

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### DOSTAWA WRAZ Z MONTAŻEM INSTALACJI FOTOWOLTAICZNYCH

W ramach zadania należy dokonać zaprojektowania, wykonania oraz uruchomienia systemu fotowoltaicznego :

1. W świetlicy wiejskiej w Niemirowie – o mocy ok. 6 kW
2. W świetlicy wiejskiej w Sutnie – o mocy ok. 8 kW
3. W świetlicy wiejskiej w Osłowie – o mocy ok. 5 kW
4. W świetlicy wiejskiej w Homotach – o mocy ok. 4 kW

Jako źródło dodatkowej energii projektuje się instalację fotowoltaiczną typu on-grid zainstalowaną na dachach ww. budynków. Energia elektryczna wyprodukowana przez fotoogniwa zużywana będzie na potrzeby własne, ewentualna nadwyżka energii zostanie przesłana zarządcy sieci elektroenergetycznej.

#### Zakres opracowania:

Zakres prac obejmuje:

- Wykonanie i uzgodnienie projektów instalacji, w tym:

- dla instalacji w Sutnie z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych
- dla instalacji w Niemirowie z Podlaskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków

- dokonanie zgłoszenia montażu instalacji w Niemirowie do Starostwa Powiatowego w Siemiatyczach;

– montaż konstrukcji na dachu obiektu po uprzednim przygotowaniu terenu wraz z instalacją odgromową;

– montaż modułów fotowoltaicznych monokrystalicznych o mocy min. 450 Wp;

– montaż inwertera;

– montaż aparatury w postaci rozdzielnic DC oraz AC wraz z zabezpieczeniami;

– montaż wewnętrznych i zewnętrznych tras kablowych na potrzeby systemu fotowoltaicznego;

– przystosowanie istniejącego systemu do współpracy z planowaną instalacją fotowoltaiczną;

– przyłączenie instalacji PV do istniejącej tablicy bezpiecznikowej budynku;

– zgłoszenie wykonania instalacji do zarządcy sieci dystrybucyjnej;

– uruchomienie systemu zarządzania energią;

– zgłoszenie wykonania instalacji w Sutnie do Państwowej Straży Pożarnej.

Znamionowa moc instalacji jest określona pomiarami w Standardowych Warunkach Pomiaru. Moduły PV posiadające jeden z certyfikatów zgodności z normą PN-EN 61215 lub PN-EN 61646 lub z normami równoważnymi, wydany przez właściwą akredytowaną jednostkę certyfikującą. Dla inwertera przetwarzającego energię ze źródła fotowoltaicznego przyłączonego do sieci nN nastawy powinny być zgodne z wytycznym PGE oraz powinny posiadać deklarację zgodności potwierdzającą dyrektywy i normy: EN 62109, AS/NZS 3100, VDE –AR-E 2100-712.

Inwerter musi umożliwiać:

– EN 61730-1 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) - Część 1: Wymagania dotyczące konstrukcji.

– EN 61730-2 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) – Część 2: Wymagania dotyczące badań.

W składzie instalacji do produkcji energii elektrycznej muszą się znaleźć co najmniej następujące elementy o następujących parametrach:

### **Panele fotowoltaiczne (monokrystaliczne)**

Pojedynczy moduł będzie osiągał moc znamionową nie mniejszą niż 450 Wp.

W przypadku pojawienia się sytuacji awaryjnej lub zaniku zasilania, napięcie wejściowe spowodowane jest do wartości bezpiecznej.

Planowana inwestycja będzie ulokowana na dachu budynku świetlicy. Panele fotowoltaiczne zostaną zamontowane w sposób najbardziej efektywny. Zamontowana instalacja będzie wolnostojącym systemem. Ogniwa fotowoltaiczne posiadać będą jeden z certyfikatów zgodności z normą PN-EN 61215 lub PN-EN 61646 lub z normami równoważnymi, wydany przez właściwą akredytowaną jednostkę certyfikującą. Instalację fotowoltaiczną należy wyposażyć w instalację odgromową zg. z PN-EN 62305.

### **Inwerter fotowoltaiczny (przetwornica) 3 fazowy**

Urządzenie umożliwiające przetworzenie wytworzonego przez panele fotowoltaiczne prądu stałego na prąd przemienny. Obok przetwarzania energii będzie pełnił również funkcje kontrolne oraz prowadził statystyki produkcji energii. Urządzenie będzie dawać możliwość monitorowania instalacji przez aplikację mobilną, portal internetowy lub na panelu sterującym inwertera. Prąd elektryczny z inwertera w pierwszej kolejności będzie płynąć do budynku i zasilać pracujące w nim urządzenia. Jeżeli moc dostarczana przez inwerter będzie wyższa od mocy zużywanej aktualnie w budynku nadmiar energii zostanie oddany do publicznej sieci dystrybucyjnej. Współpraca inwertera z siecią będzie odbywać się płynnie i nie będzie wymagać żadnych urządzeń regulacyjnych. W planowanym rozwiązaniu algorytm poszukiwania maksymalnego punktu mocy, przeniesiono na poziom poszczególnych modułów fotowoltaicznych. Jednocześnie inwerter pracować będzie na stałym napięciu wejściowym. Takie rozwiązanie gwarantuje najwyższą możliwą wydajność i bezpieczeństwo pracy całej instalacji fotowoltaicznej.

### **Okablowanie**

Po stronie AC i DC instalacji fotowoltaicznej o parametrach wynikających z umowy oraz uwzględniających systemowe rozwiązania producentów modułów fotowoltaicznych oraz inwertera.

### **Przewody po stronie DC**

Przeznaczone do przyłączania fotowoltaicznych części instalacji wewnątrz i na zewnątrz budynku. Przewody powinny charakteryzować się odpowiednią średnicą zewnętrzną do instalacji, długością i wytrzymałością. Izolacje i płaszcze kabli solarnych powinny gwarantować wysoką odporność na działanie ciepła, zimna, ścieranie, działanie ozonu, promieniowanie UV i pozostałych warunków atmosferycznych.

Kable jednożyłowe i atestowane do pracy przy napięciu nominalnym 1 kV. Przeznaczone do bezpośredniego połączenia ze sobą poszczególnych ogniw fotowoltaicznych, jak i do okablowania w puszkach przyłączeniowych oraz połączeń z inwerterem. Kable powinny zachować swoje właściwości mechaniczne w zakresie temperatur otoczenia.

### **Przewody po stronie AC**

Przewody wielożyłowe miedziane w układzie TN (np. TN-C-S) w izolacji i osłonie polwinitowej. Całość urządzeń składających się na jeden generator należy umieścić w szafie rozdzielczej. Obudowa szafy wykonana musi być w II klasie izolacji, przynajmniej IP44 zgodnie z wytycznymi OSDE. Przy montażu należy zapewnić odpowiednią przestrzeń wokół szafy z uwzględnieniem nagrzewania się urządzeń.

### **Zabezpieczenie instalacji**

W celu zabezpieczenia systemu fotowoltaicznego i podłączonych do niego urządzeń elektronicznych przed przepięciami i sprężeniami, stosuje się specjalne ograniczniki przepięć (SPD) przeznaczone do systemów fotowoltaicznych.. Dobór niewłaściwych ograniczników przepięć może stwarzać zagrożenie pożarowe dla urządzeń elektrycznych i elektronicznych. Celem zastosowania odpowiednich zabezpieczeń jest ochrona wszystkich urządzeń w danej linii zasilającej zgodnie z aktualnymi normami bezpieczeństwa oraz odbiór instalacji przez OSD.

## **Zestawy montażowe**

Zestaw uchwytów umożliwiających montaż paneli fotowoltaicznych na dachu. Uchwyty powinny być wykonane z materiałów niekorodujących, np. aluminium lub stal nierdzewna.

### **Uwaga:**

Dla instalacji o mocy powyżej 6,5 kW – obowiązek uzgodnienia z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych oraz zawiadomienia organów Państwowej Straży Pożarnej o wykonaniu instalacji /art. 29,ust. 4, pkt 3, ppkt c ustawy prawo budowlane/

Wykonanie i instalacji PV w Niemirowie wymaga uzyskania zgodny Podlaskiego Wojewódzkiego Konserwatora zabytków i dokonania zgłoszenia organowi administracji architektoniczno- budowlanej /art. 29, ust. 7 ,pkt 2 prawa budowlanego/

## **1.1. Specyfikacje techniczne projektowania, wykonania i odbioru robót**

### **1.6.1. Instalacja fotowoltaiczna**

#### **Minimalne wymagania techniczne i jakościowe dla zestawu fotowoltaicznego**

Wszystkie parametry powinny być potwierdzone w kartach katalogowych i oświadczeniach wystawionych przez producenta, a także certyfikatami i wynikami badań – stwierdzającymi odbycie testu potwierdzającymi osiągnięcie minimalnych wymaganych parametrów. W uzasadnionych przypadkach, Zamawiający zastrzega sobie możliwość wykonania na koszt Wykonawcy badania losowo wybranych 4 szt. modułów PV we wskazanym podmiocie badawczym. Jeżeli w wyniku badań stwierdzi się brak potwierdzenia deklarowanych parametrów, Zamawiający ma prawo zażądać wymiany wszystkich modułów PV.

#### **Minimalne parametry modułu fotowoltaicznego**

Moduły fotowoltaiczne monokrystaliczne – projektuje się o mocy nominalnej nie mniejszej niż 450 Wp każdy oraz wymiarach – wysokość i szerokość – zgodnych z normami; zamontowane na dachu budynku, usadowione na systemowych konstrukcjach montażowych, zgodnie z normami określającymi wpływ czynników zewnętrznych dla IV strefy obciążenia opadami śniegu oraz I strefy obciążenia wiatrem. Moduły muszą charakteryzować się dodatnią tolerancją mocy. Konfigurację poszczególnych łańcuchów, należy przeprowadzić na podstawie wytycznych dostawcy inwerterów.

Dane techniczne:

- P max min. 450 Wp
- Wydajność modułu min.  $\eta$  m 16,8%
- Współczynnik wypełnienia FF min. 77%
- Temperaturowy współczynnik mocy %/ o C -0,41
- Temperatura pracy st. C od -40 do +85
- Tolerancja mocy wyjściowej maks. - -0/+5W
- Wymiary tolerancja +- 50mm mm 1650x 991 x 40 mm
- Waga modułu maks. kg 19 kg
- Gwarancja mechaniczna min. lat 10
- Gwarancja liniowa wydajności min. 80% lat 25
- Odporność na obciążenie statyczne nie mniejsza niż Pa 5400
- Odporność na obciążenie wiatrem nie mniejsza niż Pa 2400

Moduły PV posiadające jeden z certyfikatów zgodności z normą PN-EN 61215 lub PN-EN 61646 lub z normami równoważnymi, wydany przez właściwą akredytowaną jednostkę certyfikującą. Wszystkie parametry powinny być potwierdzone w kartach katalogowych i oświadczeniach wystawionych przez producenta PV, a także certyfikatami i wynikami badań stwierdzającymi odbycie testu na gradobicie

i odporność na obciążenie oraz potwierdzającymi osiągnięcie minimalnych wymaganych parametrów.

### **Minimalne parametry inwertera fotowoltaicznego**

Zadaniem inwerterów fotowoltaicznych jest przekształcenie wygenerowanej przez moduły fotowoltaiczne energii na prąd przemienny dostarczany do sieci Użytkownika. W niniejszej specyfikacji wykorzystany zostanie trójfazowy układ inwerterowy. Inwerter należy dobrać w taki sposób aby jego moc wejściowa mieściła się w zakresie 70 do 100 % mocy modułów fotowoltaicznych. Inwerter ma możliwość komunikacji i diagnostyki poprzez system nadzorujący. Inwerter w przypadku braku zasilania sieciowego przechodzi automatycznie w tryb uśpienia (ang. Stand-By) aż do momentu powrotu napięcia sieciowego. W takim przypadku napięcie po stronie DC ma być sprowadzone do poziomu bezpiecznego.

Parametry łańcuchów po stronie napięcia stałego zostaną dobrane tak by nie przekraczały w żadnych warunkach dopuszczalnych parametrów wejściowych inwertera.

Inwerter przetwarzający energię ze źródła fotowoltaicznego przyłączonego do sieci nN 0,4kV musi umożliwić nastawy podstawowych parametrów, które muszą być zgodne z wytycznymi PGE. W przypadku pojawienia się nowych wytycznych PGE na dzień rozpoczęcia prac montażowych, wykonawca ma obowiązek dostosować się do nowych wytycznych. Projektowana instalacja posiada zabezpieczenie przed pracą wyspową. W przypadkach sytuacji awaryjnych zabezpieczenia mają działać na łącznik sprzęgający instalację mikroinstalacji z siecią w celu niedopuszczenia do wyspowej pracy mikroinstalacji na sieć dystrybucyjną. W szczególności przy zaniku napięcia w tej sieci, nie dopuszcza się zainstalowania przetwornika prądu nie spełniającego ww. wymagań.

Falownik musi współpracować lokalnie z monitoringiem, który może być do niego doinstalowany także jako zewnętrzny moduł komunikacji bezprzewodowej. Z kolei za pomocą zewnętrznego rejestratora danych, możliwa jest komunikacja zdalna wykorzystująca sieć internetową. System monitoringu zbiera niezbędne dane z falownika, pozwalając śledzić parametry pracy i ilość wyprodukowanej energii. Wykorzystując monitoring zdalny oraz połączenie internetowe zbierane dane w czasie rzeczywistym mogą być odczytane przez użytkownika z dowolnego miejsca na świecie za pomocą komputera lub smartfonu. W przypadku braku połączenia internetowego falownik musi posiadać możliwość odczytu parametrów pracy na własnym wyświetlaczu.

### **Minimalne parametry rozdzielnic fotowoltaicznych RDC i RAC**

Skrzynki połączeniowo-ochronne RDC i RAC służą do zainstalowania zabezpieczeń, łączenia stringów paneli fotowoltaicznych. Muszą to być obudowy hermetyczne IP65 wykonane z odpornego na promieniowanie UV tworzywa sztucznego.

W skrzynkach zostaną zainstalowane ochronniki przeciwprzepięciowe, bezpieczniki (topikowe) oraz wyłączniki nadprądowe, gniazda MC-4 – dopuszcza się tylko i wyłącznie rozdzielnicę RDC posiadającą atest i deklaracje zgodności na kompletny wyrób.

### **Wymagania szczegółowe do wykonywania prac montażowych:**

#### **a) Wymagania jakościowe dotyczące materiałów:**

Zamawiający wymaga, aby przy wykonywaniu prac montażowych stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu oraz powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wszystkie niezbędne elementy powinny być wykonane w standardzie i zgodnie z obowiązującymi normami. Do wykonania robót Wykonawca zapewni dostarczenie kompletnych urządzeń i materiałów niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się zakwestionowane przez Inspektora Nadzoru materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko.

#### **b) Wymagania jakościowe dotyczące wykonania robót budowlanych:**

Roboty przygotowawcze:

- ustawienie oznakowania informacyjnego oraz ostrzegawczego.

Roboty budowlano-montażowe:

- montaż paneli fotowoltaicznych na konstrukcji przeznaczonej do wyznaczonego miejsca zamontowania;
- montaż inwerterów i pozostałych urządzeń;
- montaż kompletnego okablowania;
- montaż zabezpieczeń przepięciowych;
- doprowadzenie przewodów AC do miejsca istniejącej tablicy bezpiecznikowej budynku oraz przystosowanie jej do podłączenia nowego obwodu;
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej;
- wszystkie pozostałe prace niezbędne do uznania zadania jako kompletnego;
- przekazanie do eksploatacji.

**c) Zasady wykonania robót:**

Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących polskich przepisów, norm i instrukcji. Niewyszczególnienie w niniejszym opracowaniu jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia w żaden sposób Wykonawcy od ich stosowania. Wszelkie materiały jak również wykonanie robót na podstawie zawartej umowy muszą spełniać wymagania Polskich Norm i przepisów. Bez uzyskania pisemnej zgody Inspektora Nadzoru nie jest możliwe zamawianie żadnych materiałów czy usług według zamiennych norm.

**d) Założenia do zgłoszenia instalacji przez wykonawcę:**

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania dokumentacji powykonawczej. Zamawiający wymaga również przedłożenia do akceptacji rysunków powykonawczych i szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót instalacyjnych i budowlanych przed ich skierowaniem do realizacji, w aspekcie ich zgodności z umową.

Ponadto Wykonawca powinien zapewnić wykonanie:

- harmonogramu realizacji inwestycji – w uzgodnieniu z Zamawiającym;
- planu organizacji i technologii robót.

**e) Powykonawcza dokumentacja** powinna zawierać kpl. powykonawczy, tj.:

- schemat elektryczny instalacji i uproszczoną dokumentację projektową;
- instrukcję obsługi i eksploatacji urządzeń, karty techniczne oraz świadectwa, certyfikaty, atesty itp.;
- potwierdzenie przeszkolenia osób biorących udział w inwestycji’
- **dokumentację powykonawczą zawierającą szczegółowy opis instalacji, schemat urządzeń zatwierdzona przez rzeczoznawcę ds. p. poż.**

**f) Założenia do budowy mikroinstalacji fotowoltaicznej**

Wykonawca w zakresie budowy mikroinstalacji fotowoltaicznej będzie kierował się poniższymi wytycznymi:

- kąt pochylenia paneli fotowoltaicznych – należy zastosować optymalny kąt pochylenia, niezmienny dla ekspozycji panela w ciągu całego roku;
- kąt azymutu paneli fotowoltaicznych – należy zastosować optymalny kąt azymutu względem kierunku południowego, z ewentualnym odchyleniem, gwarantującym wymaganą sprawność i efektywną pracę instalacji fotowoltaicznych w skali całego roku;
- zacienienie instalacji PV – w celu uniknięcia niepotrzebnych skutków zacienienia należy przeanalizować lokalizację paneli fotowoltaicznych na etapie montażu tak aby urządzenia były usytuowane odpowiednio daleko od przeszkód i elementów, które potencjalnie, nawet w przyszłości mogą stanowić element zacinający (np. rosnące drzewa);

- dostosowanie konstrukcyjne systemu fotowoltaicznego dla budynku wskazanego do montażu tego systemu, w tym rozstrzygnięcia określające; schematy elektryczne dostosowane do przedstawionych w niniejszym opracowaniu zestawów fotowoltaicznych.

**g) Informacje o terenie prowadzonych prac:**

**Organizacja robót montażowych**

Przekazanie na rzecz Wykonawcy terenu prowadzonych prac nastąpi zgodnie z terminem wskazanym w umowie. Wykonawca będzie prowadził roboty budowlano-montażowe według uzgodnionego harmonogramu, zgodnie z zapisami zapytania ofertowego. Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji zadania aż do zakończenia odbioru końcowego robót. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany do wykonania oznakowania informacyjnego i ostrzegawczego w miejscu prowadzenia robót oraz do przygotowania oraz rozlokowania zaplecza budowy na terenie uzgodnionym z Zamawiającym.

Zabezpieczenie interesów osób trzecich: osoby trzecie jak również osoby wykonujące roboty budowlane nie mogą być w żadnym stopniu narażone na działanie czynników szkodliwych lub niebezpiecznych dla zdrowia (np. hałas, wibracje, promieniowanie elektromagnetyczne itp.) Wykonawca odpowiada w pełni za ochronę własności w okresie trwania robót i będzie odpowiadać za wszystkie spowodowane przez niego szkody.

**Ochrona środowiska**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego w trakcie prowadzenia robót, a w szczególności stosować się do:

- Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (t.j. Dz.U. z 2020 r. poz 310 z późn. zm.);
- Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. z 2020 r. poz. 1219 z późn. zm.);
- Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 o odpadach (t.j. Dz.U. z 2020 r. poz. 797 z późn. zm.)

Wykonawca zobowiązuje się do natychmiastowego usunięcia wszystkich niepotrzebnych materiałów i odpadów z terenu robót.

**Ochrona przeciwpożarowa i składowanie materiałów łatwopalnych**

Wykonawca ma za zadanie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. Składowanie materiałów łatwopalnych powinno odbywać się zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykonawca odpowiedzialny będzie za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót.

Bezpieczeństwo i higiena pracy oraz ochrona zdrowia: Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony zdrowia w trakcie realizacji zamówienia, w szczególności zapewni, aby personel nie wykonywał prac w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał w pełnej gotowości i sprawności urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież ochronną dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Wszyscy pracownicy Wykonawcy będą odpowiednio przeszkoleni przed rozpoczęciem pracy oraz odpowiednio nadzorowani w czasie jej wykonywania.

W trakcie realizacji zadania Wykonawca zapewni co najmniej:

- środki pierwszej pomocy;
- osoby przeszkolone do udzielania pierwszej pomocy;
- odpowiednie środki komunikacji i transportu na okoliczność wypadku;
- łączność ze strażą pożarną, pogotowiem ratunkowym i policją.

## **h) Ogólne wymagania dotyczące materiałów i sprzętu**

### **Wymagania ogólne**

Stosowane przez Wykonawcę przy realizacji zamówienia materiały powinny:

- być nowe i nieużywane;
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów;
- posiadać wymagane atesty i certyfikaty, w tym również świadectwa dopuszczenia do obrotu.

Dostarczone na miejsce montażu materiały należy zweryfikować pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi producenta.

### **Przechowywanie i składowanie materiałów**

Tymczasowo składane materiały, do czasu ich wykorzystania, powinny zostać zabezpieczone tak, aby nie uległy zanieczyszczeniu, zniszczeniu bądź uszkodzeniu, zachowały swoją jakość i właściwość do etapu robót. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane na terenach zorganizowanych przez Wykonawcę, uzgodnionych z Zamawiającym. Po stronie Wykonawcy leży również obowiązek zabezpieczenia towarów przed kradzieżą.

### **Wymagania dotyczące środków transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i przewożonych materiałów. Dostawa materiałów powinna nastąpić po uprzednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowiska na placu budowy a środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu materiałów, urządzeń, konstrukcji itp.

W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, ważne by zostały równomiernie rozmieszczone na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed przesuwaniem lub spadaniem.

## **i) Odbiór robót montażowych**

Głównym kryterium odbioru robót jest zgodność wykonanych prac z:

- ofertą wybranego Wykonawcy;
- ustaleniami z Zamawiającym;
- wiedzą i sztuką budowlaną;
- Polskimi Normami dotyczącymi danego zakresu robót oraz wszystkimi innymi obowiązującymi przepisami prawa polskiego.

**W zależności od odpowiednich ustaleń roboty podlegają następującym etapom odbioru:**

### **1) odbiór częściowy**

Odbiór częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów i części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego. Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z ofertą i zapytaniem ofertowym.

### **2) odbiór końcowy**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót pod względem jakości, ilości oraz wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego zostanie potwierdzona przez Wykonawcę z bezzwłocznym pisemnym powiadomieniem

Zamawiającego. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego i Wykonawcę. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z zapytaniem ofertowym, a także zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa i wytycznymi.

Do odbioru końcowego instalacji fotowoltaicznej należy przedstawić następujące dokumenty:

- schemat elektryczny instalacji z uproszczoną dokumentacją projektową,
- protokoły odbiorów częściowych;
- wyniki pomiarów kontrolnych;
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację (deklaracje zgodności, certyfikaty, itp.);
- niezbędne pozwolenie i uzgodnienia wynikające z przepisów prawa;
- dokumentację z przeszkolenia z obsługi i eksploatacji pracowników Zamawiającego;
- odbiór końcowy powinien zostać zakończony protokolarnym przyjęciem instalacji do eksploatacji.

#### **j) Przepisy prawne związane z dostawą i montażem**

Całość robót winna być wykonana zgodnie z Polskimi Normami lub odpowiadającymi im normami europejskimi i zgodnie z polskimi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót. Wszystkie urządzenia systemu powinny spełniać deklaracje zgodności oraz posiadać certyfikaty bezpieczeństwa zgodnie z polskimi lub odpowiadającymi im europejskimi normami, znak CE oraz dokumenty potwierdzające parametry oferowanych urządzeń.

Opracowanie: Tomasz Gorochowicz