



# PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

## **Nazwa zadania inwestycyjnego**

---

„Montaż instalacji fotowoltaicznych na dachu oraz terenie Domu Pomocy Społecznej „Pod Brzozami”

## **Zamawiający**

---

Dom Pomocy Społecznej „Pod Brzozami”  
ul. Bohaterów 46/48  
03-007 Warszawa

## **Adres inwestycji**

---

Warszawa

## **Opracowali**

---

mgr inż. Mateusz Kruk

## **Data opracowania**

---

Czerwiec 2022

## Adresy obiektów budowlanych objętych zadaniem:

Lp.	Budynek	Adres przedsięwzięcia i nr ewidencyjny działki
1	Dom Pomocy Społecznej pod Brzozami w Warszawie	Warszawa, ul. Bohaterów 46/48; 90/1, 90/2, 90/3

## Kody zamówienia wg CPV

31000000-6	Maszyny, aparatura, urządzenia i wyroby elektryczne; oświetlenie
45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
51000000-9	Usługi instalowania (z wyjątkiem oprogramowania komputerowego)
71320000-7	Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
71200000-0	Usługi architektoniczne i podobne
09331200-0	Słoneczne moduły fotoelektryczne
09332000-5	Instalacje słoneczne

## Spis treści

<b>KODY ZAMÓWIENIA WG CPV.....</b>	<b>2</b>
<b>CZĘŚĆ I OPISOWA.....</b>	<b>5</b>
Definicje i skróty .....	5
1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia .....	6
2. Opis stanu istniejącego.....	8
2.1. Lokalizacja inwestycji.....	8
3. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektów lub zakres robót budowlanych .....	9
3.1. Zakres robót budowlanych.....	16
4. Wymagania ogólne .....	16
4.1. Wymagania ogólne na etapie realizowania prac projektowych .....	17
5. Projekt budowlany.....	20
5.1. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.....	22
5.2. Roboty budowlane.....	23
5.3. Serwis gwarancyjny .....	25
6. Dokumentacja powykonawcza .....	26
7. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia .....	28
7.1. Uwarunkowania formalno-prawne.....	28
7.2. Uwarunkowania organizacyjno-logistyczne .....	29
7.3. Uwarunkowania środowiskowe .....	29
8. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.....	30
9. Wymagania szczegółowe dotyczące robót budowlanych .....	30
9.1. Przygotowanie terenu budowy.....	30
9.2. Wymagania w zakresie budowy małej instalacji fotowoltaicznej .....	32
9.2.1. Wymagania ogólne .....	32
9.2.2. Konstrukcje wsporcze.....	37
9.2.3. Wymagania odnośnie inwerterów.....	38
9.2.4. Rozdzielnice elektryczne .....	39
9.2.5. Instalacja prądu stałego i przemiennego.....	40
9.2.6. Opomiarowanie energii produkowanej przez źródło wytórcze .....	40
9.2.7. Układ pomiarowo-rozliczeniowy .....	40
9.2.8. Ochrona odgromowa .....	41
9.2.9. Ochrona przeciwprzebieciowa.....	41
9.2.10. Ochrona przeciążeniowa i zwarciova .....	42
9.2.11. Ochrona przeciwporażeniowa .....	42

9.2.12.	Ochrona przeciwpożarowa .....	43
9.2.13.	Roboty dodatkowe .....	46
9.3.	Wykończenia .....	48
9.4.	Zakończenie prac budowlanych.....	48
9.5.	Gwarancje .....	48
9.6.	Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych.....	49
9.6.1.	Koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących.....	49
9.6.2.	Wymagania dotyczące stosowania się do praw i innych przepisów .....	49
9.6.3.	Wymagania dotyczące ochrony środowiska w czasie wykonywania robót.....	49
9.6.4.	Wymagania dotyczące ochrony własności publicznej i prywatnej .....	50
9.6.5.	Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy .....	50
9.6.6.	Wymagania dotyczące materiałów budowlanych i urządzeń .....	50
9.6.7.	Wymagania dotyczące sprzętu .....	50
9.6.8.	Wymagania dotyczące transportu.....	51
9.6.9.	Wymagania dotyczące wykonania robót.....	51
9.6.10.	Wymagania dotyczące badań i odbioru robót budowlanych.....	51
9.6.11.	Wymagania dotyczące szkolenia obsługi.....	51
9.7.	Odbiory.....	52
9.8.	Odbiory dokumentacji projektowej.....	52
9.9.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	52
9.10.	Odbiory częściowe.....	52
9.11.	Odbiór końcowy.....	53
9.12.	Dokumenty do odbioru końcowego i częściowego .....	53
9.13.	Odbiór pogwarancyjny .....	54
<b>CZĘŚĆ II – INFORMACYJNA .....</b>		<b>55</b>
10.	Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów .....	55
11.	Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane	55
12.	Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego .....	55
13.	Inne posiadane informacje i dodatkowe wytyczne .....	58

## Część I Opisowa

### Definicje i skróty

**Zamawiający** – osoba fizyczna, osoba prawna albo jednostka organizacyjna nieposiadająca osobowości prawnej obowiązana do stosowania ustawy o zamówieniach publicznych

**Wykonawca** - podmiot prawny, wyłoniony w wyniku postępowania przetargowego w oparciu o ustawę Prawo zamówień publicznych. Na etapie początkowym Wykonawca zrealizuje prace projektowe, następnie zajmie się ich wdrożeniem, wykonaniem a także dostarczeniem poszczególnych elementów zamówienia w warunkach umowy pomiędzy Wykonawcą, a Zamawiającym.

**Nadzór Inwestorski** – osoby fizyczne lub prawne upoważnione przez Zamawiającego do kontroli i odbierania dokumentacji oraz robót budowlanych, w zakresie wskazanym umową z Zamawiającym

**Umowa** – umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą

**SWZ** – Specyfikacja Warunków Zamówienia w ramach zamówień publicznych

**Komisja odbiorowa** – zespół odbierający roboty wyznaczony przez Zamawiającego

**Dostawa** – nabywanie rzeczy, praw oraz innych dóbr, w szczególności na podstawie umowy sprzedaży, dostawy, najmu, dzierżawy oraz leasing

**Usługa** – wszelkie świadczenia, których przedmiotem nie są roboty budowlane lub dostawa

**Plan BIOZ** – plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

**IRiESD** – Instrukcja ruchu i eksploatacji sieci dystrybucyjnej

**OSD** – Operator Sieci Dystrybucyjnej

**OZE** – Odnawialne źródło energii

## 1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem niniejszego programu funkcjonalno-użytkowego są wymagania i wytyczne dotyczące wykonania dokumentacji projektowej oraz kompleksowego wykonania zadania inwestycyjnego pt.

### **„MONTAŻ INSTALACJI FOTOWOLTAICZNYCH NA DACHU ORAZ TERENIE – DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ „POD BRZOZAMI””**

Zadanie polega na zrealizowaniu dostawy i montażu wraz z uruchomieniem instalacji fotowoltaicznej o mocy co najmniej **110 kW** dla budynku Domu Pomocy Społecznej „Pod Brzozami” wraz z wykonaniem koniecznych robót dodatkowych w celu efektywnego eksploataowania instalacji. Przedmiotowa instalacja będą produkowała energię elektryczną na potrzeby własne budynku, w którym zostanie zainstalowana.

Niniejszy Program funkcjonalno-użytkowy jest wykonany w oparciu o Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 września 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego i będzie stosowany jako dokument w postępowaniu przetargowym.

Program służy ustaleniu planowanych kosztów dostawy i montażu, daje wytyczne do sporządzenia dokumentacji technicznej oraz stanowi podstawę do sporządzenia ofert przez Wykonawców. Oferta dostarczona przez Wykonawcę powinna obejmować całość zadania, tj. wykonanie dokumentacji projektowej, montaż, roboty budowlane oraz wszystkie dostawy i usługi konieczne do przeprowadzenia przedsięwzięcia aż do momentu przekazania Zamawiającemu do użytkowania. Oferta powinna również obejmować przeszkolenie Zamawiającego/Użytkownika w jaki sposób należy obsługiwać instalację, opracowanie dokumentacji zgłoszenia małej instalacji do Operatora Systemu Dystrybucyjnego (OSD), uzyskania warunków przyłączeniowych, pozwolenia na budowę i dokonanie skutecznego zgłoszenia przyłączenia małej instalacji do OSD. Oferta powinna być zgodna z niniejszym Programem funkcjonalno-użytkowym. Wykonawca w swoim zakresie ujmie także te prace dodatkowe i elementy instalacji, które nie zostały wyszczególnione, lecz są niezbędne dla poprawnego funkcjonowania i stabilnego działania oraz wymaganych prac konserwacyjnych, jak również dla uzyskania gwarancji sprawnego i bezawaryjnego działania. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń zaistniałych w niniejszym programie, a o ich wykryciu winien

natychmiast powiadomić Zamawiającego na etapie przetargu, który dokona niezbędnych poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

Program funkcjonalno-użytkowy opiera się na wizji lokalnej wykonanej w budynku planowanym do montażu małej instalacji OZE oraz zaleceń Zamawiającego. Przedmiotową inwestycję należy wykonać w oparciu o przeprowadzoną wizję lokalną, rozeznanie obiektu, w tym pokrycia dachowego, kierunku nachylenia dachu, zastosowania odpowiedniego systemu montażowego paneli fotowoltaicznych (zarówno na dachu jak i na gruncie) jak i doprowadzenie okablowania z instalacji posadowionej na dachu budynku, jak na gruncie dostosowanego do istniejących warunków.

Planowana inwestycja nie wpisuje się w projekty wymienione w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839 z późn zm.), nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego i nie wymaga sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko. Montowane urządzenia będą nieużywane, fabrycznie nowe, potwierdzone aktualnymi deklaracjami zgodności z obowiązującymi normami.

Przewiduje się, że inwestycja będzie realizowana w koncepcji zaprojektuj i wybuduj, co narzuci na wykonawcę konieczność wykonania/uzyskania:

- dokumentacji projektowej koncepcyjnej do zaakceptowania przez Zamawiającego,
- projektu budowlanego do zatwierdzonego przez Zamawiającego projektu koncepcyjnego (wymaganego w związku z przewidywaną mocą instalacji fotowoltaicznej,
- warunków zabudowy, warunków przyłączeniowych oraz pozwolenia na budowę dla instalacji fotowoltaicznej,
- robót instalacyjnych związanych z wykonaniem instalacji fotowoltaicznej, w tym przyłączenia instalacji podzielnego na dwa etapy (przed i po realizacji przez Zamawiającego Stacji Trafo) i mocach dostosowanych do obecnym możliwości przyłączeniowych,
- skompletowania i przekazania Zamawiającemu dokumentacji powykonawczej.

Celem planowanej inwestycji jest m.in.:

- zwiększenie udziału energii odnawialnej w produkcji energii,
- obniżenie zużycia i kosztów zakupu energii elektrycznej,

Prace realizowane na podstawie niniejszego programu funkcjonalno - użytkowego mają na celu osiągnięcie efektu rzeczowego opisanego w dalszej części opracowania. Wszelkie wskazania i propozycje rozwiązań zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią minimalne wymagania jakościowe i funkcjonalne i należy je traktować, jako sugestie Zamawiającego, które mogą być zmienione przez Projektanta w ostatecznych rozwiązaniach projektowych. Prace projektowe i montażowe muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących polskich przepisów, aktualnych norm i instrukcji. Niewyszczególnienie w niniejszych wymaganiach Zamawiającego jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

## 2. Opis stanu istniejącego

### 2.1. Lokalizacja inwestycji

Instalacja fotowoltaiczna zostanie zamontowana na terenie Domu Pomocy Społecznej „Pod Brzozami” w Warszawie przy ul. Bohaterów 46/48.



Rysunek 1 Lokalizacja inwestycji



### 3. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektów lub zakres robót budowlanych

Obiekt/teren objęty opracowaniem, stanowiący miejsce posadowienia i eksploatacji instalacji fotowoltaicznej oraz pobierający energię produkowaną z niej zasilany będzie z nowo budowanego przyłącza zrealizowanego na podstawie warunków przyłączeniowych zaakceptowanych przez OSD Stoen Operator Sp. z o.o. Poniższa tabela przedstawia dane techniczne/parametry podstawowe przyłącza do sieci elektroenergetycznej (docelowej):

L.p.	PARAMETR	WARTOŚĆ
1	Moc umowna (co najmniej)	110 kW
2	Napięcie zasilania	nN 0,4/0.23 kV
3	Napięcie zasilania po stronie SN	15 kV
4	Napięcie zasilania po stronie nN	0,4/0.23 kV
5	Współczynnik mocy cos $\phi$	0,93



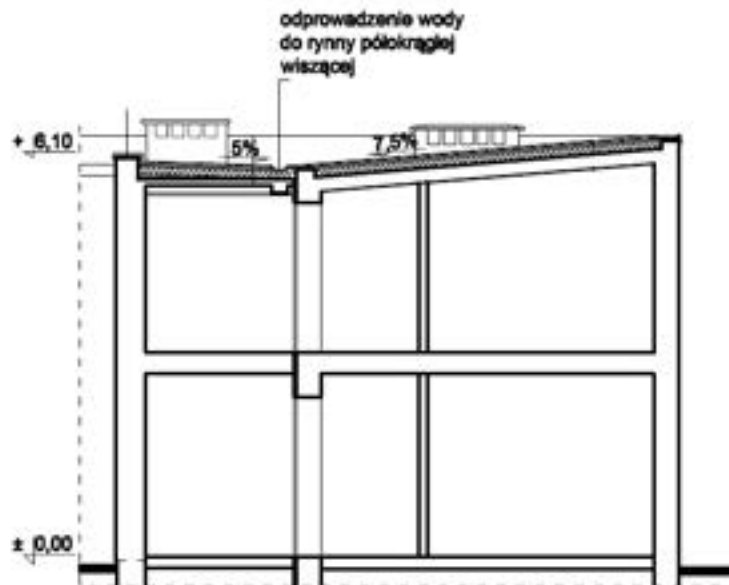
Rysunek 2 Planowana lokalizacja stacji TRAF0 15/0,4 kV, po wybudowaniu której przyłączona zostanie druga część instalacji fotowoltaicznej

W celu umożliwienie uzyskania jak najlepszego dostępu do podłączenia nowych odbiorników energii, jak i projektowanych w ramach niniejszego zadania mocy wytwórczych, STACJA TRAF0 15/0,4 kV zostanie zbudowana w lokalizacji umożliwiającej korzystne i nieinwazyjne wykonanie połączeń kablowych podziemnych. Wybudowana stacja TRAF0 będzie miała na celu umożliwienie przyłączenia większej mocy modułów fotowoltaicznych.

W istniejącym stanie, obiekt posiada przyłącze podstawowe umożliwiające przyłączenie instalacji o mocy do 41 kWp, zaś po budowie nowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV z trójpolową rozdzielnicą SN i transformatorem o mocy min. 400 kVA, Wykonawca będzie miał możliwość przyłączenia dodatkowej 69 kWp mocy instalacji fotowoltaicznej. Wykonanie nowej stacji transformatorowej należy do obowiązków Zamawiającego.

### Budynek główny DPS

Budynek dla którego planowana jest realizacja instalacji fotowoltaicznej zarówno na gruncie i jak na budynku, posiada dach kryty papą dwuwarstwową (warstwa wierzchnia i podkładowa) zabezpieczająca materiał izolacyjny – styropian EPS o grubości 10 cm oraz 20 cm połączony klejem poliuretanowym. Dach jest niemal płaski o spadku 7,5% w stronę patio umożliwiającą spływ deszczówki do orywnowania. Dach w pełni jest objęty ochroną odgromową, która obejmuje również instalację spalinową (jak widać na zdjęciu poniżej).



Rysunek 3 Przekrój przez skrzydło wschodnie budynku przedstawiające położenie dachu budynku



Rysunek 4 Zdjęcie pokrycia dachowego i istniejącej instalacji odgromowej

Łączna powierzchnia dachu budynku brutto (włączając powierzchnię wyłączoną z możliwości użytkowania na kominy wentylacyjne i instalację odgromową) wynosi ok. 1105 m<sup>2</sup>. Stan pokrycia dachowego uważa się za bardzo dobry i umożliwia zlokalizowanie na dachu dużej ilości modułów fotowoltaicznych.

#### Budynek administracyjny



Rysunek 5 Budynek administracyjny DPS planowany do realizacji części instalacji fotowoltaicznej

Budynek przyłączony do tego samego przyłącza, do którego przyłączony jest budynek główny DPS i posiadający dach dwuspadowy („kalenica” wschód-zachód) o niskim nachyleniu połaci dachowej (jak widać na zdjęciach poniżej). Stan pokrycia dachowego uważa się na dostateczny do montażu modułów fotowoltaicznych. Powierzchnia dachu to ok. 140 m<sup>2</sup>.



Rysunek 6 Widok z góry i od strony elewacji wschodniej na budynek administracyjny DPS

#### Tereny zielone DPS

Wokół budynku DPS znajdują się tereny zielone (trawiaste z nasadzonymi krzewami/drzewami iglastymi, liściastymi i owocowymi), które w obecnym stanie pełnią funkcję rekreacyjno-wypoczynkową.

Drzewa znajdujące się na tym terenie powodują częściowe zacielenie terenu, które w okresach największego usłonecznienia uniemożliwiają wykorzystywanie promieniowania słonecznego do potencjalnej generacji energii w modułach fotowoltaicznych.

Istnieją tereny, które mogą zostać zagospodarowane w celu wykonania instalacji fotowoltaicznej na gruncie, w przypadku wycięciu kilku drzew lub obcięciu ich koron (lokalizacja nr 1 i 2) czy też oczyszczenia terenu gałęzi oraz nieczystości i zastosowania wysokiej konstrukcji montażowej (lokalizacja nr 3). Tereny te zaznaczono na rysunku nr 7.



Rysunek 7 Lokalizacje do posadowienia części instalacji fotowoltaicznej na gruncie

Lokalizacja nr 1:



Rysunek 8 Proponowana lokalizacja na gruncie nr 1

Lokalizacja nr 2:



Rysunek 9 Proponowana lokalizacja na gruncie nr 2

Lokalizacja nr 3:



Rysunek 10 Proponowana lokalizacja na gruncie nr 3

**Lokalizacja nr 4** jest wskazana na rysunku jako lokalizacja rezerwowa, w przypadku, gdy w wyniku prac projektowych Wykonawca nie będzie w stanie zrealizować instalacji o łącznej mocy co najmniej 110 kW wykorzystując lokalizacje gruntowe nr 1, 2 i 3.

### **3.1. Zakres robót budowlanych**

W zakres robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia wchodzi:

- Wykonanie instalacji fotowoltaicznej na dachu/ach budynku oraz na gruncie na terenie objętym opracowaniem;
- Wykonanie robót ziemnych związanych z doprowadzeniem okablowania AC należących do źródeł wytwórczych OZE do rozdzielnicy głównej;
- Odtworzenie terenu po realizacji robót montażowych i ziemnych związanych z przeprowadzeniem okablowania instalacji w gruncie;

## **4. Wymagania ogólne**

Przedmiot zamówienia winien być zaprojektowany i wykonany zgodnie z obowiązującym stanem prawnym, normami, zasadami najlepszej wiedzy technicznej oraz z zachowaniem zasady należytej staranności.

Przedmiot zamówienia powinien spełniać wymagania obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, przepisów BHP, ochrony zdrowia i środowiska oraz bezpieczeństwa użytkowania.

Wybudowane instalacje oraz towarzyszące obiekty powinny mieć trwałą i niezawodną konstrukcję. Wszystkie zastosowane przy realizacji zamówienia materiały muszą być fabrycznie nowe (maksymalnie wytworzone 12 miesięcy przed planowanym montażem), wolne od wad i posiadać niezbędne certyfikaty, świadectwa zgodności i być zgodne z normami polskimi.

Oferowane urządzenia muszą być nieużywane i fabrycznie nowe, pochodzić z seryjnej produkcji z uwzględnieniem opcji konfiguracyjnych przewidzianych przez producenta dla oferowanego modelu sprzętu oraz pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucji na rynek polski. Zamawiający nie dopuszcza oferowania sprzętu będącego prototypem, a zastosowana technologia, jak i jej poszczególne elementy powinny być sprawdzone w praktyce eksploatacyjnej. Do zadań Wykonawcy należy wykonanie badań i sprawdzeń obligatoryjnych w świetle obowiązujących przepisów prawa oraz ochrony mienia w obrębie terenu budowy.



W trakcie realizacji zamówienia do obowiązków Wykonawcy należy zrealizowanie inwestycji własnym staraniem zgodnie z Prawem budowlanym, a w szczególności:

- stosowanie wyłącznie materiałów odpowiedniej jakości dopuszczonych do obrotu i stosowania zgodnie z Ustawą Prawo budowlane oraz koordynacja robót branżowych wykonywanych na obiekcie,
- wykonanie projektów,
- wykonanie stosownych uzgodnień oraz uzyskanie pozwoleń,
- zapewnienie dostaw materiałów i urządzeń,
- wykonanie wszystkich wymaganych normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych zawartymi w niniejszym programie oraz stosownymi przepisami: pomiarów, badań, prób oraz rozruchów,
- udział we wszelkich odbiorach,
- wypłata odszkodowań za zniszczenia spowodowane przez Wykonawcę w trakcie przeprowadzania robót budowlanych właścicielom działek, na których prowadzone te roboty,
- naprawa lub pokrycie kosztów napraw uszkodzonych przez Wykonawcę dróg, chodników, ogrodzeń, mostków, urządzeń melioracyjnych i innych urządzeń oraz sieci technicznych,
- zapewnienie wymaganych nadzorów właścicielskich oraz specjalistycznych, w tym konserwatorskich, archeologicznych, dendrologicznych lub innych wymaganych stosownymi przepisami,
- pokrycie kosztów związanych z zajęciem terenu na czas prowadzenia robót budowlanych, w tym opłat za zajęcia pasów drogowych i innych terenów, jeżeli będzie to konieczne,
- zapewnienie obsługi geodezyjnej budowy przez cały okres jej trwania, jeśli jest wymagana.

#### **4.1. Wymagania ogólne na etapie realizowania prac projektowych**

Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca pozyska i zweryfikuje dane i materiały niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia, a także informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych będących przedmiotem zamówienia.

Wykonawca w ramach zadania opracuje dokumentację projektową zgodną z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2021, poz. 2454).

Wykonawca, w razie potrzeby, zapewni nadzór autorski przez cały okres trwania inwestycji realizowanej na podstawie sporządzonej dokumentacji.

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre dokumenty były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub wymagają uzgodnienia przez właściwe instytucje, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Zamawiającego, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań kontraktu.

Wykonawca w szczególności uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania obiektu do eksploatacji.

W ramach tych uzgodnień Wykonawca będzie szczególnie zobligowany do uzyskania w porozumieniu z Zamawiającym:

- Warunków zabudowy dla małej instalacji wytwarzającej energię z OZE w celu uzyskania warunków przyłączeniowych;
- Warunków przyłączenia małej instalacji wytwarzającej energię z OZE, zgodnie z prawem energetycznym;
- Pozwolenia na budowę małej instalacji fotowoltaicznej, zgodnie z prawem budowlanym

Zatwierdzenie wszystkich dokumentów przez Zamawiającego jest warunkiem koniecznym realizacji zadania inwestycyjnego, lecz nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z kontraktu.

Zamawiający dopuszcza zastosowanie na etapie projektowania technologii zamiennych jednak o parametrach nie gorszych niż przedstawione w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym.

Wykonawca w ramach zadania inwestycyjnego przedłoży Zamawiającemu:

1. Projekt budowlany
2. Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja dostarczana Zamawiającemu musi zawierać:

- a) tytuł dokumentu,
- b) nazwę projektu (i nr, jeśli dotyczy) oraz podtytuł,
- c) etap projektu (jeśli dotyczy),

- d) datę powstania dokumentu,
- e) nazwę i adres Wykonawcy oraz nazwiska autorów dokumentu,
- f) oznaczenia wymagane dla projektów realizowanych z funduszy Unii Europejskiej, o ile ma zastosowanie,
- g) nazwę i adres Zamawiającego,
- h) na początku dokumentu spis treści dokumentu,
- i) pod spisem treści wykaz użytych skrótów i oznaczeń wraz z objaśnieniami (jeśli dotyczy),
- j) nagłówek na każdej stronie dokumentu tekstowego z tytułem dokumentu,
- k) stopkę na każdej stronie dokumentu z numerem strony.

Dokumentację projektową Wykonawca przekaze Zamawiającemu w wersji papierowej w ilościach wskazanych w umowie.

Zamawiający wymaga również przekazania dokumentacji w wersji elektronicznej zeskanowanej w formacie pdf przekazanej na płycie CD/DVD/BR.

Ponadto dokumentacja musi:

- zawierać optymalne rozwiązania technologiczne, konstrukcyjne, materiałowe i kosztowe oraz wszystkie niezbędne zestawienia materiałowe, rysunki szczegółów i detali wraz z dokładnym opisem i podaniem wszystkich niezbędnych parametrów pozwalających na identyfikację materiału, urządzenia,
- być wykonana w języku polskim, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, normami technicznymi, wiedzą techniczną oraz powinna być opatrzona klauzulą o kompletności i przydatności z punktu widzenia celu, któremu ma służyć,
- dokumentacja powinna być spójna i skoordynowana we wszystkich branżach,
- być sprawdzona przez osobę posiadającą wymagane uprawnienia, przy czym każdy egzemplarz dokumentacji musi być podpisany przez projektanta i sprawdzającego,
- być opracowana w sposób czytelny, jednoznaczny, opisana pismem maszynowym (nie dopuszcza się opisów odręcznych).

Wykonawca podpisze oświadczenie o przekazaniu w całości majątkowych praw autorskich do dokumentacji projektowej stanowiącej część przedmiotu zamówienia. Majątkowe prawa autorskie do dokumentacji projektowej nie mogą być obciążone żadnymi prawami osób trzecich, a także

osoby trzecie nie mogą mieć żadnych roszczeń, których przedmiotem mogłyby być majątkowe prawa autorskie do dokumentacji projektowej.

Wykonawca z przekazaniem dokumentacji projektowej m.in.:

- przeniesie na Zamawiającego majątkowe prawa autorskie do utworów wchodzących w skład dokumentacji projektowej w zakresie powielania, udostępniania dla celów zamówień publicznych, realizacji wszelkich robót budowlanych
- wyrazi zgodę na wprowadzenie zmian do utworów będących przedmiotem niniejszej umowy przez Zamawiającego lub wskazaną przez niego osobę trzecią
- wyrazi zgodę na wykonywanie przez Zamawiającego autorskich praw zależnych do tych utworów na polach eksploatacji w zakresie rzeczowym zgodnym z pkt. 3 i jednocześnie przenosi na Zamawiającego wyłączne prawo zezwalania na wykonywanie prawa zależnego wobec tych utworów
- zobowiąże się, że nie dokona żadnej czynności o skutku cofnięcia zezwolenia na wykonywanie praw zależnych
- zobowiąże się nie korzystać z przysługujących mu osobistych praw autorskich do tych utworów w sposób uniemożliwiający lub znacznie utrudniający korzystanie i rozporządzanie Zamawiającemu tymi utworami.

## 5. Projekt budowlany

Wykonawca w ramach zadania opracuje projekt budowlany: (zagospodarowania terenu – na mapie do celów projektowych, architektoniczno-budowlany i techniczny (dopuszcza się w jednym opracowaniu)) zgodny z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 23 listopada 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2021 poz. 2280) lub rozporządzenia obowiązującego w momencie jego sporządzenia.

Wykonawca w ramach zadania opracuje projekt budowlany zgodny z:

- Ustawą z dn. 07 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88)
- Ustawą z dn. 13 lutego 2020 o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych

wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dziennik Ustaw - rok 2021 poz. 2454),

- Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i technologii z dnia 31 stycznia 2022 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 248)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2021 poz. 1169),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej
- innymi obowiązującymi przepisami,

Dokumentacja winna zawierać:

- optymalne rozwiązania technologiczne, konstrukcyjne, materiałowe i kosztowe, rysunki szczegółów i detali wraz z dokładnym opisem i podaniem wszystkich niezbędnych parametrów pozwalających na identyfikację materiału, urządzenia,
- dokumentacja powinna być wykonana w języku polskim, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, normami technicznymi, wiedzą techniczną oraz powinna być opatrzona klauzulą o kompletności i przydatności z punktu widzenia celu, któremu ma służyć,
- dokumentacja powinna być spójna i skoordynowana we wszystkich branżach,
- dokumentacja powinna zostać uzgodniona u właściwego rzeczoznawcy do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych,
- dokumentacja powinna uwzględniać obliczenia konstrukcyjne nośności dachu przy obciążeniu instalacji fotowoltaicznej,
- w zakresie dokumentacji wykonawczej należy ująć wszystkie roboty niezbędne do wykonawstwa robót oraz obliczenia i inne szczegółowe dane pozwalające na sprawdzenie poprawności jej wykonania. Dokumentację należy opracować w sposób czytelny.
- dokumentacja podlegała będzie ocenie i zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

Zakres dokumentacji:

- projekt budowlany (zagospodarowania terenu – na mapie do celów projektowych, architektoniczno-budowlany i techniczny z elementami wykonawczymi) w niezbędnych branżach (m.in. elektryka),
- opinia ornitologiczna i chiropterologiczna (jeśli będzie wymagana),
- inne wymagane prawem opracowania.

W ramach przedmiotu zamówienia Wykonawca sporządzi:

- projekt instalacji fotowoltaicznej w branży architektoniczno-budowlanej w ilości 2 egz. (2 egz. w formie utrwalonej na piśmie oraz 2 egz. w formie elektronicznej zarówno w formacie plików PDF oraz skanu podpisanej dokumentacji przekazane na nośniku np. płyta CD).

Jeżeli odrębne procedury urzędowe wymagać będą większej ilości kopii (np. uzyskanie pozwolenia na budowę) wykonawca sporządzi wymaganą ilość egzemplarzy.

Projekt powinien zawierać część rysunkową, opisową i obliczeniową w zakresie niezbędnym do prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia.

Projekt należy opracować w sposób gwarantujący brak utrudnień dla Zamawiającego podczas realizacji robót montażowych i budowlanych.

Projekty powinny zawierać sposób przyłączenia małej instalacji PV do istniejącej instalacji elektrycznej (w przypadku montażu instalacji w ramach etapu I) i do planowanej do wybudowania nowej stacji transformatorowej. Projekt musi przewidywać możliwość rozliczania i bilansowania w stosunku rocznym energii wprowadzonej do sieci przez Zamawiającego.

Do projektów należy dołączyć karty katalogowe podstawowych urządzeń oraz wszystkie wymagane prawem oświadczenia i zaświadczenia.

### **5.1. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych**

Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia specyfikacji technicznej zawierającej w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót. Specyfikacja musi składać się ze specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót podstawowych, rodzajów robót według przyjętej systematyki lub grup robót. Specyfikacja musi odpowiadać wytycznym zawartym w niniejszym programie.

Specyfikacja wykonania i odbioru robót budowlanych muszą odpowiadać wymaganiom zawartym w Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dziennik Ustaw - rok 2021 poz. 2454).

## **5.2. Roboty budowlane**

Roboty budowlane należy wykonać na podstawie opracowanej i zatwierdzonej dokumentacji przez Zamawiającego, zgodnie z wymaganiami aktualnych przepisów techniczno-budowlanych.

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

Prace należy prowadzić zgodnie z zasadami bezpieczeństwa pracy, pod nadzorem osób uprawnionych do kierowania robotami.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie realizacji robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie 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 własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu, drgań lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej, będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami, tylko w ilości niezbędnej na dany dzień pracy i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za

wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne takie jak rurociągi, kable, itp. oraz uzyska od właścicieli lub zarządców tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez użytkowników. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie ich instalacji. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie ewentualnego przełożenia instalacji i urządzeń na miejscu instalacji. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji i urządzeń zastanych w miejscach w których będą realizowane instalacje. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Nadzór inwestorski, Zamawiającego oraz właściciela budynku oraz wykona wszystkie niezbędne prace związane z likwidacją szkody i przywróceniem stanu pierwotnego.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosować się do zaleceń Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. W szczególności 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.

Kadra Wykonawcy powinna:

- zostać przeszkolona w zakresie prowadzonych prac,
- posiadać aktualne badania lekarskie,
- posiadać uprawnienia oraz kwalifikacje zawodowe adekwatne do wykonywanych prac,
- być zdolna do pełnej komunikacji w języku polskim,

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.

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.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów oraz zapewnia odpowiedni system kontroli. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegoś badania, należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów i badań Wykonawca powiadomi Nadzór inwestorski o rodzaju, miejscu i terminie badania, a wyniki pomiarów i badań przedstawi na piśmie do akceptacji. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

### **5.3. Serwis gwarancyjny**

Serwis gwarancyjny będzie realizowany przez Wykonawcę w okresie minimum 5 lat od dnia protokolarnego odbioru końcowego inwestycji.

Szczegółowy wykaz gwarancyjny został przedstawiony w wymaganiach dotyczących urządzeń oraz innych dalszych opisów w ramach opracowania.

Terminy wskazane w ramach tego wykazu liczone od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego

W ramach serwisu Wykonawca jest zobligowany do:

- usuwania usterek na wezwanie Zamawiającego
- zapewnienia dostawy i wymiany niezbędnych części w przypadku braku możliwości naprawy.

Do napraw gwarancyjnych Wykonawca jest zobowiązany użyć fabrycznie nowych elementów o parametrach nie gorszych niż elementów uszkodzonych sprzed usterki. Wykonawca odpowiada za wady fizyczne i prawne, ujawnione w dostarczonych wyrobach, ponosi z tego tytułu wszelkie zobowiązania. Jest odpowiedzialny względem Zamawiającego, jeżeli dostarczone wyroby:

- stanowią własność osoby trzeciej, albo jeżeli są obciążone prawem osoby trzeciej
- mają wadę zmniejszającą ich wartość lub użyteczność wynikającą z ich przeznaczenia, nie posiadają właściwości wymaganych przez Zamawiającego, albo jeżeli dostarczono je w stanie niekompletnym

O wadzie fizycznej i prawnej przedmiotu umowy Zamawiający informuje Wykonawcę bezpośrednio lub za pośrednictwem reprezentującej go jednostki organizacyjnej lub

komórki/działu/departamentu, użytkującej wyroby objęte gwarancją jak najszybciej po ujawnieniu w nich wad, w celu realizacji przysługujących z tego tytułu uprawnień. Formę zawiadomienia stanowi „Protokół reklamacji” wykonany przez Zamawiającego lub jego reprezentanta, przekazany Wykonawcy.

Wykonawca jest zobowiązany do usunięcia wad fizycznych i prawnych wyrobów lub do dostarczenia wyrobów wolnych od wad, jeżeli wady te ujawnią się w okresie gwarancji.

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.

Realizacja naprawy gwarancyjnej następuje wyłącznie w miejscu eksploatacji sprzętu.

Wykonawca zagwarantuje, że każdy egzemplarz dostarczonego wyrobu jest wolny od wad fizycznych, prawnych oraz posiada cechy zgodne z cechami określonymi w jego specyfikacji technicznej.

Gwarancja jest wyłączną gwarancją udzielaną Zamawiającemu i zastępuje wszelkie inne gwarancje wyraźne i domniemane, a w szczególności domniemane gwarancje lub warunki przydatności handlowej lub przydatności do określonego celu. Wykonawca gwarantuje nieprzerwaną i wolną od błędów pracę dostarczonych wyrobów w okresie trwania gwarancji.

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. Wymiana powinna zostać wykonana w terminie do 3 dni od otrzymania żądania. W uzasadnionych przypadkach związanych z ww. okolicznościami, Zamawiający zastrzega sobie prawo zastosowania sankcji wynikających z treści zawartych we wzorze umowy.

## **6. Dokumentacja powykonawcza**

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu dokumentację powykonawczą obejmującą niezbędne pomiary, dokumenty odbiorowe (atesty, aprobaty), dokumentację fotograficzną wykonanych robót.

W ramach dokumentacji powykonawczej Wykonawca powinien przekazać w ramach ww. elementów szczególnie:

- Karty katalogowe zastosowanych urządzeń wraz z niezbędnymi certyfikatami i gwarancjami producenta;
- Opis techniczny zawierający informację co do zakresu robót, technologii ich wykonania oraz doboru urządzeń i materiałów, w tym dobór minimalnych przekrojów przewodów DC i AC wraz z obliczeniami, dobór zabezpieczeń instalacji wskazanych w PFU, opis zastosowanych zabezpieczeń przeciwpożarowych, miejsce montażu inwertera, miejsce przyłącza instalacji fotowoltaicznej, sposób poprowadzenia okablowania oraz odległości modułów od instalacji odgromowej oraz od obrzeży pokrycia dachu;
- Rysunek/rzut dachu z lokalizacją modułów fotowoltaicznych, ich ułożeniem względem stron świata, w przypadku montażu na gruncie, plan sytuacyjny rozmieszczenia urządzeń;
- Balastplan dociążenia konstrukcji instalacji fotowoltaicznej w przypadku montażu na dachu;
- Schemat elektryczny instalacji fotowoltaicznej;
- Schemat blokowy instalacji,
- Instrukcja obsługi instalacji;
- Instrukcja eksploatacji obiektu;
- Protokoły z pomiarów instalacji

Projekt powykonawczy musi być sporządzony przez osoby posiadające stosowane do zakresu projektu uprawnienia budowlane.

Projekt budowlany powykonawczy musi być zatwierdzony przez kierownika budowy, Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz przedstawiciela Zamawiającego.

Ponad to Wykonawca winien opracować i przedłożyć Zamawiającemu - Instrukcje rozruchu, obejmujące zakresy i sposób prowadzenia rozruchu wraz ze szczegółowym harmonogramem uruchamiania.

Instrukcje rozruchu należy dostarczyć w języku polskim, w terminie 14 dni przed planowanym rozruchem.

W czasie prowadzenia rozruchu, Wykonawca winien sporządzać raporty, a sprawozdanie po ich zakończeniu, przekazać do akceptacji Zamawiającego. Sprawozdanie z rozruchu winno zawierać w szczególności:

- opis wykonanych czynności rozruchowych,
- protokoły z przeprowadzenia prób końcowych,

- protokół z zakończenia prac końcowych,
- wnioski z prób rozruchowych,
- eliminacja zagrożeń,
- wykaz uzyskanych parametrów technologicznych poszczególnych instalacji z odniesieniem do założeń projektowych,
- wnioski i zalecenia dla prawidłowej eksploatacji obiektu.

Wykonawca opracuje i dostarczy Zamawiającemu - Instrukcję eksploatacji obiektu, która powinna zawierać:

- zabezpieczenie materiałowe, sprzętowe, osobowe, logistyczne na potrzeby eksploatacji,
- pełne i wyczerpujące instrukcje obsługi wszystkich wykonanych instalacji wraz z zaleceniami eksploatacyjnymi,
- instrukcje stanowiskowe BHP,
- wykaz dostarczonych urządzeń wraz z nazwą producenta,
- harmonogram okresowej konserwacji, każdej dostarczonego urządzenia,
- opis stanów awaryjnych, zapobieganie stanom awaryjnym, postępowanie w czasie awarii, usuwanie skutków awarii,
- wykaz dostarczonych części zamiennych,
- wykaz dostarczonych i zalecanych narzędzi, smarów i innych materiałów eksploatacyjnych.

Całość przekazywanej dokumentacji w plikach nieedytowalnych (pdf).

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

### **7.1. Uwarunkowania formalno-prawne**

Na wszelkie planowane w ramach zadania prace budowlane należy uzyskać wymagane decyzje, postanowienia, opinie oraz zgody, uzgodnienia, itp.

Wykonawca w szczególności uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne do wybudowania, uruchomienia i przekazania obiektu do eksploatacji. Do obowiązków Wykonawcy należeć będzie opracowanie wszelkich niezbędnych dokumentacji powiązanych, w tym projektów branżowych, operatów, itp. Prace należy prowadzić zgodnie z zasadami bezpieczeństwa pracy, pod nadzorem osób uprawnionych do kierowania robotami.

W ramach zadania wymagane będzie uzyskanie warunków zabudowy dla małej instalacji wytwarzającej energię z OZE (w celu uzyskania warunków przyłączeniowych), warunków przyłączeniowych instalacji fotowoltaicznej oraz pozwolenia na budowę opisanej w ramach przedmiotu zamówienia instalacji, a następnie zgłoszenia zamiaru przyłączenia wybudowanej instalacji do OSD.

Uzyskanie warunków zabudowy jest konieczne ze względu na brak występowania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla przedmiotowego terenu objętego inwestycją.

Wykonawca przeprowadzi wszelkie procedury uzyskania decyzji administracyjnych zgodnie z obowiązującym prawodawstwem, szczególnie z prawem budowlanym i energetycznym. Procedura uzyskania warunków przyłączeniowych powinna zostać ściśle przeprowadzona przez Wykonawcę zgodnie z art. 7 Prawa energetycznego.

Budynek nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie znajduje się w strefie chronionej zaś Zamawiający posiada pełne prawo do dysponowania nieruchomością.

## **7.2. Uwarunkowania organizacyjno-logistyczne**

Obszar podczas wykonywania prac budowlanych nie będzie wyłączony z użytkowania. Wszelkie czynności związane z wykonywaniem robót budowlanych Wykonawca winien z odpowiednim wyprzedzeniem uzgadniać z Zamawiającym oraz Użytkownikami nieruchomości, na terenie których prowadzone będą prace.

Wykonawca powinien przewidzieć odpowiednie zabezpieczenie robót w obrębie pasów drogowych, a także zapewnić niezbędną organizację ruchu zgodnie z wytycznymi zarządcy danej drogi.

Wykonawca zadania zobowiązany jest w imieniu Zamawiającego również do zgłoszenia zamiaru przyłączenia instalacji fotowoltaicznych do sieci elektroenergetycznej lokalnemu OSD po jej wybudowaniu. Podłączenie instalacji fotowoltaicznych do sieci elektrycznej powinno być wcześniej uzgodnione z dostawcą energii i odpowiednio opomiarowane zgodnie z zaleceniami operatora sieci/dystrybutora energii elektrycznej.

## **7.3. Uwarunkowania środowiskowe**

Inwestycja nie jest zakwalifikowana do przedsięwzięć mogących zawsze lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko w myśl Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w

sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839 z późn zm.).

Rozwiązania technologiczne stosowane w projekcie w żadnym razie nie stanowią zagrożenia dla środowiska naturalnego w świetle obowiązującego prawa. Z ustawy z dnia 1 października 2021 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska oraz ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (Dz.U. 2021 poz. 2127) oraz ustawy z dnia 24 czerwca 2021 r. o zmianie ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2021 poz. 1211) wynika, iż planowana inwestycja nie wymaga sporządzania raportu oddziaływania na środowisko. Wszystkie urządzenia, które zostaną zastosowane w projekcie posiadać mają ważne potwierdzenia lub deklaracje zgodności z obowiązującymi normami. Zmiany w środowisku powstałe w wyniku prowadzenia prac związanych z realizacją projektu nie będą skutkowały w sposób negatywny na środowisko.

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

Obiekty po wybudowaniu instalacji muszą odpowiadać przede wszystkim wymaganiom Rozporządzenia Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 21 grudnia 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2020 poz. 2351) oraz innym przepisom szczegółowym i odrębnym.

Niniejsze zadanie inwestycyjne ma na celu promowanie energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz poprawę efektywności energetycznej i bezpieczeństwa energetycznego, co doskonale wpisuje się w politykę energetyczną Unii Europejskiej.

Instalacje OZE będą produkować energię z wykorzystaniem energii odnawialnej na własne potrzeby Zamawiającego.

## **9. Wymagania szczegółowe dotyczące robót budowlanych**

### **9.1. Przygotowanie terenu budowy**

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.

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. 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. Zamawiający nie stawia specjalnych wymagań w zakresie zagospodarowania terenu budowy. Wykonawca ma tak zorganizować teren budowy, aby miał możliwość korzystania ze wszystkich mediów.

Zamawiający wymaga uzgodnienia planu zagospodarowania budowy i planu BIOZ. 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 kontraktową, 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 kontraktową 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 kontraktu. 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.

## 9.2. Wymagania w zakresie budowy małej instalacji fotowoltaicznej

### 9.2.1. Wymagania ogólne

Przedmiotem zamówienia jest budowa małej instalacji fotowoltaicznej o mocy co najmniej **110 kW** wraz z infrastrukturą towarzyszącą, przyłączeniem do wewnętrznych instalacji elektrycznych obiektów oraz uruchomieniem instalacji.

System PV musi przede wszystkim produkować energię elektryczną na potrzeby własne poszczególnych obiektów, przy czym moc zainstalowana zestawu PV nie może przekraczać właściwej mocy przyłączeniowej po wybudowaniu nowej stacji transformatorowej na terenie obiektu.

W związku z powyższym, przewiduje się, iż instalacja zostanie przyłączona w dwóch etapach:

1. Przyłączenie instalacji o mocy do 41 kWp przed wybudowaniem nowej stacji transformatorowej
2. Przyłączenie pozostałej mocy instalacji (dającą sumarycznie co najmniej 110 kW) na wniosek Zamawiającego.

Teren otaczający dach budynku należy przygotować do prawidłowej eksploatacji instalacji fotowoltaicznej – szczególnie dotyczy to przygotowania terenu pod montaż gruntowych konstrukcji PV tj. wycięcia/przycięcia drzew i krzewów mogących ograniczać możliwości posadowienia instalacji fotowoltaicznej na gruncie. W przypadku montażu instalacji na dachu budynku głównego DPS, należy przyciąć drzewa zlokalizowane przy budynku i powodujące częściowe zacienienie płaszczyzny dachowej.

Zakres prac instalacyjnych dla każdej lokalizacji obejmuje:

- montaż konstrukcji wsporczych pod moduły PV (właściwe konstrukcje wsporcze dostosowane do dachu/ów budynków oraz gruntu)
- montaż modułów PV na konstrukcjach wsporczych
- ułożenie okablowania po stronie DC i AC
- rozbudowę istniejącej głównej rozdzielniczy elektrycznej na potrzeby źródła wytwórczego oraz ewentualną budowę dodatkowej/nowej rozdzielniczy
- montaż licznika energii na potrzeby pomiaru energii produkowanej przez system PV
- montaż inwerterów DC/AC
- objęcie ochroną odgromową instalacji fotowoltaicznej (podłączenie do instalacji odgromowej)



- wykonanie prób sprawdzających prawidłowe działanie układu
- uruchomienie układu i regulacje
- szkolenie użytkowników/obsługi
- uruchomienie monitoringu

Zakres prac budowlanych dla każdej lokalizacji musi obejmować:

- wykonanie niezbędnych otworów montażowych w celu wprowadzenia urządzeń
- zamurowanie otworów montażowych po wprowadzeniu urządzeń
- wykonanie przepustów w miejscach przejść tras kablowych przez ściany, dach lub inne przeszkody
- uszczelnienie przepustów
- wykonania wycinki drzew lub gałęzi uniemożliwiających właściwe eksploataowanie instalacji fotowoltaicznej (po uzgodnieniu z Zamawiającym)

Każda wykonana mikroinstalacja fotowoltaiczna składać się musi przede wszystkim z następujących elementów:

- paneli fotowoltaicznych
- konstrukcji wsporczych (na dach i grunt)
- inwerterów DC/AC
- zabezpieczeń DC/AC
- instalacji prądu stałego i przemiennego
- układu pomiarowo-rozliczeniowego w miejscu dostarczania/odbioru energii elektrycznej
- układu kontrolno-pomiarowego na „zaciskach” źródła do potwierdzania ilości wytworzonej energii dla potrzeb ewentualnego wydawania świadectw pochodzenia

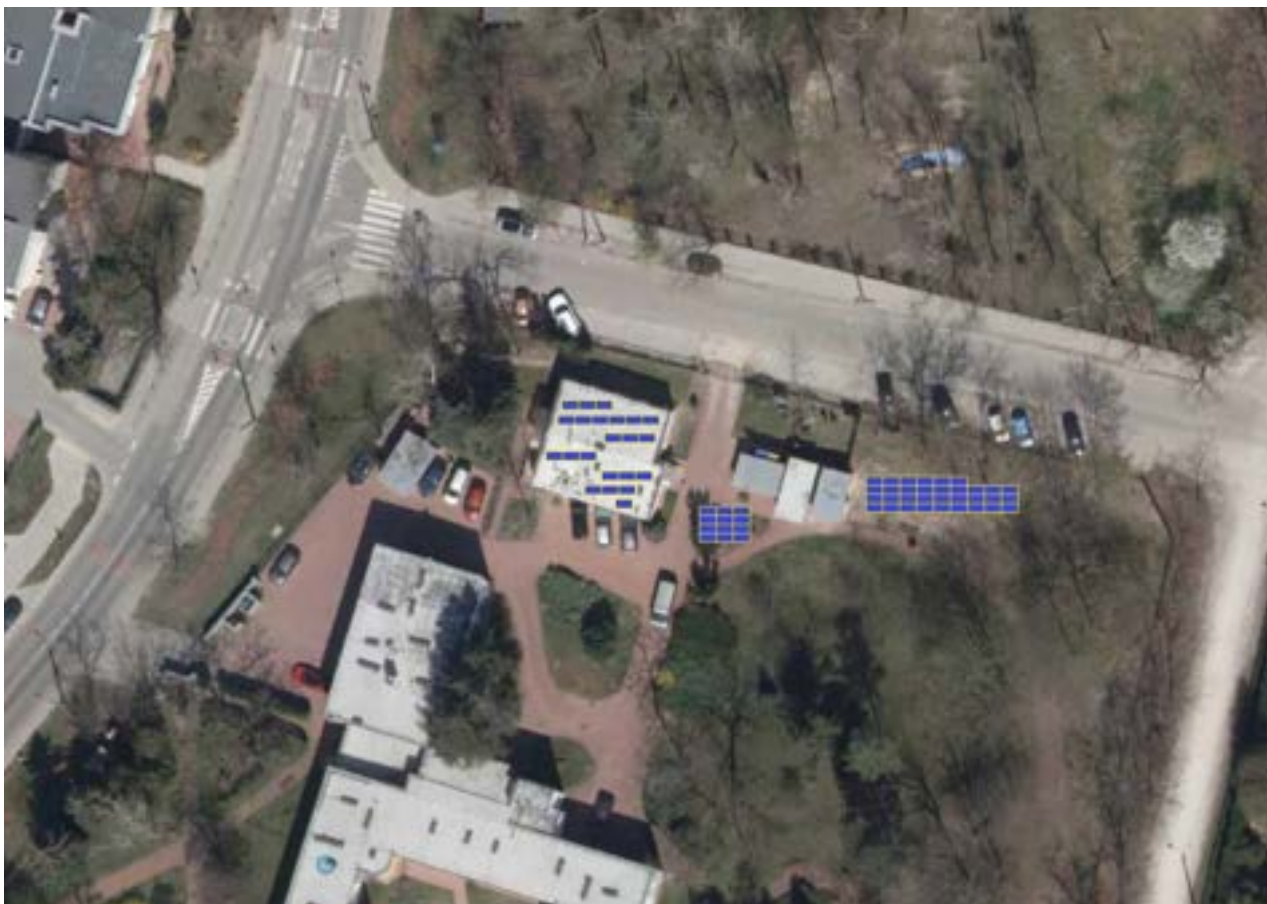
Na etapie realizacji robót budowlanych należy uwzględnić przede wszystkim poniższe uwarunkowania:

- 1) kąt nachylenia paneli powinien być niezmienny dla ekspozycji modułu i musi uwzględniać szerokość geograficzną obiektu
- 2) panele muszą być zorientowane jak najbardziej w kierunku południowym
- 3) panele nie mogą podlegać zacienieniu przez inne obiekty (kominy, anteny, etc.) oraz przez inne panele
- 4) rozmieszczenie paneli i konfiguracja połączeń musi zapewniać jak największy uzysk energii

- 5) rozmieszczenie paneli musi pozwalać na swobodny i bezpieczny dostęp eksploatacyjny i serwisowy do każdego panela

Poniżej przedstawiono przykładową lokalizację montażu paneli fotowoltaicznych na dachach budynków oraz na gruncie:

Budynek administracyjny DPS i grunt



Rysunek 11 Proponowane rozmieszczenie paneli fotowoltaicznych na gruncie i budynku administracyjnym DPS

Budynek główny DPS:



Rysunek 12 Proponowane rozmieszczenie paneli fotowoltaicznych na dachu budynku DPS

Proponowane ustawienie wskazane na rysunku odnoszą się do minimalnej mocy pojedynczego panela fotowoltaicznego co najmniej 450 Wp:

- Budynek administracyjny DPS - 22 panele o mocy co najmniej 450 Wp razem o łącznej mocy co najmniej 9,9 kWp;
- Budynek główny DPS – 174 panele o mocy co najmniej 450 Wp razem o łącznej mocy co najmniej 78,3 kWp
- Grunt – 49 panele o mocy co najmniej 450 Wp razem o łącznej mocy co najmniej 24,3 kWp;

Ostateczna lokalizacja posadowienia instalacji fotowoltaicznej na dachu oraz gruncie musi zostać zaakceptowana przez Zamawiającego.

W przypadkach, w których jest to wymagane, należy zastosować optymalizery mocy przy panelach, w których to generacja energii może być zakłócona przez elementy budynku, zacienienie itp.

Zamawiający w stosunku do paneli fotowoltaicznych określa następujące graniczne wymagania dla parametrów technicznych:

Opis wymagań	Parametry wymagane
Moc nominalna	min. 450 Wp
Rodzaj ogniw	monokrystaliczny
Sprawność	min. 20,0%
Tolerancja mocy	min. +4,99/-0 Wp
Temperaturowy wsp. mocy	od 0 do -0,36%/°C
Współczynnik wypełnienia FF	78,0%
Grubość szyby frontowej	3,2 mm, hartowana
Maksymalne obciążenie śniegu	min. 5400 Pa
Maksymalne parcie wiatru	min. 2400 Pa
Standardowa gwarancja produktowa	min. 12 lat
Gwarancja wydajności	1 rok – min. 97% mocy znamionowej 10 lat – min. 92% mocy znamionowej 25 lat – min 84% mocy znamionowej
Maksymalny wymiar (szer x dł)	1150mmx2280mm

Wykonawca jest zobowiązany do zastosowania paneli tego samego typu i rodzaju, takich samych parametrach oraz pochodzących od jednego producenta.

Powyższe parametry podane są dla standardowych warunków testowania STC, tj. dla nasłonecznienia równego 1000 W/m<sup>2</sup>, temperatury modułu 25°C oraz współczynnika masy powietrza AM wynoszącym 1,5.

Parametry paneli muszą być potwierdzone przez Wykonawcę aktualną kartą katalogową produktu

### **9.2.2. Konstrukcje wsporcze**

Panele fotowoltaiczne będą montowane na dachach budynków (budynek główny DPS oraz budynek administracyjny) i na gruncie w proponowanych strefach wskazanych w opracowaniu.

Panele fotowoltaiczne, w przypadku montażu na dachu budynku, należy mocować za pomocą systemów montażowych odpowiednich dla danego dachu. Wykonawca wybierze odpowiedni system montażowy uwzględniając przede wszystkim:

- ilość, rozmieszczenie, wymiary i masę poszczególnych „wysp” paneli
- wymogi norm i przepisów dotyczące wytrzymałości dachu
- dopuszczalny sposób mocowania konstrukcji do dachu – kotwiony lub balastowy (bezinwazyjny)
- rodzaj pokrycia dachu

Konstrukcje wsporcze powinny być wykonane ze stali nierdzewnej i/lub aluminium.

W przypadku montażu paneli na dachu, w celu uzyskania optymalnego kąta nachylenia paneli fotowoltaicznych, Wykonawca zastosuje trójkąty montażowe (tzw. „ekierki”), aby zmaksymalizować uzysk energii.

Przy rozmieszczaniu konstrukcji należy bezwzględnie przewidzieć niezbędne odstępy między rzędami paneli, przy czym odstęp ten powinien zapobiegać wzajemnemu zacienianiu się paneli na przestrzeni całego roku

Wykonawca w ramach dokumentacji technicznych musi wykonać ekspertyzę sporządzoną przez uprawnionego konstruktora potwierdzającą, iż stan dachu budynku pod względem konstrukcyjnym, pozwala na dokonanie montażu instalacji fotowoltaicznej, a obciążenie powstałe na skutek zamontowania instalacji wraz z jej konstrukcją nie naruszy wytrzymałości konstrukcji dachu.

Wykonawca uszczelni wszelkie ewentualne przejścia przez poszycie dachowe oraz ściany budynku do pełnej szczelności.

W przypadku montażu instalacji fotowoltaicznej na gruncie, przy wyborze systemu montażowego należy uwzględnić te same wymogi co w przypadku systemu montowanego na dachu budynku, z

zastrzeżeniem, iż w przypadku instalacji na gruncie, system zostanie dobrany zgodnie z panującymi w miejscu montażu warunkami gruntowymi.

Dla lokalizacji z montażem instalacji na gruncie, wykonawca dokona obsługi geodezyjnej w celu wykonania odpowiedniego podłoża dla konstrukcji montażowej.

### 9.2.3. Wymagania odnośnie inwerterów

Rodzaje i moce zastosowanych inwerterów należy dobrać na etapie opracowywania dokumentacji projektowej w zależności od ostatecznej mocy i konfiguracji poszczególnych zestawów fotowoltaicznych. Przy doborze mocy inwertera(-ów) należy jednak zachować zasadę, aby moc całkowita moc zainstalowana mikroinstalacji PV mieściła się w przedziale 80...120% mocy maksymalnej DC falownika (lub sumarycznej mocy maksymalnej DC falowników).

Lokalizację i sposób montażu falowników należy ustalić z Zamawiającym na etapie opracowywania dokumentacji projektowej, przy czym należy wystrzegać się ich lokalizowania bezpośrednio od strony południowej oraz przestrzegać wytycznych producenta dotyczących lokalizacji i sposobu montażu.

W ramach zadania przewiduje się zastosowanie co najmniej dwóch odrębnych inwerterów: minimum jeden na część instalacji fotowoltaicznej znajdującej się na dachach budynków oraz jeden na część instalacji na gruncie.

Zamawiający w stosunku do inwerterów określa następujące graniczne wymagania dla parametrów technicznych:

Opis wymagań	Parametry wymagane
Stopień ochrony obudowy	min. IP65
Zakres temperatur pracy	min. -25 ... +60 °C
Zakres dopuszczalnej wilgotności względnej	0 ... 100%
Maksymalne napięcie wejściowe	min. 1000V
Napięcie startu	min. 250V
Moc znamionowa	Dopasowana do mocy każdej części instalacji
napięcie wyjściowe	3NPE 400V/230V
częstotliwość	50 Hz
THDI	<3%
Pobór mocy w trybie czuwania	<1W
sprawność maksymalna	min. 98,0%
sprawność Europejska	min. 97,5%
Standardowa gwarancja produktowa	min. 10 lat

Powyższe parametry muszą być potwierdzone przez Wykonawcę kartą katalogową produktu. Inwertery powinny posiadać deklarację zgodności parametrów technicznych zgodną z aktualną dyrektywą niskonapięciową LVD oraz dyrektywą kompatybilności elektromagnetycznej. Ponadto inwertery powinny być wyposażone w narzędzie oparte na technologii TIK (technologie informacyjno-komunikacyjne) umożliwiające w sposób bezprzewodowy przesyłanie informacji dotyczących parametrów pracy instalacji fotowoltaicznej, tak aby Zamawiający miał możliwość otrzymywania raportów z produkcji energii elektrycznej przez źródło wytwórcze. Inwerter powinien mieć również zdolność do archiwizacji danych pomiarowych. Dla zrealizowania tego celu, Wykonawca uruchomi monitoring instalacji (np. w formie aplikacji) umożliwiający co najmniej bieżące i zdalne odczytywanie wartości chwilowego uzysku energii oraz jej konsumpcji z instalacji fotowoltaicznej wraz z ich zapisywaniem i wizualizacją. Dostawa łącza internetowego po stronie Zamawiającego.

#### **9.2.4. Rozdzielnice elektryczne**

Na potrzeby przyłączenia instalacji PV istniejącą rozdzielnicę główną 0,4 kV budynku, do której przyłączone będzie źródło wytwórcze, należy rozbudować o następujące elementy:

- zabezpieczenie główne dla instalacji PV (wyłącznik nadmiarowo-prądowy)
- aparaturę ochrony p.przebieciowej
- elektroniczny (modułowy) licznik energii elektrycznej z protokołem Modbus na potrzeby zliczania energii elektrycznej wyprodukowanej przez system PV

Dla potrzeb samej instalacji PV należy zastosować rozdzielnicę AC/DC wyposażoną w:

- zabezpieczenia DC poszczególnych stringów
- odłącznik całej instalacji
- zabezpieczenia ochrony p.przebieciowej

W przypadku braku miejsca na zabudowę aparatury w istniejącej rozdzielnicy przedmiotowego obiektu należy obok zabudować nową rozdzielnicę elektryczną na potrzeby przyłączenia systemu PV wyposażoną jak wyżej. W istniejącej rozdzielnicy głównej zabudować tylko zabezpieczenia dla obwodu zasilanego z instalacji PV. Nową rozdzielnicę należy wykonać w obudowie natynkowej o stopniu ochrony co najmniej IP44. Drzwi tablicy należy wyposażyć w systemowy zamek

systemowy. Na wewnętrznej stronie drzwi należy umieścić schemat ideowy lub aktualną listę odbiorów wraz z prądami znamionowymi zabezpieczeń.

### **9.2.5. Instalacja prądu stałego i przemiennego**

Przyłączenie modułów fotowoltaicznych do inwerterów powinno zostać zrealizowane za pomocą kabli dedykowanych dla instalacji stałoprądowych fotowoltaicznych o przekroju żył roboczych min. 6 mm<sup>2</sup> i napięciu izolacji min. 1000 VDC.

Przewody należy dobrać pod względem obciążalności prądowej długotrwałej oraz pod względem dopuszczalnych wartości spadków napięć.

Kable łączące poszczególne moduły fotowoltaiczne (fabrycznie zamocowane do modułów) mocować do konstrukcji nośnych systemu montażowego paskami samozaciskowymi, a pozostałe odcinki układać w rurkach i korytkach elektroinstalacyjnych. Zastosowany osprzęt elektroinstalacyjny musi posiadać odpowiednią odporność na działanie promieniowania UV.

Od inwertera poprowadzić przewód prądu przemiennego 0,6/1 kV do wyznaczonej rozdzielnic w budynku, przy czym sposób jego prowadzenia należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie opracowywania dokumentacji technicznej. Przekrój przewodu dobrać na etapie realizacji robót pod kątem obciążalności długotrwałej i spadków napięć.

Miejsca przejść przez ściany i stropy należy uszczelnić i odtworzyć do stanu pierwotnego.

Wszystkie roboty muszą być wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną i z zachowaniem zasad bezpieczeństwa

### **9.2.6. Opomiarowanie energii produkowanej przez źródło wytwórcze**

Dla potrzeb pomiaru ilości produkowanej energii elektrycznej przez źródło wytwórcze na jego zaciskach należy zastosować elektroniczny licznik energii elektrycznej umożliwiający jednokierunkowy pomiar energii czynnej z rejestracją profili obciążenia. Prąd znamionowy licznika należy dobrać do przewidywanego prądu roboczego. W celu potwierdzenia ilości wytworzonej energii elektrycznej dla potrzeb wydawania świadectw pochodzenia układ kontrolno-pomiarowy powinien umożliwiać synchronizację urządzeń względem zegara frankfurckiego oraz możliwość zdalnej transmisji danych pomiarowych do lokalnego systemu pomiarowo-rozliczeniowego.

### **9.2.7. Układ pomiarowo-rozliczeniowy**

W celu opomiarowania energii elektrycznej w miejscu przyłączenia, Operator Systemu Dystrybucyjnego w razie potrzeby na własny koszt dostosuje układ pomiarowo-rozliczeniowy w



oparciu o licznik bezpośredni dwukierunkowy. OSD dostarczy układ pomiarowy na podstawie dokonanego przez Wykonawcę zgłoszenia przyłączonej instalacji fotowoltaicznej do lokalnego OSD.

### **9.2.8. Ochrona odgromowa**

Dla planowanej mikroinstalacji fotowoltaicznej należy przewidzieć ochronę odgromową.

Na etapie opracowywania dokumentacji technicznej należy dobrać klasę LPS i na jej podstawie wykonać instalację odgromową dla przedmiotowej instalacji.

Nową część instalacji odgromowej 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 o wysokości umożliwiającej objęcie strefami ochronnymi wszystkich paneli na dachu. Maszty połączyć z siatką zwodów poziomych (tj. z pokryciem dachu).

W celu wyrównywania potencjałów należy zapewnić galwaniczną ciągłość połączeń wszystkich metalowych elementów, a przede wszystkim:

- połączenie konstrukcji między sobą
- połączenie konstrukcji z pokryciem dachu
- połączenie pokrycia dachu ze zwodami pionowymi

Dodatkowo przy braku możliwości zachowania bezpiecznych odstępów izolacyjnych pomiędzy 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 pokryciem dachu.

W celu uziemienia odgromników przepięciowych po stronie DC należy wykorzystać płaskownik miedziany  $20 \times 3$  połączony z istniejącym uziomem budynku

### **9.2.9. Ochrona przeciwprzepięciowa**

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 zewnętrznej ochrony odgromowej oraz w zależności od odległości pomiędzy poszczególnymi elementami systemu fotowoltaicznego.

#### **9.2.10. Ochrona przeciążeniowa i zwarciova**

Ochronę przeciążeniową i zwarciową dla systemu PV należy zapewnić poprzez zastosowanie rozłączników bezpiecznikowych z wkładkami bezpiecznikowymi o charakterystyce wyzwalania typu gPV lub wyłączników instalacyjnych o odpowiedniej charakterystyce. Aparaty muszą być urządzeniami fabrycznie dedykowanymi do systemów PV i muszą być przystosowane do pracy na napięciu 1000 V DC.

W przypadku równoległego łączenia paneli, każde równoległe pasmo należy zabezpieczyć dedykowanymi bezpiecznikami lub wyłącznikami instalacyjnymi.

Prądy znamionowe zastosowanych urządzeń należy dobrać po dokonaniu konfiguracji instalacji w łańcuchach na etapie opracowywania dokumentacji technicznej.

#### **9.2.11. Ochrona przeciwporażeniowa**

W przypadku zastosowania inwertera umożliwiającego przepływ prądu zwarcia DC do instalacji elektrycznej, należy zastosować dodatkową ochronę przeciwporażeniową zrealizowaną za pomocą wyłącznik różnicowoprądowego typu A lub B po stronie instalacji zmiennoprądowej, zlokalizowany w tablicy głównej budynku. Przy doborze zabezpieczeń należy stosować się do wytycznych określonych w normie PN-IEC-60364 oraz wytycznych producenta inwerterów.

### **9.2.12. Ochrona przeciwpożarowa**

Warunki ochrony przeciwpożarowej powinny być ustalone dla instalacji fotowoltaicznej w oparciu o dane zawarte w dokumentacji projektowej instalacji fotowoltaicznej wykonywanej przez Wykonawcę.

Dla instalacji objętych przedsięwzięciem wymaga się uzyskania pozwolenia na budowę, zgodnie z art. 29. pkt 3 ppkt c) Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (dz. U. 2021, poz. 2351 ze zmianami), z zastrzeżeniem wykonania dodatkowych uzgodnień ochrony przeciwpożarowej, o której mowa w art. 56 ust. 1a niniejszej Ustawy.

Zakres uzgodnienia dokumentacji powinien być zgodny z wymogami Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej. (Dz. U.2021, poz. 1722).

Zgodnie z §4 ust. 2 ww. rozporządzenia, wymagane jest określenie warunków ochrony przeciwpożarowej w części obejmującej zakres dokumentacji technicznej instalacji fotowoltaicznej.

Budowa instalacji fotowoltaicznej i jej projekt nie będzie naruszać wymagań ochrony przeciwpożarowej ustalonej dla budynku, zgodnie z §4 ust.1 przytoczonego rozporządzenia.

Wymagania w zakresie warunków ochrony przeciwpożarowych projektowanej instalacji powinny objąć informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności elektrycznej i piorunochronnej.

Na etapie projektowania, projektant zgodnie z §5 ust.1 ma obowiązek uzgodnić projekt w toku wzajemnej współpracy z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

#### **Zabezpieczenie instalacji fotowoltaicznej**

W przypadku wyłączenia prądu przemiennego AC wyłącznikiem głównym budynku następuje, automatyczne wyłączenie inwertera. Załączenie następuje samoistnie po ustalonej zwłoce czasowej od momentu przywrócenia napięcia w sieci (maksymalny czas wyłączenia nie dłuższy niż 5s). Wymaga się prowadzenie na podłożu nierozprzestrzeniającym ognia uziemionych rur stalowych o klasyfikacji E60, według normy DIN 4101-12:1998-11. Umożliwi to bezpieczne prowadzenie działań ratowniczo – gaśniczych w przypadku pożaru.

Dla niniejszego budynku wymagane jest wyposażenie instalacji w przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Ponadto, należy w celu zapewnienia odpowiednich warunków ochrony p.poż. podczas montażu instalacji należy:

- Używać odpowiednich certyfikowanych i sprawdzonych złączek dostarczonych przez producenta inwertera
- Nie używać (nie łączyć) szybkozłączek zgodnych z MC4 ze złączkami H4 (które podobnie wyglądają i umożliwiają techniczne połączenie), ale takie połączenie bardzo często prowadzi do przepalenia szybkozłączki z uwagi na różne średnice łączników, szczególnie przy połączeniu łańcuchów modułów do inwertera i może prowadzić do pożaru,
- Pracując ze złączkami należy używać wskazanych przez producenta narzędzi odpowiednich do prawidłowego ich montażu
- Do złączek MC4 należy używać oryginalnych kluczy do zaciskania
- Stosować materiałów wysokiej jakości, posiadających atesty i spełniających normy przewidziane dla tego typu urządzeń. W szczególności: przewody oraz złącza MC4, kanały i koryta kablowe, uziom i ochrona odgromowa oraz ochrona przepięciowa, inwertery i moduły PV
- Stosować wyłączników różnicowoprądowych dla tras kablowych prowadzonych w bezpośrednim sąsiedztwie materiałów palnych np. drewniane przegrody
- Stosować urządzeń przerywających łuk (AFCI), detektorów zwarć łukowych (AFD) oraz urządzeń przerywających (ID) jako elementów zintegrowanych z zabezpieczeniami falownika lub urządzeń zewnętrznych
- Uszczelniać ściany i stropy przez które są prowadzone kable odpowiednimi materiałami ognioodpornymi, w sposób zapewniający klasę odporności ogniowej przepustu instalacyjnego, zgodną z klasą odporności ogniowej przenikane go elementu

Przed przystąpieniem do użytkowania instalacji, należy:

- oznakować obiekt znakiem bezpieczeństwa wg normy PN-EN 60364-7-712 w miejscu przyłączenia instalacji PV, przy liczniku oraz przy głównym wyłączniku zasilania,
- oznakować trasy przewodów instalacji fotowoltaicznej DC tablicą informacyjną o treści „Niebezpieczeństwo – wysokie napięcie DC w ciągu dnia”,
- oznakować główny wyłącznik AC instalacji fotowoltaicznej,
- oznakować główny wyłącznik DC,

- przeprowadzić badania rezystancji instalacji elektrycznej i ciągłości instalacji,
- po zakończeniu budowy instalacji, Wykonawca w imieniu Zamawiającego zobowiązany jest do powiadomienia właściwej terenowo Komendy Miejskiej (Powiatowej) Państwowej Straży Pożarnej o zakończeniu budowy urządzenia i zamiarze przystąpienia do użytkowania, zgodnie z Art. 56 ust 1. Ustawy Prawo Budowlane.

Ponadto, w ramach ochrony przeciwpożarowej należy wykorzystywać zabezpieczenia umożliwiające właściwe prowadzenie akcji gaśniczej na budynku:

1. Zastosowanie rozłączników prądu stałego lub wyłączników zwarciovych instalowanych na obwodach prądu stałego przed wejściem obwodów do budynku , ewentualnie zastosowanie rozwiązania zapewniającego obniżenie napięcia DC do poziomu bezpiecznego – wyłącznik strażaka,
2. W przypadku pozostawiania obwodów pod napięciem należy zastosować środki bezpieczeństwa, takie jak:
  - kable odporne na działanie wysokiej temperatury i wody
  - obudowanie kabli ogniochronnym kanałem kablowym lub poprowadzenie ich trasami
  - wydzielonymi pożarowo, np. w szachtach kablowych
3. Do zadań Wykonawcy w dokumentacji powykonawczej należy sporządzenie mapy komponentów instalacji oraz jej uzgodnienie z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych. Sporządzony plan musi przedstawiać typy i lokalizacje elementów instalacji fotowoltaicznej w możliwie prosty i jasny sposób, obejmujący m.in.:
  - wszystkie przewody pod napięciem, których nie można wyłączyć,
  - żywe przewody DC poprowadzone w budynku i zabezpieczone przed pożarem,
  - lokalizację generatora fotowoltaicznego,
  - pozycje wszystkich urządzeń odłączających prąd stały, jeżeli zostały zastosowane.
4. Wyposażenie instalacji PV w gaśnicę proszkową zlokalizowaną w pobliżu inwertera PV.

W związku z powyższymi wymaganiami, dokumentacja projektowa instalacji fotowoltaicznej wymaga akceptacji dokumentacji technicznej rzeczoznawcy do spraw zabezpieczeń p.poż. (po stronie Wykonawcy).

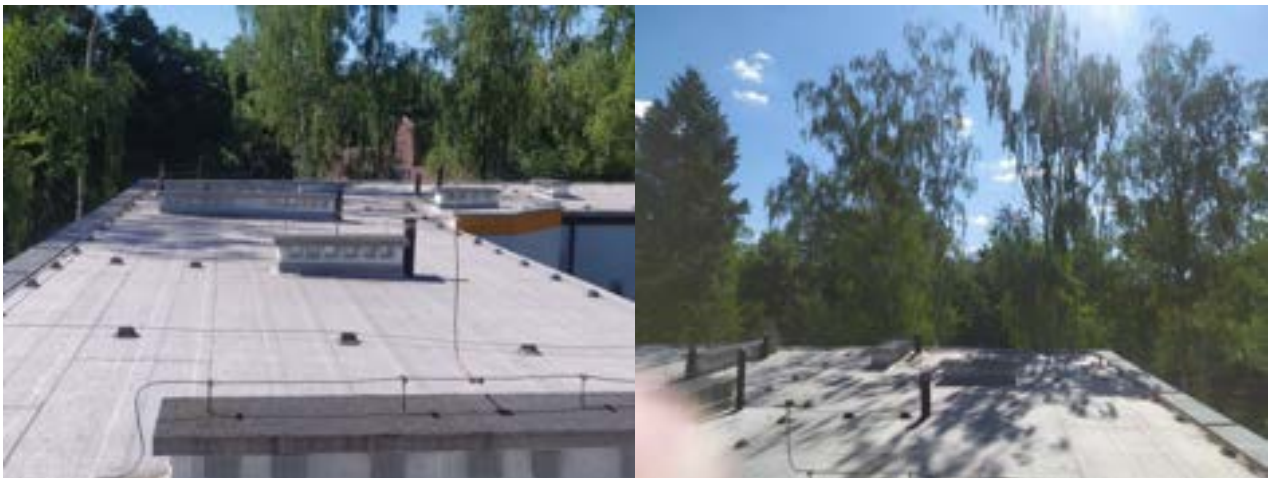
### 9.2.13. Roboty dodatkowe

W trakcie realizacji działań związanych z montażem instalacji fotowoltaicznych należy Wykonać dodatkowe roboty mające na celu wygenerowanie optymalnej powierzchni na gruncie w obrębie nieruchomości wskazanej w opracowaniu, potrzebnej do zrealizowania instalacji fotowoltaicznej zgodnej z przedmiotem zamówienia, a także usunięcia elementów powodujących częściowe zacienienie powierzchni dachu budynków DPS.

W tym celu w obrębie projektowanej instalacji fotowoltaicznej należy dokonać wycięcia/przycięcia drzew i krzewów mogących ograniczać możliwości posadowienia instalacji fotowoltaicznej na gruncie. W przypadku montażu instalacji na dachu budynku głównego DPS, należy przyciąć drzewa zlokalizowane przy budynku i powodujące częściowe zacienienie płaszczyzny dachowej.

Poniższa dokumentacja fotograficzna przedstawia obecne źródła zacienienia dachu i gruntu, na których planowana jest realizacja instalacji fotowoltaicznej.

W przypadku lokalizacji na gruncie, rozpatruje się wycięcie drzew owocowych wskazanych na rysunku nr 10 w celu ulokowania części instalacji fotowoltaicznej na gruncie, zaś w przypadku drugiej części



Rysunek 13 Dokumentacja fotograficzna zacienienia dachu budynku DPS



Rysunek 14 Rysunek poglądowy źródeł zacienienia budynku



Rysunek 15 Proponowane lokalizacje instalacji na gruncie z wymaganą wycinką drzew ozdobnych (lokalizacja 1 - zdjęcie po lewej) oraz przycięcia gałęzi (lokalizacja nr 2 – zdjęcie po prawej).

W przypadku potrzeby ingerencji w istniejącą ścieżkę z kostki brukowej, Wykonawca, zgodnie z innymi postanowieniami niniejszego opracowania, zobligowany będzie do jej odtworzenia do

stanu pierwotnego. Wszelkie elementy utrudniające montaż instalacji fotowoltaicznej na gruncie powinny być zdemontowane i przełożone w miejsce wskazane przez Zamawiającego.

### **9.3. Wykończenia**

Projektując oraz wykonując roboty związane z montażem instalacji należy dążyć do tego, aby w jak najmniejszym stopniu ingerować w elementy wykończenia istniejącego obiektu oraz elementów wchodzących w skład kompleksu DPS. W przypadku konieczności ingerencji podczas wykonania robót instalacyjnych, ich zakres należy uzgodnić z Zamawiającym oraz wyznaczonym przez Zamawiającego Nadzorem Inwestorskim.

Wszelkiego rodzaju otwory montażowe, przebicia, przejścia, itp., powstałe w czasie prowadzenia prac instalacyjnych należy wykończyć na podstawowym poziomie obróbek murarsko-tynkarskich. Za wszelkie zniszczenia lub uszkodzenia elementów budowlanych i konstrukcyjnych obiektu niezwiązanych z wykonywaną instalacją lub w zakresie większym niż wymaga tego montaż instalacji, odpowiada Wykonawca i jest on zobowiązany do ich usunięcia własnym staraniem i na własny koszt.

### **9.4. Zakończenie prac budowlanych**

Po zakończeniu robót budowlanych Wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia terenu do stanu pierwotnego. Zakres czynności obejmujących uprzątnięcie terenu robót obejmuje m.in.: usunięcie niewykorzystanych materiałów oraz resztek materiałów wykorzystanych, usunięcie sprzętu, maszyn i urządzeń wykorzystywanych podczas realizacji zadania, usunięcie innych odpadów powstałych w trakcie prowadzenia robót oraz uprzątnięcie otoczenia.

### **9.5. Gwarancje**

Wykonawca zapewni serwisowanie wybudowanej instalacji w okresie objętym gwarancją. Koszty serwisowania instalacji w okresie obowiązywania gwarancji na roboty pokrywa Wykonawca.

W ramach przedmiotu zamówienia ustala się następujący wykaz gwarancji:

- roboty budowlano – montażowe - minimum 5 lat, liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego



- panele fotowoltaiczne - min. 10 lat na 92% wydajności, min. 25 lat na 84% wydajności, liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego oraz gwarancja produktowa min. 12 lat
- inwertery DC/AC i pozostały osprzęt instalacji - min. 10 lat gwarancji, liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego.

Do napraw gwarancyjnych Wykonawca jest zobowiązany użyć fabrycznie nowych elementów o parametrach nie gorszych niż elementy uszkodzone sprzed usterki.

## **9.6. Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych**

### **9.6.1. Koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących**

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

### **9.6.2. Wymagania dotyczące stosowania się do praw i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

### **9.6.3. Wymagania dotyczące ochrony środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie realizacji 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 własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu, drgań lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych

wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

#### **9.6.4. Wymagania dotyczące ochrony własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne takie jak kable, itp. oraz uzyska od właścicieli lub zarządców tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Użytkowników.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie ich instalacji.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji i urządzeń zastanych w miejscach, w których będą realizowane instalacje.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Nadzór inwestorski i Zamawiającego oraz wykona wszystkie niezbędne prace związane z likwidacją szkody i przywróceniem stanu pierwotnego.

#### **9.6.5. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosować się do zaleceń Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

W szczególności 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.

#### **9.6.6. Wymagania dotyczące materiałów budowlanych i urządzeń**

Wszystkie materiały, wyroby i urządzenia przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości i wolne od wad fabrycznych oraz będą posiadały niezbędne atesty i deklaracje zgodności.

#### **9.6.7. Wymagania dotyczące sprzętu**

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.

#### **9.6.8. Wymagania dotyczące transportu**

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

#### **9.6.9. Wymagania dotyczące wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, Programem Funkcjonalno-Użytkowym, harmonogramem robót oraz poleceniami Nadzoru inwestorskiego.

Następstwa jakiegokolwiek błędu w pracach, spowodowanego przez Wykonawcę zostaną przez niego naprawione własnym staraniem i na własny koszt. Polecenia Nadzoru inwestorskiego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

W trakcie wykonywania prac należy przestrzegać aktualnych przepisów BHP, p.poż. i odpowiednio zabezpieczyć wykonywanie prac. Wszelkie roboty budowlane należy wykonać zgodnie z dokumentacją oraz warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlanych.

#### **9.6.10. Wymagania dotyczące badań i odbioru robót budowlanych**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów oraz zapewnia odpowiedni system kontroli. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegoś badania, należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów i badań Wykonawca powiadomi Nadzór inwestorski o rodzaju, miejscu i terminie badania, a wyniki pomiarów i badań przedstawi na piśmie do akceptacji. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

#### **9.6.11. Wymagania dotyczące szkolenia obsługi**

Wykonawca przeprowadzi szkolenia/e z zamontowanej instalacji oraz zasad poprawnej

bezpiecznej eksploatacji i konserwacji dla pracowników Zamawiającego.

### **9.7. Odbiory**

Zamawiający ustala następujące odbiory:

1. odbiór dokumentacji projektowej
2. odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
3. odbiory częściowe
4. odbiór końcowy
5. odbiór pogwarancyjny.

### **9.8. Odbiory dokumentacji projektowej**

Odbiór dokumentacji projektowej polegać będzie na ocenie i przyjęciu projektu budowlanego na etapie przed przystąpieniem do robót montażowych. Wykonawca przedłoży Zamawiającemu dokumentację projektową w ilości wymaganej przez Umowę. Zamawiający wraz z Nadzorem inwestorskim zweryfikuje zgodność opracowanej dokumentacji z niniejszym programem funkcjonalno-użytkowym oraz z warunkami SWZ, jak również z aktualnymi przepisami.

### **9.9. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polegać będzie na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Nadzór inwestorski.

### **9.10. Odbiory częściowe**

Odbiór częściowy polegać będzie na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonać wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbioru robót dokonuje Komisja Odbiorowa.

### **9.11. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy polegać będzie na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Najpóźniej na 7 dni przed odbiorem końcowym Wykonawca przekaże Zamawiającemu dokumentację budowy oraz dokumentację powykonawczą.

Odbiór ostateczny polegać będzie na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Nadzór inwestorski zakończenia robót i przyjęcia dokumentów do odbioru końcowego.

Odbioru końcowy robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Nadzoru inwestorskiego i Wykonawcy. Komisja odbiorowa dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Programem Funkcjonalno-Użytkowym, dokumentacją projektową, umową i SWZ.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, uzupełniających lub wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

### **9.12. Dokumenty do odbioru końcowego i częściowego**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą – dokumentację dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy w ilości wynikającej z Umowy
- wyniki badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru
- rysunki (dokumentację) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru
- i przekazania tych robót Zamawiającemu – jeśli dotyczy
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą wybudowanych obiektów – jeżeli wymagane
- gwarancje producentów na materiały oraz własną na montaż instalacji i urządzeń

W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja

### **9.13. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się przed zakończeniem okresów gwarancji określonych w umowie.

## Część II – Informacyjna

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

Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów pojawią się na etapie wykonywania prac projektowych objętych przedmiotowym programem. Wykonawca uzyska wszelkie dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.

### **11. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane**

Zamawiający zobowiązuje się udostępnić Wykonawcy wszelkie niezbędne dokumenty do opracowania i zatwierdzenia projektu budowlanego oraz prowadzenia robót budowlanych. Zamawiający nie posiada majątkowych praw autorskich do budynku.

### **12. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego**

Przedmiot zamówienia powinien być wykonany zgodnie z obowiązującymi regulacjami prawnymi, w tym w szczególności z poniższymi aktami prawnymi lub aktami obowiązującymi w trakcie realizacji zamówienia:

1. Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. ( Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88.)
2. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dziennik Ustaw - rok 2021 poz. 2454),
3. Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2021 poz. 1169),

4. Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i technologii z dnia 31 stycznia 2022 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 248)
5. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2021 r. poz. 869, 2490),
6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2019 poz. 67).
7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021r.w sprawie uzgodnienia projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2021 poz. 1722);
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120,poz. 1126),
9. Ustawa z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2022 poz. 25, 872, 1079) oraz przepisami wykonawczymi do wyżej wymienionej ustawy;
10. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 19 listopada 2021 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. 2021 poz. 2088);
11. Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 nr 169 póź. 1650
12. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2019 poz. 1099)
13. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 1.07.2009 r. w sprawie ustalania okoliczności i przyczyn wypadków przy pracy oraz sposobu ich dokumentowania, a także zakresu informacji zamieszczonych w rejestrze wypadków przy pracy (Dz. U. z 2009 r. nr 105, poz. 870)
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 póź. 401).
15. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. 2020 poz. nr 1461).



16. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. 2017 poz. 854)
17. Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2020 poz. 1649).
18. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz.U.2003 nr 89 póź.828) z późn. zm.(Dz. U. 2005 poz. 1189).
19. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 06 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401),

Normy, a w tym:

1. PN-EN 50310 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym
2. Norma PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Norma wieloarkuszowa
3. PN-EN 62305 Ochrona odgromowa
4. N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
5. PN-E-04700:1998 Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
6. PN-EN 61439 Rozdzielnice i sterownice
7. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej nr 305/2011 „CPR” w zakresie kabli i przewodów.
8. PN-EN IEC 61730-1:2018-06 P Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV).
9. PN-EN 61643-31:2019-07 Niskonapięciowe urządzenia ograniczające przepięcia. Część 31: Wymagania i metody badań dla SPD instalacji fotowoltaicznych.
10. PN-EN 62920:2018-02 E Systemy fotowoltaiczne generujące moc elektryczną. Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) oraz metody testowania przekształtników mocy z zastosowaniem do systemów fotowoltaicznych.

11. PN-HD 60364-7-712:2016-05 P Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania. Zastępuje PN-HD 60364-7-712:2007 P.

### **13. Inne posiadane informacje i dodatkowe wytyczne**

Zamawiający informuje, że oczekuje zastosowania rozwiązań technologicznych, opisanych w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym, celem spełnienia wymagań związanych z osiągnięciem zaplanowanego efektu ekologicznego i energetycznego.

Wykonawca jest zobowiązany wykonać przedmiot zamówienia, spełniając wymagania ustawy Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz. U. 2021 poz. 2351), innych ustaw i rozporządzeń, Polskich Norm oraz zasady wiedzy technicznej.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za prowadzenie robót, za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty ich zakończenia. Po zakończeniu realizacji zamierzenia Wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania obiektu oraz terenu przyległego celem ich przywrócenia do stanu pierwotnego.

W przypadku ewentualnego uszkodzenia sieci, instalacji i urządzeń w czasie realizacji zamierzenia, Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowane strony oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw, pokrywając jednocześnie wszystkie koszty powstałych uszkodzeń. Z uwagi na wykonywanie zamierzenia w czynnym obiekcie, Wykonawca odpowiadać będzie za bezpieczeństwo osób trzecich oraz ich mienia w całym okresie realizacji od daty przekazania placu budowy (robót) aż do daty odbioru końcowego oraz zapewni, aby organizacja robót przebiegała w sposób jak najmniej uciążliwy dla Zamawiającego.