprzętu oraz pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucji na rynek polski (wyroby dopuszczone do obrotu zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane oraz przepisami ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych oraz rozporządzeń wykonawczych do ww. ustaw). Wszystkie niezbędne elementy robót budowlanych powinny być wykonane w standardzie i zgodnie z obowiązującymi normami. Zamawiający nie dopuszcza oferowania sprzętu będącego prototypem, a zastosowana technologia, jak i jej poszczególne elementy powinny być sprawdzone w praktyce eksploatacyjnej.

- 2) Zamawiający wymaga dostarczenia fabrycznie nowych (nie starszych niż 2023 dla montowanych w 2024 r.) urządzeń i materiałów budowlanych na teren prowadzenia robót budowlanych, niezbędnych do wykonania opisanych w dokumentacji robót budowlanych.
- 3) Każdy materiał przed dostarczeniem na plac budowy musi być zaakceptowany przez Zamawiającego na podstawie karty materiałowej z dołączonymi kartami katalogowymi, stosownymi certyfikatami, aprobatami technicznymi czy deklaracjami zgodności.
- 4) Instalacja fotowoltaiczna składa się z paneli fotowoltaicznych wytwarzających prąd stały, inwerterów przetwarzających prąd stały na prąd przemienny, okablowania stałoprądowego i zmiennoprądowego, zabezpieczeń elektrycznych po stronie AC i DC.
- 5) Wszystkie zaprojektowane w dokumentacji projektowej elementy instalacji fotowoltaicznej muszą spełniać wymagania stawiane przez odpowiednie normy (dot. bezpieczeństwa, oznakowania itd.).
- 6) System fotowoltaiczny musi posiadać odpowiednią ochronę:
  - a) przeciwprzepięciową,
  - b) przeciwporażeniową,
  - c) przetężeniową,
  - d) zwarciovą,
  - e) odgromową.
- 7) Wymagania minimalne paneli fotowoltaicznych:

Parametr	Wymagania minimalne
<b>Panele monokrystaliczne</b>	
Technologia wykonania	monofacjalne
Moc znamionowa moduły	Min 430 Wp
Sprawność moduły	>21%
Gwarancja na produkt	Min. 15 lat
Gwarancja sprawności	Liniowy spadek mocy min. 84,8% po 25 latach
Wytrzymałość na obciążenie:	
– Śniegiem	min. 5400 Pa
– wiatrem	min. 2400 Pa
Stopień ochrony puszkii przyłączeniowej	Min. IP 68
Temperaturowy współczynnik mocy	nie niższy niż -0,36%/°C
Certyfikaty / standardy / deklaracje	IEC61215, IEC61730,

- 8) W zakresie budowy generatora PV przewiduje się zastosowanie optymalizatorów mocy jedynie w przypadku gdy istnieje ryzyko zacielenia panela (ogniw) bądź kilku paneli w całej instalacji. Optymalizatory mocy to urządzenia elektroniczne montowane przy modułach fotowoltaicznych lub w puszkach połączeniowych modułów, których zadaniem jest wymuszanie pracy w punkcie mocy maksymalnej na poziomie pojedynczego modułu. Zastosowanie optymalizatorów mocy pozwala osiągnąć wyższe uzyski energii z instalacji – od kilku do nawet kilkudziesięciu procent. Szczególnie duże korzyści z zastosowania tego typu urządzeń pojawiają się w przypadku niedopasowania prądowo-napięciowego na modułach. Takie niedopasowanie pojawia się nie tylko w przypadku zacielenia ogniw, ale także z uwagi na:

- tolerancję parametrów prądowo-napięciowych stosowaną przez producentów modułów PV
- nierównomierne starzenie się poszczególnych ogniw P w modułach PV
- punktowe zabrudzenia ogniw i brak regularnego czyszczenia modułów,
- nierównomierne nagrzewanie się modułów i ogniw w module,
- refleksy świetlne, załamanie promieni słonecznych na krawędzi chmury, uszkodzenie diod obejściowych lub ogniw w module

Zastosowanie optymalizatorów mocy pozwala także na dużą dowolność w ustawieniu modułów. Umożliwiają łączenie w jeden łańcuch modułów ustawianych pod różnymi kątami, różnym azymutem jak również istnieje możliwość montażu modułów blisko elementów zacieniających, co jest ważne przy ograniczonej powierzchni montażowej.

- 9) W instalacji fotowoltaicznej należy zastosować inwertery mające na celu przetworzenie prądu stałego z paneli fotowoltaicznych na prąd przemienny sieci elektroenergetycznej. Dobór inwertera do mocy paneli fotowoltaicznych musi być określony i opisany w dokumentacji. Projektant przy doborze inwertera musi kierować się odpowiednimi parametrami elektrycznymi urządzeń. Przy doborze mocy inwertera należy jednak zachować zasadę, aby całkowita moc zainstalowana mikroinstalacji PV mieściła się w przedziale 80-120% mocy po stronie DC falownika. Inwerter musi posiadać licznik wytworzonej energii elektrycznej umożliwiający gromadzenie (archiwizację) i prezentację danych oraz musi umożliwiać podłączenie modułu komunikacyjnego do przesyłania danych, aby można było odczytać produkcję energii wytworzonej przez portal www oraz posiadać 2MPPT. Sprawność europejska falownika fotowoltaicznego min. 97 %. Falownik musi posiadać wbudowany rozłącznik DC na napięcie przemienne sieciowe AC, umożliwiający pomiar izolacji po stronie DC oraz posiadać zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją. Obudowa inwertera musi posiadać stopień ochrony minimum IP65 w szczególności chroniącą od niekorzystnych wpływów atmosferycznych jeśli montowane są na zewnątrz. Połączenia moduł-moduł wykonane zostaną za pomocą gotowych przewodów zamontowanych fabrycznie już w modułach. Inwerter musi posiadać wyposażony w manualny rozłącznik po stronie generatora DC na czas serwisu oraz system kontroli temperatury pracy elektroniki sterującej. Inwerter umożliwia podgląd danych, dotyczących pracy całego systemu, sygnalizuje ewentualne błędy. Inwerter musi spełniać kryteria przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci elektroenergetycznych. Inwerter musi być wyposażony w wewnętrzną funkcję, która uniemożliwia dostarczenie energii elektrycznej do sieci w przypadku stanu beznapięciowego (np. wyłączenie budynku w złączu elektrycznym). W rozdzielnicach inwerterów należy zainstalować wyłącznik z wyzwalaczem wzrostowym podłączonym za pomocą przewodu HDGs 2x2,5mm do wyzwalacza wyłącznika ppoż budynku (jeśli w budynku jest zainstalowany aparat pełniący funkcję wyłącznika ppoż). Zastosowane inwertery muszą spełniać wymogi następujących dyrektyw oraz norm: - dyrektywy 2014/53/UE oraz 2011/65/UE; - normy EN 62109-1; 62109-2; 61000-6-2; 610006-3; 62233; 55011; 50364.

**10) Wymagania minimalne inwerterów:**

<b>Parametr</b>	<b>Wymagania minimalne</b>
Moc nominalna inwertera w kW	Min.25 kW (możliwa praca w kaskadzie)
Maksymalne napięcie wejściowe	1100 V DC
Maksymalne napięcie startowe	200 V
Dostosowany do systemu opartego o optymalizatory mocy	TAK
Komunikacja	WiFi, RS-485 lub równoważny
Średnia sprawność	>97%
Gwarancja	Min 10 lat

**11) Wymagania minimalne magazyn energii**

<b>Parametr</b>	<b>Wymagania minimalne</b>
Moc nominalna magazynu energii	5 kW
Pojemność nominalna magazynu energii	10 kWh
Technologia ogniw	LiFePO4
Stopień ochrony	IP66
Kompatybilny z falownikiem	TAK
Zgodność ze standardami	CE, IEC62619

**12) Wymagania do konstrukcji PV**

<b>Parametr</b>	<b>Wymagania minimalne</b>
Dostosowana do pokrycia dachu	TAK
Materiał	stal nierdzewna, aluminium, Magnelis.
Gwarancja	Nie krótsza niż 10 lat

**13) Wymaganie do okablowania DC**

<b>Parametr</b>	<b>Wymagania minimalne</b>
Przekrój przewodu	Min. 6 mm
Żyła przewodu	Miedziana cynowana okrągła wielodrutowa giętka klasy 5 wg IEC 60228
Izolacja	Usieciowane elektronowo poliolefiny
Zgodność ze standardami	Normy EN50618 (H1Z2Z2-K); TÜV R60148037; IEC62930 131

14) System monitorowania instalacji ICT: system rozumiany jest, jako osobne urządzenie lub fabryczne oprogramowanie falownika służące do rejestracji danych oraz ich przekazywania na stworzoną/dedykowaną do tego celu platformę informatyczną, do której dostęp będzie miał Zamawiający po zalogowaniu się z poziomu każdego komputera lub tabletu. Na platformę mają zostać przekazane minimum następujące informacje:

- bieżąca produkcja energii (dzienna, miesięczna, roczna),

- ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> (dziennie, miesięczne, roczne).

Falownik powinien posiadać moduł WiFi umożliwiającego zdalny monitoring instalacji celem połączenia z modułem WiFi będącego w obiekcie. W przypadku gdy falownik nie posiada wbudowanej możliwości monitorowania i gromadzenia informacji dotyczących pracy instalacji poprzez Wi-Fi - konieczne jest zastosowanie modułu LAN – Wykonawca uwzględni w takim przypadku okablowanie niezbędne do włączenia w instalację teletechniczną. Wykonawca udostępni bezpłatną aplikację umożliwiającą zdalny odczyt danych (archiwalnych z ostatniego miesiąca i bieżących) z inwertera.

15) Dokumenty potwierdzające spełnienie wymagań Zamawiającego:

- a) Certyfikat zgodności paneli fotowoltaicznych z normami EC 61215, IEC 61730 lub równoważnymi
- b) certyfikaty potwierdzające zgodność inwerterów z dyrektywą NC RfG,
- c) karty techniczne oferowanych paneli fotowoltaicznych i inwerterów
- d) deklaracje zgodności oferowanych paneli fotowoltaicznych i inwerterów
- e) gwarancje producentów na urządzenia,

w/w dokumenty Wykonawca zobowiązany jest przedstawić celem odbioru robót. Dokumenty będą stanowiły załącznik do protokołu odbioru końcowego.

**5. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością**

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

**6. Wymagania dotyczące środków transportu**

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

**7. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych z podaniem sposobu wykończenia poszczególnych elementów, tolerancji wymiarowych i szczegółów technologicznych oraz niezbędne informacje dotyczące odcinków robót budowlanych, przerw i ograniczeń, a także wymagania specjalne**

- 1) Sposób połączeń poszczególnych modułów musi być wykonany w taki sposób, by uwzględnić parametry wykorzystywanego inwertera m.in. zakres prądów i napięć na stringach paneli.
- 2) Panele fotowoltaiczne należy łączyć przeznaczonym do instalacji kablem solarnym oraz złączkami systemowymi kategorii MC4 lub równoważnymi. Kabel solarny musi cechować się podwyższoną odpornością na uszkodzenia mechaniczne i warunki atmosferyczne, odpornością na podwyższoną temperaturę pracy oraz odpornością na promieniowanie UV. Całość okablowania powinna być prowadzona w elementach montażowych odpornych na działanie promieniowania UV (dopuszcza się sztywne rurki lub rurki karbowane; do zastosowanych elementów montażowych należy użyć odpowiednich kolanek). Luźne odcinki przewodów należy

przymocować do konstrukcji wsporczej instalacji przy pomocy opasek kablowych odpornych na promieniowanie UV. Złączki MC4 powinny być zaciskane na końcówkach przewodów zgodnie z wytycznymi producenta, z odpowiednią siłą. Przekrój kabli stałoprądowych musi być dobrany według projektu z założeniem minimalizacji strat.

- 3) Okablowanie AC należy wykonać za pomocą kabli elektrycznych YKY lub równoważnych o przekroju dobranym tak, by spadek napięcia po stronie AC, po uwzględnieniu długości przewodów, nie przekroczył 1%. Okablowanie powinno być prowadzone na konstrukcji w korytkach kablowych natomiast w ziemi w rurach ochronnych np. typu DVK w kolorze niebieskim. Opis okablowania, jego dobór i przebieg należy umieścić w projekcie instalacji fotowoltaicznej. Minimalne wymagania dotyczące okablowania:
  - a) II klasa ochrony,
  - b) minimalny zakres temperatur pracy:  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+70^{\circ}\text{C}$ ,
  - c) odporne na promieniowanie UV i działanie warunków atmosferycznych,
  - d) przewód wykonany z miedzi lub aluminium dobrany do instalacji odbiorcy.
- 4) Na potrzeby przyłączenia instalacji PV do istniejącej rozdzielniczy głównej, należy rozbudować o następujące elementy: zabezpieczenie głównej dla mikroinstalacji PV oraz aparaturę ochrony przeciwprzepięciowej. Kabel w rozdzielni głównej RG należy zabezpieczyć wyłącznikiem S303 B16 - po stronie Wykonawcy. Niedopuszczalne jest wpinanie instalacji bezpośrednio do złączy kablowo-pomiarowych (ZKP) – instalację należy wpinać do rozdzielni RG. W sytuacji trudności lub braku możliwości wyprowadzenia kabla z rozdzielniczy głównej budynku dopuszcza się rozwiązanie zamiennie zasilania instalacji fotowoltaicznej wykorzystując najbliższy dostępny obwód o minimalnym przekroju min.  $3 \times 4 \text{ mm}^2$  (dla instalacji 1-fazowych) i  $5 \times 4 \text{ mm}^2$  (dla instalacji 3-fazowych). Decyzja jest uwarunkowana dostosowaniem zabezpieczeń zgodnie ze schematem oraz wyłączeniem z eksploatacji istniejącego gniazda siłowego. Zamawiający dopuszcza możliwość zainstalowania nowej tablicy elektrycznej (obudowa w stopniu ochrony co najmniej IP30, drzwi wyposażone w systemowy zamek, ze schematem ideowym lub aktualną listą odbiorów wraz z prądami znamionowymi zabezpieczeń umieszczonymi na wewnętrznej stronie drzwi) na potrzeby przyłączenia systemu PV w przypadku braku możliwości rozbudowy istniejącej rozdzielniczy głównej pod warunkiem zbudowania w rozdzielniczy głównej jedynie zabezpieczenia dla obwodu zasilanego z mikroinstalacji PV.
- 5) **Uwaga.** Zabrania się łączenia przewodów solarnych w inny sposób (lutowanie, szybkozłączki itp.) niż poprzez zastosowanie gotowych złączy MC4 lub równoważne.
- 6) Mocowanie paneli fotowoltaicznych należy wykonać kompletnym systemem i rozwiązaniami firm spełniających kryteria jakościowe oraz wytrzymałościowe takie jak obciążenie śniegiem i wiatrem. Panele fotowoltaiczne powinny zostać przykręcone do szyn, mocowanych do projektowanych uchwytów dachowych montowanych do konstrukcji dachu. Na częściach płaskich dachu panele będą mocowane do ram aluminiowych, opartych na uchwytach dachowych mocowanych do konstrukcji dachu. W zależności od rodzaju konstrukcji dachu należy dobrać dedykowany do danego typu dachu kompletny system montażowy.
- 7) W miejscu styku konstrukcji stalowej z aluminiową należy umieścić podkładki EPDM.
- 8) Należy wystrzegać się lokalizowania falownika bezpośrednio od strony południowej oraz przestrzegać wytycznych producenta dotyczących lokalizacji i sposobu montażu tego elementu.
- 9) Po wykonaniu całości konstrukcji należy zadbać o naprawienie ewentualnych uszkodzeń warstw izolacyjnych dachu.
- 10) Zamawiający wskazuje, że w kanałach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji, a w przypadku jedynego kanału wentylacyjnego kotłowni jest to zabronione. W razie konieczności



poprowadzenia rurociągów instalacji DC w wolnym szachcie kominowym uzyskanie pozytywnej opinii kominiarskiej pozostaje po stronie Wykonawcy. Prowadzenie instalacji DC w wolnym szachcie instalacyjnym możliwe będzie wyłącznie po uzyskaniu pozytywnej opinii kominiarskiej.

## **8. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia**

Zamawiający dopuszcza każde rozwiązanie lepsze od wymagań zamieszczonych w PFU. Dotyczy to zarówno konstrukcji jak i modułów fotowoltaicznych, falowników, kabli, przewodów itd. Jeśli tylko zaproponowane rozwiązanie zapewni Zamawiającemu lepsze parametry pracy mikroinstalacji, dłuższą żywotność, bezawaryjność oraz wydłuży okres gwarancji Zamawiający dopuszcza takie rozwiązania jeśli są zgodne z obowiązującymi w Polsce przepisami.

## **9. Opis sposobu odbioru robót budowlanych**

- 1) Zamawiający ustala następujące rodzaje odbiorów:
  - a) odbiór wykonanej dokumentacji projektowej (uzgodnionej z Zamawiającym),
  - b) odbiór końcowy wykonanych robót poprzedzony rozruchem instalacji, w którym Wykonawca wydaje Zamawiającemu przedmiot umowy.
- 2) Wykonawca poinformuje przedstawicieli Zamawiającego w danej placówce o zasadach obsługi systemu fotowoltaicznego i przekaze instrukcje obsługi wykonanej instalacji, co należy potwierdzić stosownym protokołem.
- 3) Wykonawca odpowiedzialny jest za przygotowanie wszystkich wymaganych dokumentów oraz zgłoszenia przyłączenia mikroinstalacji do sieci dystrybucyjnej energii elektrycznej właściwej dla lokalizacji danej placówki i przekazanie Zamawiającemu kopii dokumentów oraz wszelkich informacji i korespondencji z OSD.
- 4) Wykonawca przygotuje stosowne zawiadomienie do właściwego dla lokalizacji danej placówki organu Państwowej Straży Pożarnej o zakończeniu montażu instalacji i zamiarze przystąpienia do jej użytkowania.
- 5) Wykonawca uruchomi mikroinstalację po otrzymaniu pozytywnej decyzji OSD właściwego dla lokalizacji danej placówki.
- 6) Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę pisemnym powiadomieniem o tym fakcie Zamawiającego lub jego Inspektora Nadzoru. 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 Końcowego Odbioru.
- 7) Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować dokumentację powykonawczą (w wersji papierowej i elektronicznej) z naniesionymi zmianami zatwierdzonymi przez Wykonawcę; projektanta i Inspektora Nadzoru.
- 8) W przypadku, gdy, według komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisje roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Terminy wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

## **9) Zasady gwarancji i serwisowania**

Okres rękojmi za wady będzie równy okresowi udzielonej przez Wykonawcę gwarancji jakości. Wykonawca zapewni serwisowanie wybudowanych instalacji fotowoltaicznej w okresie objętym gwarancją i rękojnią. Koszty serwisowania urządzeń i instalacji w okresie obowiązywania gwarancji/rękojmi pokrywa Wykonawca. W ramach przedmiotu zamówienia ustala się gwarancję (rękojmię) na roboty budowlano-montażowe oraz prace projektowe – minimum 60 miesięcy, liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego projektu inwestycyjnego. Gwarancja na poszczególne urządzenia / elementy instalacji:

- roboty budowlano–montażowe - minimum 60 miesięcy,
- panele fotowoltaiczne – minimum 96 miesięcy gwarancji,
- inwertery fotowoltaiczne - minimum 60 miesięcy gwarancji

liczone od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego dla danej lokalizacji

Zasady serwisowania:

- 1) Wykonawca wskaże wyspecjalizowany serwis, który dokonywać będzie napraw awarii, usterek oraz przeglądów serwisowych lub sam będzie posiadał serwis urządzeń,
- 2) bezpłatne przeglądy serwisowe w okresie udzielonej gwarancji lub rękojmi,
- 3) czas dojazdu serwisanta będzie nie dłuższy niż 48 godz. od powiadomienia serwisu od momentu zgłoszenia awarii w okresie gwarancji ,
- 4) czas wykonania naprawy / usunięcia awarii będzie nie dłuższy niż 72 godz. od przyjazdu serwisu na miejsce eksploatacji (czas naprawy / usunięcia awarii może ulec wydłużeniu po przedstawieniu przez Wykonawcę dokumentu potwierdzającego termin dostarczenia części / elementów zamiennych),
- 5) realizacja naprawy gwarancyjnej następuje wyłącznie w miejscu eksploatacji,
- 6) do napraw gwarancyjnych Wykonawca jest zobowiązany użyć fabrycznie nowych elementów o parametrach nie gorszych niż elementów uszkodzonych sprzed usterki – wszelkie koszty napraw i kosztów eksploatacyjnych w okresie rękojmi na roboty budowlano-montażowe są po stronie Wykonawcy,
- 7) w przypadku wystąpienia w okresie gwarancji awarii, usterki bądź ujawnienia wady tego samego elementu (podzespołu) w więcej niż 10% ilości dostarczonego sprzętu Wykonawca zobowiązany jest, na żądanie Zamawiającego, do wymiany całego urządzenia na swój koszt, w całym sprzęcie stanowiącym przedmiot zamówienia (tj. w instalacji PV zainstalowanej na dachu danego obiektu).

Jeżeli w wykonaniu swoich obowiązków Wykonawca dostarczył Zamawiającemu zamiast wyrobów wadliwych takie same wyroby nowe – wolne od wad, termin gwarancji biegnie na nowo od chwili ich dostarczenia. Wymiany wyrobów Wykonawca dokona bez żadnej dopłaty, nawet gdyby ceny na takie wyroby uległy zmianie.

Gwarancja jest wyłączną gwarancją udzielaną Zamawiającemu i zastępuje wszelkie inne gwarancje w tym gwarancje udzielane przez producentów zastosowanych wyrobów.

## **10. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących**

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

### **2. Część informacyjna**

#### **2.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów**

## **2.2. Oświadczenie zamawiającego o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane**

Zamawiający oświadcza, że dysponuje nieruchomościami wskazanymi w PFU na cele budowlane

## **2.3. Wskazanie przepisów prawnych i norm związanych z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego**

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.)
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. 2019 r. poz. 1065 z późn. zm.)
- 3) Rozporządzenie Ministra Rozwoju w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 11 września 2020 r. (Dz.U. 2020 poz. 1609)
- 4) Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 716 z późn. zm.)
- 5) Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o Odnawialnych Źródłach Energii (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 610 z późn. zm.)
- 6) Rozporządzenia 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 r. poz. 2454)
- 7) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz. U. z 2003 nr 169 poz. 1650 z późn. zm)
- 8) Ustawa z dn. 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1129)
- 9) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719 z późn. zm.)
- 10) Obowiązujące przepisy, normy, katalogi.

Inne: Uzgodnienia z Zakładem Energetycznym – warunki przyłączenia.

Nie wyszczególnienie w niniejszych wymaganiach Zamawiającego jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

## **2.4. Pozostałe informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych**

1. Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejącej sieci energetycznej i dróg publicznych  
W przypadku zaprojektowania instalacji PV, której moc będzie przekraczać moc przyłączeniową danego obiektu – Wykonawca dokona stosownych zgłoszeń i wystąpi do OSD sieci energetycznej o wydanie nowych warunków przyłączeniowych.
2. Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem

- 1) W trakcie prowadzenia robót wykonawczych wszystkie przełączenia instalacji, wyłączenia z eksploatacji należy wcześniej uzgadniać z właścicielem nieruchomości w celu zminimalizowania niedogodności wynikających z prowadzonych prac.
- 2) W trakcie prowadzenia prac montażowych w danej lokalizacji, wszelkie sprawy organizacyjne, których ustalenia nie wymaga się z Zamawiającym, Wykonawca uzgadnia bezpośrednio z właścicielem nieruchomości
- 3) Wykonawca jest zobowiązany do zagospodarowania odpadów budowlanych we własnym zakresie zgodnie z Ustawą o odpadach
- 4) W trakcie prowadzonych robót należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo osób z niej korzystających. Prace montażowe powinny odbywać się w czasie uzgodnionym z właścicielem/użytkownikiem obiektu i być dopasowane do harmonogramu użytkowania tego obiektu.
- 5) Ze względu na fakt, iż prace prowadzone będą w terenie wokół budynku eksploatowanego, w trakcie prowadzonych robót należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przed zniszczeniem znajdujących się tam elementów wyposażenia.
- 6) Po zakończeniu robót wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia terenu do stanu pierwotnego.
- 7) Wykonawca zobowiązany jest uruchomić instalacje w zakresie przedmiotu zamówienia i dokonać jej regulacji.
- 8) Po zrealizowaniu przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu w 2 egzemplarzach następujące dokumenty:
  - atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne dla zastosowanych urządzeń i materiałów,
  - karty gwarancyjne producenta na zastosowane urządzenia,
  - protokoły z wykonanych prób i pomiarów
  - inne dokumenty wynikające z PFU lub opracowane w trakcie realizacji przedsięwzięcia.