

# PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

## Nazwa zamówienia:

**„Dostawa i montaż paneli fotowoltaicznych na potrzeby Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Gorzowie Wielkopolskim”**

### Adres obiektu:

Wojewódzki Sąd Administracyjny w Gorzowie Wielkopolskim, ul. Dąbrowskiego 13,  
66-400 Gorzów Wielkopolski

### Spis zawartości:

Część I. OPISOWA

Część II. INFORMACYJNA

### Zamawiający:

Wojewódzki Sąd Administracyjny w Gorzowie Wielkopolskim  
ul. Dąbrowskiego 13, 66-400 Gorzów Wielkopolski  
NIP: 599-29-00-085

**Województwo Lubuskie**

*Program Funkcjonalno-Użytkowy Dostawa i montaż paneli fotowoltaicznych na potrzeby  
Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Gorzowie Wielkopolskim*

**Nazwy i Kody Robót:**

|                  |                   |   |
|------------------|-------------------|---|
| Dział:           | 44000000-0        | Konstrukcje i materiały budowlane; wyroby pomocnicze dla budownictwa (z wyjątkiem aparatury elektrycznej) |
|                  | 45000000-7        | Roboty budowlane  |
|                  | 71000000-8        | Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne  |
| Grupa Robót:     | 09300000-2        | Energia elektryczna, ciepła, słoneczna i jądrowa  |
|                  | 44200000-2        | Wyroby konstrukcyjne  |
|                  | 45300000-0        | Roboty w zakresie instalacji budowlanych  |
|                  | 71200000-0        | Usługi architektoniczne i podobne   |
|                  | 71300000-1        | Usługi inżynieryjne   |
| Klasa Robót:     | 09330000-1        | Energia słoneczna   |
|                  | 44210000-5        | Konstrukcje i części konstrukcji  |
|                  | 45310000-3        | Roboty w zakresie instalacji elektrycznych  |
|                  | 71220000-6        | Usługi projektowania architektonicznego   |
|                  | 71320000-7        | Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania  |
| Kategoria Robót: | 44212000-9        | Wyroby konstrukcyjne i części, z wyjątkiem budynków z gotowych elementów                                  |
|                  | 45232000-2        | Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli   |
|                  | 71326000-9        | Dodatkowe usługi budowlane  |
|                  | <b>09331200-0</b> | <b>Słoneczne moduły fotoelektryczne</b>   |
|                  | 44212500-4        | Kątowniki i profile   |
|                  | 45111200-0        | Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne   |
|                  | 45251100-2        | Roboty budowlane w zakresie budowy elektrowni   |
|                  | 45311200-2        | Roboty w zakresie instalacji elektrycznych  |
|                  | 45315700-5        | Instalowanie rozdzielni elektrycznych   |
|                  | 71314100-3        | Usługi elektryczne  |
|                  | 71323100-9        | Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną   |

---

## Spis treści

---

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| <b>1</b> | <b>CZĘŚĆ OPISOWA</b>   | <b>5</b> |
| 1.1      | Cel i zakres inwestycji  | 5        |
| 1.2      | Definicje i skróty   | 5        |
| 1.3      | Opis ogólny przedmiotu zamówienia  | 6        |
| 1.4      | Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe   | 6        |
| 1.5      | Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia   | 7        |
| 1.5.1    | Określenie miejsca posadowienia generatora PV i wstępne rozplanowanie modułów PV                         | 7        |
| 1.5.2    | Dobór tras kablowych i zabezpieczeń  | 8        |
| 1.6      | Zakres robót   | 8        |
| 1.7      | Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu oraz szczegółowe wymagania funkcjonalno-użytkowe        | 9        |
| 1.7.1    | Wymagania zamawiającego w zakresie dokumentacji projektowej  | 9        |
| 1.7.2    | Wymagania Zamawiającego w zakresie urządzeń i komponentów  | 10       |
| 1.7.2.1  | Wymagania w zakresie modułów fotowoltaicznych  | 10       |
| 1.7.2.2  | Wymagania w zakresie falowników fotowoltaicznych   | 11       |
| 1.7.2.3  | Wymagania w zakresie materiału i budowy konstrukcji wsporczych   | 13       |
| 1.7.2.4  | Wymagania w zakresie okablowania   | 14       |
| 1.7.3    | Wymagania w zakresie monitorowania pracy instalacji PV i gromadzenia danych                              | 15       |
| 1.7.4    | Wymagania w zakresie ekwipotencjalizacji, instalacji odgromowej, przeciwprzepięciowej i przeciwpożarowej | 16       |
| 1.7.5    | Wymagania w zakresie oznakowania   | 16       |
| 1.7.6    | Wymagania w zakresie prac budowlanych i montażowych  | 17       |
| 1.7.7    | Wymagania w zakresie pomiarów, dokumentacji odbiorowej i odbiorów  | 18       |
| 1.7.8    | Zaplecze budowy  | 19       |
| 1.7.9    | Dostęp do terenu budowy  | 19       |
| 1.7.10   | Gospodarka odpadami  | 20       |

*Program Funkcjonalno-Użytkowy Dostawa i montaż paneli fotowoltaicznych na potrzeby  
Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Gorzowie Wielkopolskim*

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 1.7.11   | Wymagania w zakresie gwarancji, rękojmi i serwisu.....  | 20        |
| 1.7.12   | Pozostałe wymagania .....   | 20        |
| 1.7.12.1 | Narady koordynacyjne .....  | 20        |
| 1.7.12.2 | Szkolenie .....   | 21        |
| <b>2</b> | <b>CZĘŚĆ INFORMACYJNA.....</b>  | <b>22</b> |
| 2.1      | Dokumenty i informacje niezbędne do przeprowadzenia inwestycji .....  | 22        |
| 2.1.1    | Oświadczenie potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami<br>wynikającymi z odrębnych przepisów .....    | 22        |
| 2.1.2    | Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania<br>nieruchomością na cele realizacji zamówienia ..... | 22        |
| 2.1.3    | Pozostałe oświadczenia .....  | 22        |
| 2.2      | Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia<br>budowlanego.....                            | 22        |
| 2.3      | Koncepcje techniczne instalacji .....   | 24        |

## **1 CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1.1 Cel i zakres inwestycji**

Zadanie inwestycyjne obejmuje wyposażenie Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w instalację fotowoltaiczną.

**Inwestycja obejmuje w szczególności:**

**wystąpienie o wydanie warunków przyłączeniowych, zaprojektowanie, wykonanie projektu budowlanego, wykonanie robót budowlanych i montażowych, przygotowanie dokumentacji powykonawczej, uruchomienie oraz zgłoszenia do OSD instalacji fotowoltaicznej.**

Zakres opracowania podaje wymagania odnośnie zastosowanych materiałów, warunków dostawy i przechowywania oraz montażu elementów składowych instalacji, a także inne warunki związane z procesem budowlanym, np. wymagania ochrony przeciwpożarowej, BHP itp.

Niniejsze opracowanie nie zastępuje projektu budowlanego, technicznego czy też budowlano-wykonawczego, lecz stanowi wytyczne dla określenia standardów wykonania i jakości prac. Program funkcjonalno-użytkowy (PFU) jest podstawą wymagań względem jednostki realizującej niniejsze zadanie w zakresie obejmującym kompleksową realizację zamówienia.

**Podane w PFU informacje nie zwalniają Wykonawcy z odbycia wizji lokalnej na obiekcie objętym niniejszym opracowaniem.**

### **1.2 Definicje i skróty**

**Obiekt** – teren parkingu na którym zlokalizowana jest siedziba zamawiającego,.

**Zamawiający** – Wojewódzki Sąd Administracyjny w Gorzowie Wielkopolskim,

**Wykonawca** – podmiot wyłoniony w drodze przetargu do realizacji przedmiotu zamówienia, który podpisał z Zamawiającym umowę na wykonanie przedmiotu zamówienia.

**Inspektor Nadzoru** – osoba/grupa osób powołana przez Zamawiającego, sprawująca nadzór techniczny nad robotami budowlanymi i jakością ich wykonywania, nadzór nad całością dokumentacji i sprawująca kontrolę prawidłowości procedur i dopełnienie w tym zakresie wszelkich formalności.

**Falownik fotowoltaiczny, Falownik PV** – urządzenie, które przetwarza napięcie i prąd stały w napięcie i prąd przemienny.

**Generator fotowoltaiczny lub generator PV** – zespół modułów PV.

**Instalacja fotowoltaiczna, Instalacja PV** – kompleksowo zmontowana i przyłączona do sieci elektrownia fotowoltaiczna zbudowana min. z falownika, modułów fotowoltaicznych, konstrukcji wsporczej, zabezpieczeń i okablowania.

**Instalacja uziemiająca** – ogół połączonych między sobą uziomów, przewodów uziomowych oraz przewodów uziemiających i zastosowanych do tego celu elementów przewodzących, np. płaszcze kabli.

**kWp** – moc w kilowatach generatora PV w warunkach STC.

**Moduł fotowoltaiczny lub moduł PV** – najmniejszy, w pełni chroniony przed wpływami środowiska, zespół połączonych ze sobą ogniw PV.

**OSD** – Operator Systemu Dystrybucyjnego.

**PFU** – Program Funkcjonalno-Użytkowy.

**HRF** -Harmonogram rzeczowo-finansowy,

**Standardowe warunki próby (STC)** – warunki próby wyszczególnione w normie EN 60904-3 (lub równoważnej) dla ogniw i modułów PV.

**Strona AC (prądu przemiennego)** – część instalacji PV pomiędzy zaciskami AC falownika PV a punktem przyłączenia przewodu zasilającego PV do instalacji elektrycznej.

**Strona DC (prądu stałego)** – część instalacji PV pomiędzy ogniwem PV a zaciskami DC falownika.

### 1.3 Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest dostawa i montaż instalacji fotowoltaicznej na konstrukcji typu CarPort dwustronne. Pokrycie dachowe stanowić będą panele fotowoltaiczne o maksymalnej łącznej mocy 49,99 kWp nie mniejszej niż 49,00 kWp. Zamawiający planuje zlokalizować instalację na terenie parkingu na działce nr 566/2.

Instalacja zlokalizowana zostanie na gruncie należącym do zamawiającego. Instalacja będzie się składać z minimum jednego falownika mocy nominalnej 50 kW. wyposażonego w system zarządzania przepływem i produkcją energii ze zdalnym dostępem do wglądu w parametry pracy. Instalacja zostanie podłączona do sieci elektroenergetycznej. Miejsce podłączenia zostanie wskazane przez zamawiającego.

### 1.4 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Przedmiotem zadania inwestycyjnego jest uzyskanie warunków przyłączeniowych, zaprojektowanie, uzyskanie decyzji o pozwoleniu na budowę, montaż, uruchomienie, wykonanie pomiarów końcowych, opracowanie dokumentacji powykonawczej oraz dokonanie zgłoszenia do OSD instalacji fotowoltaicznej pracującej w układzie sieciowym. Instalacja PV będzie wprowadzać energię elektryczną do sieci elektroenergetycznej Enea - Operator S.A.. Miejscem dostarczania energii będzie główna rozdzielnia elektryczna. Zlokalizowana w siedzibie zamawiającego. W celu potwierdzenia ilości energii wytworzonej elektrycznej po stronie użytkownika należy zbudować układ pomiarowy we wskazanej rozdzielni. Przed uruchomieniem instalacji wykonawca w imieniu zamawiającego wystąpi do przedsiębiorstwa sieciowego z wnioskiem o przyłączenie instalacji fotowoltaicznej. Po podpisaniu umowy przyłączeniowej i wymianie licznika energii elektrycznej na dwukierunkowy, instalacja zostanie uruchomiona. Ponadto wykonawca we własnym zakresie zmodernizuje istniejący układ kompensacji mocy biernej do poziomu zapewniającego optymalne pokrycie przewidywanych zakłóceń ze strony generatora PV. Potwierdzeniem prawidłowego doboru będą bieżące rachunki otrzymane od operatora sieciowego. Szacuje się wzrost układu kompensacji mocy biernej o 50 kVar. Ostateczną wielkość określi wykonawca w trakcie prac. Szczegółowe wytyczne dotyczące przyłączenia instalacji zostaną określone w warunkach przyłączeniowych uzyskanych od operatora sieci elektroenergetycznej.

Tabela 1. Zestawienie właściwości funkcjonalno-użytkowych instalacji fotowoltaicznej

| Nazwa obiektu                                  | Miejsce posadowienia instalacji             | Kąt pochylecia [°] | Moc [kWp] | liczba modułów | Liczba falowników | Minimalny całkowity roczny uzysk energetyczny [kWh] |
|--|---|--------------------|-----------|----------------|-------------------|---|
| Naziemna Instalacja PV Typu Carport Dwuspadowy | Grunt na terenie należącym do Zamawiającego | 10                 | 49,0-49,9 | 120-122        | 1                 | 46 000,00   |

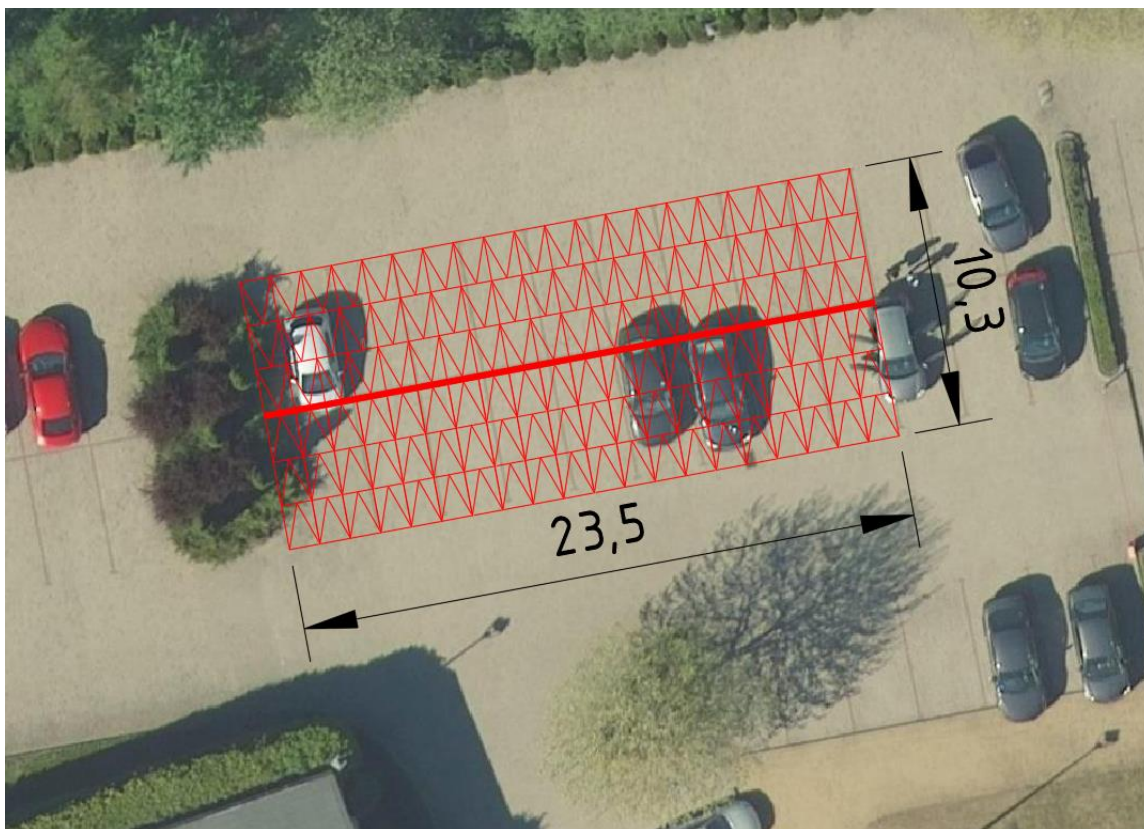
Instalacja fotowoltaiczna będzie zbudowana minimalnie z następujących komponentów: modułów fotowoltaicznych, falowników fotowoltaicznych, konstrukcji wsporczej, okablowania strony AC oraz DC, zabezpieczeń strony AC oraz DC, przyłącza 400V AC, instalacji uziemiającej, układu pomiarowego po stronie nN, systemu monitorowania pracy instalacji PV, układu kompensacji mocy biernej. Wymagania zamawiającego w zakresie poszczególnych komponentów określono w dalszej części PFU.

W ramach projektu na obiekcie zostanie zrealizowany montaż instalacji fotowoltaicznej o łącznym zakresie mocy nie mniejszej niż **49,00 kWp** i nie większej niż **49,99 kWp** generujących łącznie nie mniej niż 46 000,00 kWh energii elektrycznej. Szczegółowe informacje dotyczące procesu obliczeń produkcji energii elektrycznej należy przedstawić w projekcie technicznym. Przed wykonaniem projektu wykonawca przedłoży zamawiającemu koncepcję rozwiązań zawierającą obliczenia i symulacje dla przyjętych rozwiązań.

## 1.5 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

### 1.5.1 Określenie miejsca posadowienia generatora PV i wstępne rozplanowanie modułów PV

Ze względu na dostępną powierzchnię montażową na gruncie, jego nachylenie oraz azymut położenia względem południa, instalacja zostanie zamontowana na gruncie w lokalizacji, którą prezentuje poniższa grafika. Moduły fotowoltaiczne zostaną położone w orientacji pionowej, na konstrukcji wsporczej nachylonej pod kątem 10 stopni na dwóch płaszczyznach. Na wizualizacji przedstawiono przybliżony sposób montażu paneli.



**Rys. 1. Obszar posadowienia instalacji.**

Powierzchnia zajmowana przez generator PV wynosi 242 m<sup>2</sup>.

### **1.5.2 Dobór tras kablowych i zabezpieczeń**

Instalacja zostanie przyłączona do sieci ENEA Operator. Miejsce przyłącza: Główna rozdzielnica elektryczna znajdująca się w siedzibie zamawiającego. Falownik zostanie zamontowany do konstrukcji wsporczej modułów. Umieszczenie falownika oraz przebieg tras kablowych zostaną przedstawione w projekcie wykonanym w ramach zadania. Konceptyjna lokalizacja infrastruktury została przedstawiona na rys. 3 - poniżej.



**Rys. 3. Rozmieszczenie infrastruktury PV**

Przewody zasilające po stronie AC muszą być chronione przed skutkami prądów zwarciovych poprzez zabezpieczenie przetężeniowe zainstalowane w złączach kablowych oraz rozdzielnicy nN.

Falowniki po stronie AC i DC muszą być chronione ogranicznikami przepięć minimum typ 2. Minimalny przekrój przewodu ochronnego do połączenia ograniczników przepięć dla poszczególnych typów został podany w Programie Funkcjonalno – Użytkowym w punkcie 1.7.4. Ograniczniki przepięć mają być wykonane i zbadane zgodnie z normą PN EN 50539-11. Dopuszcza się wykorzystanie ograniczników przepięć wbudowanych w falownik.

Przewody AC i DC należy ułożyć rurach osłonowych w sposób trwały i uniemożliwiający bezpośredni kontakt osobom postronnym.

## **1.6 Zakres robót**

1. Przygotowanie planu organizacji prac montażowych oraz określenie ich wpływu na bieżące funkcjonowanie obiektu. Przygotowany plan będzie podlegał akceptacji Zamawiającego.



2. Wystąpienie o wydanie warunków zabudowy.
3. Wystąpienie o wydanie warunków przyłączeniowych.
4. Przygotowanie harmonogramu rzeczowo-finansowego, który będzie podlegał uzgodnieniu i akceptacji Zamawiającego.
5. Wykonanie wielobranżowego projektu budowlanego i wykonawczego opartego o założenia przedstawione w PFU i przedłożenie go Zamawiającemu do zaakceptowania.
6. Dostawa urządzeń oraz wykonanie prac budowlanych i montażowych instalacji fotowoltaicznych zgodnie z zaakceptowanymi projektami.
7. Dokonanie pomiarów oraz testów końcowych.
8. Przygotowanie dokumentacji powykonawczej.
9. Wystąpienie o pozwolenia na użytkowanie.
10. Przyłączenie instalacji do sieci oraz uzgodnienie instrukcji ruchowej z OSD.
11. Dokonanie w imieniu zamawiającego wszelkich uzgodnień i pozwoleń wynikających z przepisów prawa niezbędnych do prawidłowego wykonania i całkowitego uruchomienia elektrowni.

## **1.7 Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu oraz szczegółowe wymagania funkcjonalno-użytkowe**

### **1.7.1 Wymagania zamawiającego w zakresie dokumentacji projektowej dla każdego etapu**

Opracowany projekt budowlany musi obejmować cały zakres realizowanego zadania. Dokumentacja projektowa musi być kompletna i spełniać obowiązujące przepisy prawa budowlanego oraz przepisy i normy powiązane. W ramach wykonania dokumentacji projektowej, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania w imieniu Zamawiającego wszystkich niezbędnych uzgodnień, dokumentów technicznych oraz analiz potrzebnych do wykonania przedmiotu zamówienia. W szczególności projekt budowlany musi zawierać:

- a) Szczegółowe rozmieszczenie modułów PV oraz sposób ich mocowania dla przyjętego przez Wykonawcę wariantu realizacyjnego.
- b) Szczegółowe umiejscowienie falownika oraz określenie punktu przyłączenia.
- c) Dobór okablowania po stronie AC i DC.
- d) Dobór zabezpieczeń po stronie AC i DC.
- e) Dobór ochrony przeciwprzepięciowej.
- f) Sposób wykonania ekwipotencjalizacji oraz uziemienia instalacji PV.
- g) Wykonanie schematu jednokreskowego instalacji.
- h) Wykonanie rysunków wykonawczych konstrukcji.

Badania geotechniczne gruntu potwierdzające możliwość zastosowania konstrukcji naziemnej.

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania także projektu wykonawczego. Wykonawca może przystąpić do realizacji dalszych elementów zadania, tj. prac montażowych dopiero po akceptacji przez Zamawiającego przedłożonego projektu wykonawczego. Po wykonaniu prac Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia projektu powykonawczego. Zamawiający wymaga, aby dokumentacja została przekazana zamawiającemu w dwóch egzemplarzach papierowych oraz formie elektronicznej w formacie \*.dwg \*.dxf i \*.pdf.

*Program Funkcjonalno-Użytkowy Dostawa i montaż paneli fotowoltaicznych na potrzeby  
Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Gorzowie Wielkopolskim*

Zakres właściwego projektu wykonawczego powinien obejmować instalację elektrowni PV o mocy wskazanej w PFU, w szczególności:

- należy opracować przez uprawnione do tego osoby, projekty wykonawcze konstrukcji stalowej oraz konstrukcji nośnej wraz ze stelażami aluminiowymi pod panele PV,
- należy opracować przez uprawnione do tego osoby, projekty wykonawcze instalacji elektrycznej dla odbioru energii wytworzonej przez panele PV.

Za osobę uprawnioną uważa się osobę posiadającą uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń i w specjalnościach:

- konstrukcyjno-budowlanej;
- instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

### **1.7.2 Wymagania Zamawiającego w zakresie urządzeń i komponentów dla każdego etapu**

#### 1.7.2.1 Wymagania w zakresie modułów fotowoltaicznych

Moduły fotowoltaiczne muszą spełniać wymagania w zakresie parametrów technicznych i funkcjonalnych określonych w Tabeli 2.

Tabela 2. Minimalne wymagania w zakresie modułów fotowoltaicznych.

| Nazwa parametru                                    | Wartość   | Sposób weryfikacji                             |
|--|---|--|
| Typ ogniw  | Krzem monokrystaliczny                          | Karta katalogowa                               |
| Sprawność modułu                                   | Nie mniejsza niż 19,9%                          | Karta katalogowa                               |
| Liczba ogniw                                       | 100   | Karta katalogowa                               |
| Moc maksymalna w STC                               | Nie mniejsza niż 400 Wp                         | Karta katalogowa                               |
| Wartość bezwzględna temperaturowego wskaźnika mocy | Nie większa niż 0,36 %/°C                       | Karta katalogowa                               |
| Dopuszczalny prąd zwarciovowy                      | Nie mniej niż 12 A                              | Karta katalogowa                               |
| Rama   | Anodowana aluminiowa/stal ocynkowana            | Karta katalogowa                               |
| Odporność na PID                                   | Zgodnie z normą IEC 62804-1:2015 lub równoważną | Certyfikat z badań akredytowanego laboratorium |
| Współczynnik wypełnienia                           | Nie mniejszy niż 0,78                           | Karta katalogowa                               |
| Tolerancja mocy                                    | Tylko dodatnia                                  | Karta katalogowa                               |

*Program Funkcjonalno-Użytkowy Dostawa i montaż paneli fotowoltaicznych na potrzeby  
Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Gorzowie Wielkopolskim*

| Nazwa parametru                             | Wartość   | Sposób weryfikacji                             |
|---|---|--|
| Szkoło przednie z powłoką antyrefleksyjną   | Tak   | Karta katalogowa lub deklaracja producenta     |
| Wytrzymałość mechaniczna (parcie)           | Nie mniejsza niż:<br>- 5400 Pa Wiatr,<br>- 8000 Pa śnieg<br>- Ø 55 mm grad                                    | Karta katalogowa                               |
| Pozostałe wymagane normy                    | Zgodnie z<br>IEC 61215-1:2016<br>IEC 61215-2:2016<br>IEC 61730-1:2016<br>IEC 61730-2:2016<br>lub równoważnymi | Certyfikat z badań akredytowanego laboratorium |
| Spadek mocy modułów po pierwszym roku pracy | Nie więcej niż 2%   | Karta katalogowa lub warunki gwarancji         |
| Gwarancja na wady ukryte                    | Nie mniej niż 12 lat  | Warunki gwarancji                              |
| Gwarancja na moc                            | Nie krótsza niż 30 lat. Liniowa przy spadku nie większym niż 0,55% na rok w latach 2-30.                      | Warunki gwarancji                              |

1.7.2.2 Wymagania w zakresie falowników fotowoltaicznych

Falowniki fotowoltaiczne muszą spełniać wymagania w zakresie parametrów technicznych określonych w Tabeli 3.

Tabela 3. Minimalne wymagania w zakresie falownika PV.

| Nazwa parametru                           | Wartość               | Sposób weryfikacji |
|---|-----------------------|--------------------|
| Typ                                       | Beztransformatorowy   | Karta katalogowa   |
| Liczba zasilanych faz                     | 3                     | Karta katalogowa   |
| Sprawność euro                            | Nie mniej niż 98,5 %  | Karta katalogowa   |
| Stopień ochrony                           | min. IP 65            | Karta katalogowa   |
| Moc maksymalna falownika                  | Nie większa niż 50 kW | Karta katalogowa   |
| Współczynnik zakłóceń harmonicznego prądu | Poniżej 3%            | Karta katalogowa   |

*Program Funkcjonalno-Użytkowy Dostawa i montaż paneli fotowoltaicznych na potrzeby  
Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Gorzowie Wielkopolskim*

| Nazwa parametru   | Wartość   | Sposób weryfikacji                   |
|---|---|--------------------------------------|
| Deklaracja zgodności z<br>Dyrektywą 2014/35/UE<br>Dyrektywą 2014/30/UE  | Tak   | Deklaracja                           |
| Możliwość modyfikacji<br>współczynnika mocy $\cos \phi$   | 0,80 niedowzbudzenie do<br>0,80 przewzbudzenie  | Karta katalogowa                     |
| Zgodność z: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2006/1907/EC<br/>(Rozporządzenie REACH)</li> <li>• 2011/65/EU<br/>(Dyrektywa RoHS)</li> <li>• 2012/19/EU<br/>(Dyrektywa WEEE)</li> <li>• 2014/30/EU<br/>(Dyrektywa EMC)</li> <li>• 2014/35/EU<br/>(Dyrektywa LVD)</li> </ul> | Tak   | Deklaracja producenta                |
| Zgodność<br>z rozporządzeniem Komisji<br>(UE) 2016/631 (NC RfG)   | Tak   | Certyfikaty lub deklaracje zgodności |
| Sposób chłodzenia   | Naturalna konwekcja lub<br>wymuszona wewnętrzna | Karta katalogowa                     |
| Protokół komunikacji  | RS 485 lub analogiczny                          | Karta katalogowa                     |
| Komunikacja<br>bezprzewodowa/przewodo<br>wa   | Tak (WiFi) /Tak                                 | Karta katalogowa                     |

|                          |                      |   |
|--------------------------|----------------------|---|
| Gwarancja na wady ukryte | Nie mniej niż 10 lat | Warunki gwarancji (w przypadku, gdy standardowa gwarancja jest krótsza, ale producent umożliwia jej przedłużenie, na etapie składania oferty wymaga się oświadczenia wykonawcy o przedłużeniu gwarancji na własny koszt i przedstawienia dokumentu potwierdzającego przedłużenie w późniejszym czasie). |
|--------------------------|----------------------|---|

### 1.7.2.3 Wymagania w zakresie materiału i budowy konstrukcji wsporczych

Wymaga się zastosowania konstrukcji wsporczej wykonanej ze stali nierdzewnej lub aluminium, minimum dwupodporowej, zapewniającej usytuowanie modułów nad poziomem gruntu minimum 65 cm. Wymagania odnośnie konstrukcji przedstawiono w Tabeli 4. Rys. 1 przedstawia wizualizację dla przedmiotu zamówienia.

Obowiązkiem Wykonawcy jest zastosowanie adekwatnego systemu posadowienia konstrukcji na gruncie z uwzględnieniem warunków panujących na danym obiekcie. Obowiązkiem projektanta działającego z ramienia Wykonawcy odpowiedzialny będzie za dobór sposobu posadowienia instalacji PV na gruncie. Wykonawca zobowiązany jest na podstawie odbytej wizji lokalnej oraz informacji otrzymanych od Zamawiającego ustalić budowę gruntu pod powierzchnią planowaną do zagospodarowania na rzecz budowy instalacji fotowoltaicznej. Materiały użyte do wykonania posadowienia konstrukcji na gruncie muszą być wykonane z materiałów trwałych, charakteryzujących się wysoką jakością wykonania. Ponadto betonowe podpory muszą być zabezpieczone przed korozją metalowych elementów. Minimalne parametry fizyczne proponowanej konstrukcji fotowoltaicznej:

- wysokość maksymalna: 3,3 m - 3,5m,
- wysokość minimalna: 2,0 m -2,5 m,
- rozpiętość płaszczyzn minimalna:8,8 m do 9,0 m,
- długość i szerokość uzależniona od przyjętych modułów PV,



**Rys. 1. Wizualizacja proponowanej konstrukcji fotowoltaicznej**

Tabela 4. Zestawienie minimalnych wymagań materiałowych dla konstrukcji wsporczych dla instalacji.

| Nazwa parametru                          | Wartość  |
|--|--|
| Liczba podpór                            | Nie mniej niż 4                                      |
| Kąt pochylenia modułów                   | 10 stopni / +/- 5 stopni dla każdej z płaszczyzn     |
| Materiał głównych elementów nośnych      | Stal konstrukcyjna S350 o podwyższonej               |
| Powłoka antykorozyjna                    | Ocynk ogniowy  |
| Sposób montażu                           | Do fundamentu  |
| Fundament                                | Betonowy   |
| Klasa korozyjności elementów konstrukcji | Nie gorsza niż C4                                    |
| Wymagane normy                           | PN-EN 1090   |
| Wymagania dodatkowe                      | Swobodne manewrowanie pojazdami i otwieraniem drzwi, |

1.7.2.4 Wymagania w zakresie okablowania

Do połączenia modułów PV z falownikiem należy zastosować kable dedykowane do instalacji fotowoltaicznych odporne na UV i warunki zewnętrzne. Minimalne wymagania w zakresie zastosowanych kabli po stronie DC i AC przedstawiają poniższe Tabele 6 i 7.

Tabela 6. Minimalne wymagania w zakresie okablowania po stronie DC.

| Nazwa parametru                           | Wartość                     | Sposób weryfikacji |
|---|-----------------------------|--------------------|
| Maksymalne dopuszczalne napięcie pracy DC | 1,8 kV                      | Karta katalogowa   |
| Minimalna temperatura pracy               | -40°C                       | Karta katalogowa   |
| Maksymalna temperatura pracy              | 120°C                       | Karta katalogowa   |
| Materiał żyły                             | Miedź                       | Karta katalogowa   |
| Budowa żyły                               | Wielodrutowa linka cynowana | Karta katalogowa   |
| Izolacja                                  | Podwójna                    | Karta katalogowa   |

|                       |  |                  |
|-----------------------|--|------------------|
| Materiał izolacji     | Guma bezhalogenowa lub polietylen sieciowany | Karta katalogowa |
| Dodatkowe właściwości | Odporne na UV                                | Karta katalogowa |

Tabela 7. Minimalne wymagania w zakresie okablowania po stronie AC.

**Uwaga: Wszystkie urządzenia i materiały muszą być nowe i nieużywane oraz posiadać wymagane prawem polskim deklaracje, atesty i certyfikaty, świadectwa dopuszczenia do obrotu a także wymagane certyfikaty bezpieczeństwa.**

### **1.7.3 Wymagania w zakresie monitorowania pracy instalacji PV i gromadzenia danych**

W obiekcie przewiduje się wdrożenie inteligentnych systemów zarządzania energią opartych o technologie TIK (technologie informacyjno-komunikacyjne). W ramach systemu falownik będzie posiadał wbudowany licznik energii, który zostanie podłączony do zbiorczego systemu, obejmującego całą instalację. Takie rozwiązanie pozwoli inwestorowi na analizę profilu produkcji energii. Dodatkowo w ramach systemu TIK rejestrator danych będzie gromadził i przysyłał dane o błędach i awariach falownika fotowoltaicznego co pozwoli na podjęcie szybkiej reakcji w przypadku wystąpienia awarii.

Zamawiający wymaga, aby instalacja fotowoltaiczna posiadała możliwość monitoringu lokalnego jak i zdalnego.

Pod pojęciem monitoringu lokalnego należy rozumieć możliwość monitoringu pracy instalacji PV w danym obiekcie z wykorzystaniem komputera i urządzenia mobilnego. Dobrany przez Wykonawcę system monitoringu musi mieć możliwości połączenia bezprzewodowego falownika z urządzeniem (komputer/tablet) odbierającym i gromadzącym dane i/lub połączenie przewodowe z istniejącą siecią LAN zamawiającego. Połączenie do istniejącej sieci teleinformatycznej wykonawca wykonuje w ramach tego zadania. Lokalizacja i miejsce wpięcia określi zamawiający na etapie prac projektowych.

Pod pojęciem monitoringu zdalnego należy rozumieć możliwość monitorowania pracy z wykorzystaniem sieci internetowej z dowolnego miejsca. Dobrany przez Wykonawcę system monitoringu musi mieć możliwości ustawienia w lokalizacji elektrowni punktu dostępu, za pomocą którego informacje z falownika będą przekazywane i gromadzone na serwerze. Po stronie Wykonawcy jest dostarczenie wszelkich urządzeń i komponentów niezbędnych do przekazywania danych z falownika do ww. punktu dostępu.

W zakresie obowiązków Wykonawcy leży wykonanie wszelkich czynności związanych z podłączeniem i konfiguracją systemu monitoringu z wyłączeniem jedynie dostarczenia komputera lub urządzenia mobilnego na którym będą odczytywane dane.

Zamawiający wymaga, aby system monitoringu w zakresie właściwości funkcjonalno-użytkowych umożliwiał:

- Odczyt chwilowej mocy instalacji PV.
- Odczyt i archiwizację danych o rocznej, miesięcznej, dziennej produkcji energii.
- Informację o błędach i statusie pracy instalacji.

Wszystkie archiwalne dane muszą być dostępne przez co najmniej 5 lat. Ponadto zamawiający bezwzględnie wymaga, aby dostęp zarówno do lokalnego jak i zdalnego systemu monitoringu w okresie nie krótszym niż 5 lat był bezpłatny.

#### **1.7.4 Wymagania w zakresie ekwipotencjalizacji, instalacji odgromowej, przeciwprzebieciowej i przeciwpożarowej**

Wszelkie elementy metalowe instalacji PV, w szczególności konstrukcja wsporcza oraz ramki modułów PV, muszą zostać objęte systemem uziemionych połączeń wyrównawczych. Konstrukcję wsporczą należy uziemić osiągając rezystancję poniżej 10 Ohm.

Falowniki po stronie AC i DC muszą być chronione ogranicznikami przepięć minimum typ 2. Minimalny przekrój przewodu ochronnego do połączenia ograniczników przepięć dla typu 2 to 10 mm<sup>2</sup>. Dopuszcza się wykorzystanie ograniczników wbudowanych w falownik.

Ograniczniki przepięć mają być wykonane i zbadane zgodnie z normą PN EN 50539-11.

Poziom ochrony odgromowej należy dobrać zgodnie z normą PN-EN 62305 (lub równoważną) poprzedzając dobór analizą ryzyka.

W celu wykonania ekwipotencjalizacji, naziemne konstrukcje wsporcze muszą być ze sobą połączone za pomocą bednarki ocynkowanej FeZn 25x4. Należy równocześnie wykonać uziemienie otokowe stacji transformatorowej nN/SN i połączyć ją również z konstrukcją wsporczą za pomocą bednarki ocynkowanej FeZn 25x4.

Zamawiający dopuszcza brak zastosowania instalacji odgromowej w postaci zwodów poziomych pod warunkiem spełnienia norm:

- PN EN 62305-1: 2008 - „Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne“ (lub równoważnej).
- PN EN 62305-2:2008 - „Ochrona odgromowa – Część 2: Zarządzanie ryzykiem“ (lub równoważnej).
- PN EN 62305-3:2009 - „Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia“ (lub równoważnej).
- PN EN 62305-4:2009 - „Ochrona odgromowa – Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach“ (lub równoważnej).

#### **1.7.5 Wymagania w zakresie oznakowania**

Zamawiający wymaga, aby:

- Wszystkie obwody dochodzące do skrzynek połączeniowych i falownika należy oznaczyć w sposób umożliwiający jednoznaczną identyfikację każdego z obwodów zgodnie z planem odwodów. Sposób oznaczenia musi być trwały.
- Wszystkie skrzynki połączeniowe należy oznaczyć tabliczką ostrzegawczą informującą o możliwości pojawienia się napięcia na częściach czynnych wewnątrz skrzynki, także po wyłączeniu falownika.
- Oznakować należy miejsca, w których znajdują się urządzenia umożliwiające bezpieczne rozłączenie instalacji fotowoltaicznej po stronie AC i DC.
- Oznakować należy wszystkie urządzenia zabezpieczające po stronie AC i DC w sposób umożliwiający ich jednoznaczną identyfikację i funkcję.



*Program Funkcjonalno-Użytkowy Dostawa i montaż paneli fotowoltaicznych na potrzeby Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Gorzowie Wielkopolskim*

- W miejscu montażu instalacji należy umieścić etykietę lub tabliczkę z jednokreskowym schematem zasilania, danymi instalatora, ustawieniami nastaw zabezpieczeń falownika.
- W miejscu montażu instalacji należy umieścić instrukcję wyłączenia awaryjnego instalacji PV.
- Wykonać dodatkowo pozostałe oznaczenia wymagane norm wymaganymi na podstawie polskich przepisów.

Wszystkie oznaczenia muszą być wykonane w sposób odporny na warunki, w jakich będą umieszczone, w szczególności na wilgoć, temperaturę i światło słoneczne (w tym UV). Muszą zostać przymocowane w sposób trwały.

### **1.7.6 Wymagania w zakresie prac budowlanych i montażowych**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, Programem funkcjonalno-użytkowym, harmonogramem robót oraz poleceniami Inspektora. Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach, spowodowanego przez Wykonawcę zostaną przez niego poprawione na własny koszt. Roboty zostaną przeprowadzone w sposób uczciwy, z zaangażowaniem i fachowo przez właściwie wykwalifikowane osoby, a także w pełnej zgodności z rysunkami i specyfikacją techniczną z poszanowaniem materiałów i terenu wykonania.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących BHP. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swoich pracowników oraz zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.

#### Zakres prac instalacyjnych obejmuje:

- montaż instalacji paneli fotowoltaicznych o zadanej mocy dla obiektu wskazanego w PFU,
- wykonanie niezbędnych konstrukcji dla instalacji paneli PV,
- wykonanie zabezpieczeń pod konstrukcje, jak także dla przewodów i zabezpieczenie ich,
- położenie okablowania do podłączenia paneli PV,
- podłączenia rozdzielnic paneli PV do systemu elektroenergetycznego inwestora,
- instalację systemu do monitorowania instalacji,
- wykonanie prac porządkowych mających na celu doprowadzenie obiektu do stanu pierwotnego,
- przeprowadzenie rozruchu instalacji,
- kontrole, próby, uruchomienie i regulacja instalacji.

#### Układanie kabli w rowach kablowych:

Kable w rowie należy układać przez odwijanie kabla z bębna kablowego. Przy przeciąganiu kabla przez rury ochronne należy stosować metody zapewniające nie uszkodzenie kabla i jego izolacji przy użyciu rolek prowadzących, kable układać w rowie linią falistą zwiększając tym długość kabla o 4% w stosunku do długości trasy kabla. Kable w trakcie układania lub bezpośrednio po ułożeniu należy oznakować poprzez założenie opasek oznaczeniowych. Opaski oznaczeniowe winny być zakładane na całej długości kabla co około 10 m.

Przy wprowadzeniu kabla do rur ochronnych i przepustów, przy wprowadzeniach kabla do złącza pozostawić zapas kabla po 1 m z każdej strony przeszkody.

Na załomach trasy oraz przy układaniu zapasów kablowych zachować dopuszczalny promień gięcia kabla. Po ułożeniu kabla należy go zasypać co najmniej 10 cm warstwą piasku, a następnie 15 cm warstwą gruntu rodzimego. Po zagęszczeniu tych warstw należy pod kablem ułożyć folię z PCW koloru niebieskiego o szerokości 20 cm i grubości co najmniej 0,4 mm, następnie należy zasypać rów kablowy gruntem rodzimym warstwami po maksimum 30 cm z ubijaniem.

#### Skrzyżowania z uzbrojeniem:

Na skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym kable należy osłonić rurami ochronnymi o szerokości krzyżowanego uzbrojenia oraz po jednym metrze w obie strony od skrzyżowania. Wyloty rur ochronnych należy zaślepić poprzez wprowadzenie na grubość co najmniej 10 cm od wlotu rury pianki poliuretanowej. Przy skrzyżowaniach należy stosować następujące zasady:

- na skrzyżowaniach z wodociągami i kanalizacją sanitarną kabel winien znaleźć się nad krzyżowanym rurociągiem.
- W każdym przypadku odległość pionowa od krzyżowanych urządzeń winna wynosić co najmniej 0,5 m. W przypadku, gdy zachowanie tej odległości jest niemożliwe, dopuszcza się zmniejszenie odległości pionowej pod warunkiem nałożenia na krzyżowane urządzenie rury ochronnej dwudzielnej.

### **1.7.7 Wymagania w zakresie pomiarów, dokumentacji odbiorowej i odbiorów**

Zamawiający wymaga przeprowadzenia wszystkich testów i pomiarów wymaganych przez normy PN-EN 62446-1:2016-08 oraz PN-HD 60364-6:2016-07, łącznie z badaniami kamerą termowizyjną.

Po zakończeniu prac oraz wykonaniu wszystkich niezbędnych pomiarów testów, a także zgłoszeniu instalacji do odpowiednich instytucji i OSD, Wykonawca pisemnie zgłasza Zamawiającemu gotowość do dokonania odbioru końcowego. Wraz ze zgłoszeniem o gotowości do przeprowadzenia odbioru, Wykonawca dołączy całą dokumentację odbiorową. Zamawiający w ciągu 7 dni rozpocznie czynności odbiorowe. Podstawą do dokonania odbioru jest stwierdzenie braku uwag zarówno po stronie dokumentowej jak i w zakresie prac budowlano-montażowych, które następuje poprzez podpisanie przez obie strony protokołu odbioru końcowego.

W ramach dokumentacji odbiorowej Wykonawca powinien przedstawić następujące dokumenty:

- a) dziennik budowy,
- b) projekt powykonawczy,
- c) protokoły z pomiarów i badań,
- d) dokumentacja geodezyjna,
- e) zdjęcia instalacji ukazujące wszystkie zamontowane urządzenia oraz zdjęcia modułów wykonane kamerą termowizyjną,
- f) flash lista zamontowanych modułów fotowoltaicznych,
- g) zdjęcia elektroluminescencyjne modułów fotowoltaicznych,
- h) karty katalogowe zamontowanych urządzeń,

- i) świadectwa jakości i dopuszczenia do eksploatacji urządzeń i materiałów, potwierdzające zgodność z normami prawem UE,
- j) karta gwarancyjna i warunki gwarancji zainstalowanych urządzeń,
- k) instrukcja obsługi,
- l) protokół z przeszkolenia z obsługi,

A także wszystkie inne dokumenty wymagane przez prawo polskie i obowiązujące normy.

Cała dokumentacja odbiorowa zostanie dostarczona w formie papierowej oraz elektronicznej (dwa egzemplarze papierowe i trzy w formie elektronicznej).

Wszystkie pliki mają mieć formę edytowalną i nieedytowalną.

Podstawą do dokonania końcowego odbioru przedmiotu zamówienia jest protokół z uruchomienia instalacji i potwierdzenie poprawności działania. Uruchomienie instalacji może nastąpić tylko i wyłącznie po zamontowaniu przez OSD dwukierunkowego układu pomiaru energii.

**Uwaga: Wszystkie dokumenty muszą być sporządzone w języku polskim. W przypadku dokumentów obcojęzycznych wymagane jest ich tłumaczenie przez tłumacza.**

### **1.7.8 Zaplecze budowy**

Wykonawca wynajmie odpowiednie obiekty lub zbuduje zaplecze Budowy (na podstawie wykonanego przez siebie i zaakceptowanego przez Zamawiającego projektu), spełniające wszelkie wymagania polskiego prawa w tym zakresie.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał takie pomieszczenia biurowe i magazynowe, jakie mogą mu być potrzebne do własnego użytku oraz na potrzeby wizytacji służb nadzoru Zamawiającego. Biura będą znajdować się na lub w sąsiedztwie terenu budowy, zgodnie z zatwierdzonym poprzez Zamawiającego planem.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty wynajmu lub budowy zaplecza, obsługi środków transportu, eksploatacji zaplecza przez cały czas trwania robót. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania od Zamawiającego na dokonanie podłączeń niezbędnych mediów do zaplecza budowy. Wykonawca będzie ponosił koszty wykonania przyłączy i korzystania z przyłączonych mediów zgodnie z obowiązującymi w okresie wykonywania robót opłatami:

- Cena energii elektrycznej (energia + dystrybucja + akcyza).
- Cena wody zgodnie z taryfą dostawcy.

Przy projektowaniu zaplecza budowlanego Wykonawca winien na biura, warsztaty użyć elementów lub modułów prefabrykowanych mających estetyczny i czysty wygląd. W przypadku użycia elementów fabrycznie nienowych winny one być uprzednio dzięki remontowi i malowaniu doprowadzone do swojego pierwotnego stanu. Wykonawca winien użyć elementów seryjnie podobnych, tworzących całość dla wydzielonych obiektów. Pomieszczenia winny być wewnątrz czyste i winny zapewnić odpowiednie warunki do pracy i wypoczynku w czasie przerw.

Pomieszczenia przeznaczone na pobyt pracowników i innego personelu muszą być regularnie sprzątane, a śmieci i odpadki regularnie usuwane.

### **1.7.9 Dostęp do terenu budowy**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca ustali zasady dostępu personelu Wykonawcy do wszystkich części terenu budowy oraz zasady korzystania z przekazanego terenu a także dojazdu do obiektu.

### **1.7.10 Gospodarka odpadami**

Zgodnie z panującą Ustawą o odpadach Wykonawca odpowiada za prawidłowe gospodarowanie odpadami. Wykonawca będzie zobowiązany do zbierania, odzysku oraz unieszkodliwiania odpadów w zakresie odpadów budowlanych, niebezpiecznych oraz bytowych wytworzonych przez pracowników. Wszelkie koszty związane z zagospodarowaniem ww. odpadów będą poniesione przez Wykonawcę.

### **1.7.11 Wymagania w zakresie gwarancji, rękojmi i serwisu**

Zamawiający wymaga co najmniej następujących okresów gwarancji na kluczowe elementy elektrowni:

- Moduły fotowoltaiczne:
  - gwarancja produktowa – nie krótsza niż 15 lat;
  - liniowa gwarancja utrzymania mocy – nie krótsza niż 25 lat przy spadku nie większym niż 2% w pierwszym roku i 0,55% na rok w latach 2-30.
- Falowniki fotowoltaiczne: gwarancja produktowa nie krótsza niż 10 lat.
- Konstrukcje wsporcze: gwarancja produktowa nie krótsza niż 15 lat.
- Prace budowlane: gwarancja Wykonawcy nie krótsza niż 5 lat.

Ponadto Zamawiający wymaga minimum 5 lat rękojmi Wykonawcy na całość prac. W okresie rękojmi Wykonawca jest zobowiązany do pośrednictwa w zgłaszaniu do producentów modułów, falowników i konstrukcji wsporczych zgłoszeń reklamacyjnych w celu skorzystania z gwarancji oferowanych przez producentów tychże elementów.

Zamawiający wymaga co najmniej następujących czasów działań serwisowych:

- Maksymalny czas reakcji serwisu, rozumiany jako czas od wysłania zgłoszenia do Wykonawcy drogą mailową do rozpoczęcia działań serwisowych – nie dłużej niż 2 dni robocze
- Maksymalny czas naprawy, rozumiany jako usunięcie wszelkich nieprawidłowości – nie dłuższy niż 14 dni kalendarzowych.
- W przypadku konieczności wymiany urządzeń czas naprawy może zostać wydłużony powyżej 14 dni kalendarzowych, lecz nie dłużej niż do 30 dni kalendarzowych.

### **1.7.12 Pozostałe wymagania**

#### 1.7.12.1 Narady koordynacyjne

Zamawiający wymaga przeprowadzania w trakcie realizacji inwestycji narad koordynacyjnych

*Program Funkcjonalno-Użytkowy Dostawa i montaż paneli fotowoltaicznych na potrzeby  
Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Gorzowie Wielkopolskim*

mających na celu przede wszystkim omówienie postępu prac i bieżących zadań. Wykonawca ma obowiązek pojawić się na naradach reprezentowany przez osoby wskazane przez Zamawiającego. Termin, miejsce i tematyka spotkania zostaną przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego z wyprzedzeniem co najmniej 5 dni, chyba że zajdzie pilna potrzeba szybszego spotkania.

#### 1.7.12.2 Szkolenie

Wykonawca jest zobowiązany przeprowadzić szkolenie z obsługi elektrowni fotowoltaicznej dla osoby lub osób wyznaczonych przez Zamawiającego. Szkolenie musi obejmować co najmniej następujące kwestie:

- charakterystyka poszczególnych urządzeń,
- zasady BHP i Ppoż.,
- monitoring pracy elektrowni,
- kontrola pracy i rozpoznawanie usterek i awarii,
- zasady postępowania serwisowego w razie usterek i awarii,
- bieżący serwis i obsługa.

Szkolenie ma trwać co najmniej 1 dzień i należy sporządzić protokół z jego przeprowadzenia. Szkolenie musi przynajmniej częściowo odbyć się w lokalizacji inwestycji.

## 2 CZĘŚĆ INFORMACYJNA

### 2.1 Dokumenty i informacje niezbędne do przeprowadzenia inwestycji

#### 2.1.1 Oświadczenie potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

Na mocy prawa - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 z późn. zm.), dla instalacji o mocy powyżej 50 kW lub powierzchni, która przekracza 35 m<sup>2</sup> wymaga się uzyskania pozwolenia na budowę. Zamawiający informuje, że dla przedmiotowej inwestycji są wymagane dokumenty wydawane na podstawie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Zamawiający oświadcza, że do momentu podpisania umowy z Wykonawcą przedsięwzięcie będzie zgodne ze studium kierunków i uwarunkowań zagospodarowania przestrzennego gminy.

#### 2.1.2 Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele realizacji zamówienia

Zamawiający oświadcza, że dysponuje prawem do nieruchomości na cele wykonania instalacji.

#### 2.1.3 Pozostałe oświadczenia

- Wykonawca w ramach wystawionych przez Zamawiającego pełnomocnictw jest zobowiązany do przeprowadzenia wszelkich czynności związanych z przyłączeniem instalacji do sieci elektroenergetycznej (w tym dokonanie koniecznych ustaleń z Operatorem Sieci Dystrybucyjnej) oraz uzyskaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia.
- Oświadcza się, że nie planuje się wycinki drzew lub krzewów w związku z budową instalacji fotowoltaicznej.

### 2.2 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

Wykaz poszczególnych norm:

- PN-HD 60364-7-712:2016-05 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania.
- PN-HD 60364-5-54:2011 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
- PN-EN 61724-1:2017-10 – Monitorowanie własności systemu fotowoltaicznego. Wytyczne pomiaru, wymiany danych i analizy.
- PN-EN 60529:2003/A2:2014-07 – Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).

*Program Funkcjonalno-Użytkowy Dostawa i montaż paneli fotowoltaicznych na potrzeby  
Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Gorzowie Wielkopolskim*

- PN-EN 61724-1:2017-10 – Monitorowanie własności systemu fotowoltaicznego - Wytyczne pomiaru, wymiany danych i analizy.
- PN-EN 61730-1 – Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) -- Część 1: Wymagania dotyczące konstrukcji.
- PN-EN 61730-2 – Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) -- Część 2: Wymagania dotyczące badań.
- PN-EN 61215:2005 – Moduły fotowoltaiczne (PV) z krzemu krystalicznego do zastosowań naziemnych. Kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu.
- PN-EN 61829:2016-04 – Panel modułów fotowoltaicznych (PV) - Pomiar charakterystyk prądowo-napięciowych na miejscu ich instalacji.
- PN-EN 50438:2019-02 – Wymagania dotyczące równoległego przyłączenia mikrogeneratorów do publicznych sieci rozdzielczych niskiego napięcia.
- PN-EN 62109-2:2011 – Bezpieczeństwo konwerterów mocy stosowanych w fotowoltaicznych systemach energetycznych.
- PN-EN 60269-1:2010 – Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe - Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-HD 60364-7-712:2016-05 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-EN 50396:2007 – Metody badania właściwości nieelektrycznych przewodów elektroenergetycznych niskiego napięcia.
- PN-EN 62446-1:2016-08 – Systemy fotowoltaiczne (PV) -- Wymagania dotyczące badań, dokumentacji i utrzymania -- Część 1: Systemy podłączone do sieci -- Dokumentacja, odbiory i nadzór.
- PN-EN 61034-2:2010 – Wspólne metody badania palności przewodów i kabli. Pomiar gęstości dymów wydzielanych przez spalanie przewodów lub kabli w określonych warunkach.
- PN-EN 60332 – Badania palności kabli i przewodów elektrycznych oraz światłowodowych.
- PN-EN ISO 1461:2011 – Norma na jakość powłoki metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe) - wymagania i badania.
- PN-EN 62305-3:2011 – Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
- PN-EN 62305-1:2011 – Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN ISO 10209:2012 – Dokumentacja techniczna wyrobu - Terminologia - Terminy dotyczące rysunków technicznych: ogólne i rodzaje rysunków.

Wykaz przepisów prawa:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. 2006 nr 156 poz. 1118 ze zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2008 nr 25 poz. 150 ze zm.).
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2008 nr 199 poz. 1227 ze zm.).
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21 ze zm.).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2002 nr 147 poz. 1229 ze zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2010 r. Nr 113, poz. 759 ze zm.).

- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. 2015 poz. 478 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz Programu Funkcjonalno-Użytkowego (Dz. U. 2004 nr 202 poz. 2072 ze zm.).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U 2012, poz. 462 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określania metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym (Dz. U. 2004 nr 130 poz. 1389 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 roku w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2003 nr 121 poz. 1137 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej z dnia 2 grudnia 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz. 2117).
- 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 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.2014.112 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2019 poz. 1830).
- Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 29 kwietnia 2019 r. w sprawie przygotowania zawodowego do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. 2019 poz. 831 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844 ze zm.).

## 2.3 Konceptje techniczne instalacji

Niniejsze PFU zawiera koncepcję parametrów technicznych instalacji. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie pozyskać wszelkie inne dane, informacje i dokumenty niezbędne do poprawnego zaprojektowania i przeprowadzenia prac budowlanych instalacji odnawialnych źródeł energii omówionych w opracowaniu.