



**DYREKCJA INWESTYCJI**

**w KUTNIE Sp. z o.o.**

**99-300 Kutno, ul. Wojska Polskiego 10a**

---

# **PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**

Nazwa zamówienia:

**Dostawa wraz z montażem instalacji fotowoltaicznej dla Budynku komunalnego w Bielsku,  
ul. Drobińska 19, 09-230 Bielsk**

Adres obiektu:

**ul. Drobińska 19, 09-230 Bielsk, pow. Płocki, działka nr ew. 476/2**

Zamawiający:

**Gmina Bielsk**

**09-230 Bielsk, Plac Wolności 3A**

Opracowanie PFU:

**Grzegorz Leszczyński upr. bud. nr 69/94/WŁ;  
ŁOD/IE/2938/03**

Jednostka opracowująca  
PFU:

**Dyrekcja Inwestycji w Kutnie Sp. z o.o  
99-300 Kutno, ul. Wojska Polskiego 10a**

**Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia według słownika  
CPV:**

- 09331200-0 Słoneczne moduły fotoelektryczne
- 09332000-5 Instalacje słoneczne
- 45000000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
- 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych
- 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych
- 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
- 71200000-0 Usługi architektoniczne i podobne
- 71300000-1 Usługi inżynierskie
- 71314100-3 Usługi elektryczne

- 71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
- 71321000-4 Usługi inżynierii projektowej dla mechanicznych i elektrycznych instalacji budowlanych
- 71323100-9 Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną
- 71326000-9 Dodatkowe usługi budowlane
- 71334000-8 Różne usługi inżynierskie
- 71334000-8 Mechaniczne i elektryczne usługi inżynierskie

#### OGÓLNY SPIS ZAWARTOŚCI PFU

(szczegółowy spis zawartości znajduje się we wskazanych poniżej częściach PFU)

PFU- I CZĘŚĆ OPISOWA

PFU- II CZĘŚĆ INFORMACYJNA

#### Zawartość opracowania:

Budowa instalacji fotowoltaicznej.

*Program funkcjonalno-użytkowy służy do ustalenia planowanych kosztów prac projektowych i robót budowlanych, przygotowania oferty szczególnie w zakresie obliczenia ceny oferty oraz wykonania prac projektowych.*

*Program funkcjonalno-użytkowy ma posłużyć do realizacji inwestycji w trybie „zaprojektuj i wybuduj”.*

## Spis treści

<b>1. Część opisowa .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1 Słownik użytych pojęć .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2 Podstawa opracowania: .....</b>	<b>4</b>
<b>1.3 Opis przedmiotu zamówienia .....</b>	<b>5</b>
<b>1.4 Ogólny opis przedmiotu zamówienia .....</b>	<b>10</b>
<b>1.5 Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia .....</b>	<b>12</b>
1.5.1 Wykonanie niezbędnych inwentaryzacji i ekspertyz .....	12
1.5.2 Procedura administracyjna .....	12
1.5.3 Wykonanie projektu .....	12
1.5.4 Gwarancja i serwis .....	13
1.5.5 Wymagania związane z urządzeniami .....	13
1.5.6 Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych .....	17
1.5.7 Badania i odbiory robót budowlanych .....	19
1.5.8 Wymagania Zamawiającego odnośnie wykończenia .....	21
1.5.9 Wymagania Zamawiającego odnośnie zagospodarowania terenu .....	21
1.5.10 Wymagania dotyczące szkolenia obsługi .....	21
<b>2. Część informacyjna .....</b>	<b>21</b>
<b>2.1 Dane o zgodności inwestycji z wymaganiami wynikającymi z przepisów .....</b>	<b>21</b>
<b>2.2 Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo gospodarowania nieruchomością na cele budowlane. ....</b>	<b>21</b>
<b>2.3 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego. ....</b>	<b>22</b>
2.3.1 Wykaz aktów prawnych: .....	22
2.3.2 załączniki część graficzna - załącznik nr 1 (mapa)	
<b>2.4 Dodatkowe wytyczne inwestorskie i warunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem. ....</b>	<b>23</b>

## 1. Część opisowa

### 1.1 Słownik użytych pojęć

**Zamawiający** – Gmina Bielsk, powiat płocki

**Inspektor** - osoba fizyczna lub prawna upoważniona przez Zamawiającego do kontroli i odbierania dokumentacji oraz robót budowlanych, w zakresie wskazanym umową z Zamawiającym.

**Projektant** - osoba fizyczna lub prawna, która jest uczestnikiem procesu budowlanego, którego zadaniem jest kompleksowe przygotowanie projektu budowlanego i wykonawczego, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, zasadami wiedzy technicznej oraz uwarunkowaniami formalno-administracyjnymi występującymi w miejscu lokalizacji planowanej inwestycji. Osoba posiadająca stosowne uprawnienia budowlane i aktualne zaświadczenie o przynależności do regionalnej Izby Inżynierów Budownictwa.

**Wykonawca** - podmiot prawny, wyłoniony w wyniku postępowania 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 systemu w warunkach umowy pomiędzy Wykonawcą, a Zamawiającym.

**Kierownik budowy** – osoba fizyczna, która jest uczestnikiem procesu budowlanego, która zarządza wszystkimi pracami na terenie budowy. Dbą o to by roboty realizowano zgodnie z zapisami pozwolenia na budowę i były zgodne z zatwierdzonym projektem budowlanym oraz obowiązującymi przepisami i normami. Osoba posiadająca stosowne uprawnienia budowlane i aktualne zaświadczenie o przynależności do regionalnej Izby Inżynierów Budownictwa.

**System PV** - system obejmujący elementy składowe panele/moduły ogniw fotowoltaicznych, inwertery, rozdzielnicę elektryczną, połączenia elektryczne i komunikacyjne, urządzenia monitorujące.

**Inwestycja** - równoważne określenie dla przedsięwzięcie, budowa, operacja, roboty, zamierzenie budowlane, zespół obiektów mogących samodzielnie funkcjonować, obiekt budowlany.

### 1.2 Podstawa opracowania:

- Umowa z Zamawiającym.
- Uzgodnienia wariantu z Zamawiającym.
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (tj. Dz. U. 2021r. poz.2454 z póź. zm.)
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z 2002 r. wraz z późniejszymi zmianami).
- Wizja lokalna w obiekcie.
- Inne przepisy oraz zasady wiedzy technicznej związane z przedmiotem zamówienia.

### 1.3 Opis przedmiotu zamówienia

Dane ogólne

a. Nazwa zamówienia

**„Program funkcjonalno-użytkowy”  
w ramach projektu pn.**

**„Dostawa wraz z montażem instalacji fotowoltaicznej dla Budynku komunalnego w Bielsku,,**

b. Dane instytucji zamawiającej

Nazwa Zamawiającego: GMINA BIELSK

**Adres: 09-230 BIELSK**

**Ulica: PLAC WOLNOŚCI 3A**

**Województwo: mazowieckie**

**Powiat: płoński**

**Gmina: Bielsk**

**REGON: 611015566**

**NIP:7743223907**

c. Stan istniejący

Istniejący budynek komunalny jest w pełni funkcjonującym i wyodrębnionym obiektem użyteczności publicznej. Zasilany jest z sieci energetycznej n.N. Energa Operator S.A. poprzez złącze kablowo-pomiarowe.

**UWAGA:** Instalację fotowoltaiczną należy włączyć za przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu PWP.

**Budynek komunalny w Bielsku- wejście główne**





**Budynek komunalny w Bielsku – dachy płaskie z max. spadkiem 5%**



**Budynek komunalny w Bielsku – rozdzielnica główna zlokalizowana na parterze w  
przedsionku przy wejściu głównym**



## Cel zadania

Niniejszy Program funkcjonalno-użytkowy (PFU) został sporządzony na zlecenie Gminy Bielsk, powiat płocki

Dokument ten został sporządzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. „*W sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno-użytkowego*” (Dz.U. z 2013r. poz. 1129).

Materialnym efektem realizacji przedsięwzięcia będzie wprowadzenie na terenie objętym projektem technologii umożliwiającej zwiększenie efektywności energetycznej przez wykorzystanie energii fotowoltaicznej.

Program służy ustaleniu planowanych kosztów prac projektowych, dostaw i prac montażowych, daje wytyczne do sporządzenia ostatecznej dokumentacji projektowej oraz stanowi podstawę do sporządzenia ofert przez Wykonawców.

Realizacja przedstawionych powyżej założeń przedsięwzięcia wpłynie bezpośrednio na zmniejszenie emisji oraz zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w ogólnej produkcji energii w obiekcie Budynku komunalnego należącego do Gminy Bielsk, poprawę warunków życia jego mieszkańców, a przede wszystkim:

- zmniejszy zapotrzebowania na energię wytwarzaną z bieżącego źródła, przy produkcji której powstają zanieczyszczenia powietrza w postaci szkodliwych substancji takich jak dwutlenek siarki, tlenki azotu, dwutlenek węgla, pyły,
- wpłynie na poprawę stanu środowiska naturalnego,
- zwiększy wykorzystanie odnawialnych źródeł energii poprzez rozwiązania w zakresie inwestycji uwzględniających montaż instalacji fotowoltaicznej,
- przyczyni się do niwelowania barier dla wdrażania nowych rozwiązań (wykorzystywania alternatywnych źródeł energii), gdzie z jednej strony jest niska świadomość potrzeby ochrony środowiska, z drugiej strony obawa przed nadmiernymi kosztami w stosunku do efektów,
- przyczyni się do wdrożenia i promocji nowych rozwiązań, usług i produktów czystej energii, w tym promocji lokalizowania ośrodków czystej energii na lokalnym obszarze,
- wpłynie na poprawę warunków zdrowotnych odbiorców ostatecznych projektu,
- wpłynie na poprawę sytuacji finansowej obiektu

Oferta dostarczona przez Oferentów powinna być zgodna z niniejszym Programem funkcjonalno-użytkowym oraz obowiązującymi przepisami i normami. Oferta powinna uwzględniać wszelkie koszty w tym komplet:

- koszty pełnej dokumentacji wraz z uzyskaniem wszelkich niezbędnych materiałów, uzgodnień oraz zgód i pozwoleń. W tym koszty koncepcji, a po jej akceptacji przez Zamawiającego projektu budowlanego (zgodnie z obowiązującymi przepisami) oraz projektu wykonawczego wraz z uzgodnieniami OSD,
- robót, dostaw i usług, koniecznych do kompleksowego przeprowadzenia przedsięwzięcia, aż do pełnej elektryfikacji oraz przekazania do użytkowania Zamawiającemu.
- Koszty obsługi serwisowej w okresie gwarancji

Wykonawca w swoim zakresie ujmie także te prace dodatkowe i elementy instalacji, które nie zostały wyszczególnione, lecz są ważne bądź niezbędne dla poprawnego funkcjonowania i stabilności działania



oraz wymaganych prac konserwacyjnych jak również dla uzyskania gwarancji sprawnego i bezawaryjnego działania wszystkich instalacji.

d. Stan własności

Zamawiający oświadcza, że jest właścicielem wszystkich nieruchomości objętych niniejszą dokumentacją.

e. Lokalizacja

Projektowana inwestycja obejmuje Budynek komunalny znajdujący się na terenie miejscowości Bielsk, gmina Bielsk.

Projekt realizowany będzie na obszarze województwa mazowieckiego, w powiecie płońskim.



mapa Gminy Bielsk

Niniejszy program funkcjonalno-użytkowy opisuje wymagania i oczekiwania Zamawiającego stawiane przedmiotowej inwestycji.

Program funkcjonalno-użytkowy wraz z załącznikami stanowi podstawę do sporządzenia oferowanej kalkulacji na kompleksową realizację zadania obejmującego wykonanie dokumentacji projektowej wraz ze wszystkimi wymaganymi prawem uzgodnieniami, uzyskanie decyzji pozwolenia na budowę lub dokonanie zgłoszenia wykonania robót budowlanych (jeśli będą wymagane prawem), włączenie do wewnętrznych instalacji obiektu w tym w szczególności do sieci elektroenergetycznej oraz wszelkie prace budowlano-montażowe, opracowanie instrukcji obsługi, przeprowadzenia szkolenia użytkowników obiektów w zakresie obsługi instalacji, serwisowanie instalacji w okresie gwarancji.

Przedmiot zamówienia obejmuje kompleksowe zaprojektowanie i montaż:

**Instalacji fotowoltaicznej o mocy zainstalowanej paneli PV 19,78 kWp** wytwarzającej energię elektryczną na potrzeby własne budynku komunalnego. Moc instalacji dobrano w oparciu o wytyczne Zamawiającego, charakterystykę rozbioru energii oraz możliwości lokalizacyjne modułów PV.

#### 1.4 Ogólny opis przedmiotu zamówienia

Przedmiot zamówienia obejmuje kompleksowe zaprojektowanie i wybudowanie nowego systemu wytwarzania energii:

elektrycznej – instalacja fotowoltaiczna

##### a. Dokumentacja projektowa

Wykonawca w ramach zamówienia przygotuje opracowania projektowe. Poniżej zestawienie szczegółowe wymaganych dokumentów, które należy sporządzić w ramach przedmiotu zamówienia:

- branżowy projekt budowlany opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 18 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz.U. z 2020r. poz. 1609, zasadami wiedzy technicznej i obowiązującymi normami, zawierającej między innymi:
- komplet niezbędnych opinii, uzgodnień i sprawdzeń rozwiązań projektowych z odpowiednimi instytucjami, w tym wymaganych operatów, ekspertyz, dokumentacji hydrogeologicznej, dokumentację geotechniczną, itp.,
- wykaz właścicieli działek objętych projektem – wypisy z rejestru gruntów z aktualnymi adresami i mapą ewidencyjną,
- informację projektanta o wymaganiach bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,

Uwaga. Zamawiający oczekuje, aby na etapie uszczegóławiania projektu dobór materiałów i urządzeń był każdorazowo uzgodniony z Zamawiającym.

Wykonawca sporządzi projekty techniczno-budowlane obejmujące:

- projekt budowlany (5 egz. w formie utrwalonej na piśmie oraz w formie elektronicznej),

Prace nad projektem budowlanym należy wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami prawa uwzględniając wytyczne niniejszego programu funkcjonalno-użytkowego.

Planuje się wykorzystanie produkowanej energii, przez projektowany system, na potrzeby własne, a nadwyżki energii planuje się jako sprzedaż do sieci elektroenergetycznej. W przypadku negatywnej decyzji operatora sieci o możliwości jej odbierania, należy przewidzieć „układ antypompujący”.

Projektowany układ musi zawierać możliwość przyłączenia systemu zarządzania energią elektryczną oparty o magazyn energii, w przyszłości.

Opracowanie musi uwzględniać zapisy zamieszczone w rozporządzeniu: Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów ( Dz.U. nr 109 poz. 719 z późn. zm.); Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tj. Dz. U. 2021r. poz.2454 z późn. zm.).

Wykonawca:

- przygotuje wniosek i uzyska w imieniu Zamawiającego warunki przyłączenia do sieci energetycznej z firmy ENERGA- OPERATOR S.A. Oddział w Płocku.

- opracuje dokumentację projektową pełno branżową (budowlano-elektryczną), zgodnie z wymaganiami przepisów Prawa budowlanego (tj. Dz. U. 2020r. poz.1333 z późn. zm.) i spełniającej wymagania rozporządzeń jw., oraz uzgodni z z rzeczoznawcą do spraw p.poż.
- opracuje specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tj. Dz. U. 2021r. poz.2454 z późn. zm.)
- opracuje założenia wyjściowe do kosztorysowania robót, przedmiarów robót oraz kosztorysów inwestorskich zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20.12.2021r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planów kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym (tj. Dz. U. 2021r. poz.2458 z późn. zm.)

#### b. Roboty budowlane

W ramach przedmiotu zamówienia, Wykonawca zrealizuje prace budowlane polegające na kompleksowej budowie:

- Instalacji fotowoltaicznej o mocy 19,78 kWp,

Zakres planowanych prac dla instalacji PV:

- montaż dedykowanych dachowych konstrukcji wsporczych. Wymagane jest, aby producent wykazał się odpowiednią certyfikacją jakościową i atestami na działanie sił ścinających i wyrywających,
- montaż modułów PV o sumarycznej mocy 19,78 kWp, przy czym instalację PV należy zamontować na optymalnie wybranych dachach, po przeprowadzeniu odpowiednich prób funkcjonalnych i pomiarów.
- montaż falownika solarne o mocy jednostkowej nie większej niż 18 kW,
- Wszystkie moduły PV mają być nowe (nie starsze niż 1 rok od daty produkcji) i wyposażone w niezbędne optymalizatory mocy, niwelujące wpływ zacinienia na pracę całego układu.
- okablowanie części DC oraz AC,
- montaż ochronników przepięć AC/DC,
- montaż osprzętu elektrycznego i energetycznego zgodnie z topologią poszczególnych obiektów,
- przyłączenie instalacji do sieci elektro-energetycznej,
- wykonanie prac pomocniczych budowlanych (przebiecia, otwory montażowe, przejścia instalacyjne przez przegrody budowlane, wypełnienie otworów oraz odtworzenie i naprawa elementów uszkodzonych,
- wykonanie prac porządkowych mających na celu doprowadzenie obiektu do stanu pierwotnego,
- przeprowadzenie rozruchu instalacji,
- kontrole, próby, uruchomienie i regulacja instalacji,
- montaż wizualizacji parametrów pracy instalacji,
- pomiary ochronne,

Wykonawca przewidzi możliwość podłączenia systemu magazynowania energii.

- teren na którym przewiduje się montaż modułów nie jest zadrzewiony.

Proponowana lokalizacja modułów w/g załączonych zdjęć i załącznika nr 1 (mapa działki 476/2)

Przed złożeniem oferty zaleca się przeprowadzenie wizji lokalnej, celem zapoznania się z terenem objętym inwestycją. Po wpłynięciu stosownych wniosków, Zamawiający ustali termin i udostępni zainteresowanym podmiotom dostęp do wymaganej infrastruktury budowlanej i technicznej.

Wykonawca w imieniu Zamawiającego przeprowadzi pełną procedurę przyłączenia planowanych instalacji do sieci energetycznej. W tym celu złoży wszelkie niezbędne wnioski, uzyska wszelkie niezbędne materiały i uzgodnienia, wykona pełną dokumentację budowlaną wraz z uzyskaniem ewentualnego prawomocnego pozwolenia na budowę, wykona pełen projekt wykonawczy a w zakresie określonym w uzyskanych warunkach przyłączenia, przeprowadzi uzgodnienia z odpowiednimi strukturami zarządczymi.

Użyte w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym nazwy elementów instalacji stanowią jedynie rozwiązanie przykładowe. Zastosowane w rzeczywistości elementy instalacji mogą być równoważne, o parametrach nie gorszych technicznie i jakościowo niż przyjęte w niniejszym dokumencie.

## **1.5 Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia**

### **1.5.1 Wykonanie niezbędnych inwentaryzacji i ekspertyz**

W celu sporządzenia dokumentacji projektowej instalacji oraz uzyskania niezbędnych pozwoleń na wykonanie ww. instalacji, należy wykonać wszelkie niezbędne i wymagane inwentaryzacje, uzgodnienia oraz ekspertyzy, w tym z zakładem energetycznym.

Projekt Budowlany oraz Projekty wykonawcze należy wykonać w oparciu o Polskie lub Europejskie Normy oraz o aktualne Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

### **1.5.2 Procedura administracyjna**

Wykonawca w imieniu Zamawiającego, przeprowadzi pełną procedurę administracyjną mającą na celu ewentualnego uzyskania pozwolenie na budowę. W tym celu własnym staraniem i na swój koszt, pozyska wszelkie niezbędne materiały i uzgodnienia w celu wystąpienia z ewentualnym wnioskiem o pozwolenie na budowę oraz zgłoszenia zakończenia budowy do nadzoru budowlanego.

### **1.5.3 Wykonanie projektu**

Zamawiający oczekuje, że Wykonawca opracuje i przedłoży do oceny koncepcję projektową przedstawiającą proponowane rozwiązania. Zamawiający zgłosi swoje uwagi do proponowanych rozwiązań i wyda zalecenia do uwzględnienia w dokumentacji projektowej.

Przed złożeniem wniosku Wykonawcy o uzyskanie decyzji administracyjnych zgodnie z Prawem Budowlanym, niezbędne będzie uzyskanie akceptacji od Zamawiającego rozwiązań projektowych zawartych w dokumentacji.

Dokumentację projektową należy opracować przez uprawnione do tego osoby.

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

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

#### **a. Projekt Elektryczny**

Projekt powinien zawierać wszelkie schematy, rysunki i materiały, które są niezbędne do prawidłowego wykonania przedmiotowych instalacji, we wszystkich wymaganych branżach.

Projekt należy wykonać tak, aby instalację poszczególnych systemów można było przeprowadzić bez przestojów w pracy lub utrudniających prawidłowe funkcjonowanie obiektu. Projekt powinien zawierać włączenie planowanych instalacji w istniejącą instalację elektroenergetyczną zgodnie z uzyskanymi przez Wykonawcę warunkami przyłączeniowymi i wytycznymi Zamawiającego. Projekt powinien obejmować niezbędne obliczenia, rysunki, schematy, rzuty, karty katalogowe podstawowych urządzeń oraz wszystkie wymagane prawem oświadczenia.

#### b. Projekt konstrukcyjny

Projekt konstrukcji powinien zawierać odpowiednie rysunki, rzuty oraz obliczenia. W przypadku instalacji PV, powinien umożliwić ustawienie paneli słonecznych pod optymalnym kątem oraz analizę zacienienia modułów. Preferowane systemy mocowań wolnostojących powinny uwzględniać każdorazowo uwarunkowania terenu oraz obciążenie od śniegu i parcia wiatru potwierdzone indywidualnymi obliczeniami, uwzględniającymi obszar terytorium Polski, wykonanymi przez konstruktora.

#### 1.5.4 Gwarancja i serwis

Wykonawca zapewni serwisowanie wybudowanych instalacji w okresie objętym gwarancją. Koszty serwisowania urządzeń i instalacji w okresie obowiązywania gwarancji pokrywa Wykonawca.

Urządzenia wchodzące w skład instalacji muszą posiadać gwarancję producentów:

- na wady ukryte modułów fotowoltaicznych min. 12 lat od daty odbioru końcowego,
- deklarowana przez producenta utrata wydajności będzie nie większa niż 10% po 10 latach i nie większa niż 20% po 25 latach pracy modułów
- gwarancja na falowniki solarne na co najmniej 5 lat od daty odbioru końcowego,
- posiadać rękojmię wykonawcy instalacji na co najmniej 5 lata,

Zasady serwisowania:

- bezpłatne przeglądy serwisowe w okresie gwarancji,
- czas reakcji serwisanta będzie nie dłuższy niż 48 godz. od zgłoszenia usterki/awarii.
- Od momentu zgłoszenia awarii czas usunięcia awarii – do 5-u dni roboczych.
- do napraw gwarancyjnych Wykonawca jest zobowiązany użyć fabrycznie nowych elementów o parametrach nie gorszych niż elementów uszkodzonych sprzed usterki – wszelkie koszty napraw i kosztów eksploatacyjnych w okresie gwarancji są po stronie Wykonawcy,

#### 1.5.5 Wymagania związane z urządzeniami

##### **Założenia ogólne planowanej instalacji fotowoltaicznej:**

- Moc całkowita instalacji PV: max. 19,78 kWp,
- Moduły fotowoltaiczne w momencie ich montażu powinny być nie starsze niż 1 rok
- Urządzenia wchodzące w skład instalacji muszą być fabrycznie nowe, posiadać instrukcję i niezbędne dokumenty w języku polskim, oraz muszą mieć potwierdzenie dopuszczania do stosowania w Polsce.

Moduły fotowoltaiczne należy zamontować na systemowych konstrukcjach dedykowanych do montażu dachowego. Dopuszcza się stosowanie elementów wykonanych ze stali nierdzewnej, aluminium i stali z powłoką MANGELIS. Moduły zamocować do uprzednio wykonanej konstrukcji za pomocą klem mocujących o odpowiedniej wysokości dobranej do grubości ramki modułu. Zaprojektowane moduły połączyć ze sobą szeregowo w łańcuchy. Mocowanie paneli fotowoltaicznych należy wykonać kompletnym systemem i rozwiązaniami firm spełniających kryteria jakościowe oraz wytrzymałościowe takie jak obciążenie śniegiem i wiatrem

#### a. Moduł fotowoltaiczny

Monokrystaliczne moduły fotowoltaiczne o mocy nie mniejszej niż 460 Wp każdy. Wymiary pojedynczego modułu fotowoltaicznego nie powinny być większe niż 1903 x 1134x30 mm.



Kierunek i kąt nachylenia modułów, powinien być tak dobrany, aby umożliwić optymalną pracę układu modułów i uzyskanie możliwie największej ilości energii dla danego typu instalacji. W dokumentacji projektowej należy przedstawić wyliczenia potwierdzające osiągnięcie wymaganych wartości uzysków energii elektrycznej w danych lokalizacjach. Wyliczenia poprzez stosownymi symulacjami.

<b>Charakterystyka elektryczna</b>	Moc modułu minimum:	460Wp (standardowe warunki testu: napromieniowanie 1000 W/m <sup>2</sup> , temperatura ogniw 25°C i współczynnik masy powietrza AM 1,5)
	Typ ogniw:	Monokrystaliczne typu PERC
	Tolerancja mocy modułu:	Wyłącznie dodatnia

<b>Wymagane certyfikaty wydane przez jednostki akredytowane</b>	IEC	61215, 61730
	Minimalne dopuszczalne obciążenie śniegiem:	Minimum 5400 Pa
	Minimalne dopuszczalne obciążenie wiatrem:	Minimum 2400 Pa
	Odporność na grad:	Średnica kuli gradowej minimum 25mm
	Certyfikaty jakości:	ISO 9001, TUV, CE

<b>Budowa i cechy</b>	Maksymalna długość:	1903mm
	Maksymalna szerokość:	1134mm
	Wysokość ramy minimum:	30mm
	Waga maksymalna:	24 kg
	Grubość szkła solarne	Minimum 3,2 mm
	Stopień szczelności połączonych konektorów:	Minimum IP68
	Współczynnik temp. dla Pmax	-0,35 %/°C (zakres od 0 do -0,35 %/°C)
	Flash test	Wymagany dla każdego modułu – oświadczenie fabryki, w której moduły zostały wyprodukowane

<b>Gwarancje</b>	Gwarancja produktowa od producenta modułów fotowoltaicznych	Minimum 15 lat – potwierdzona przez producenta
	Liniowy spadek mocy potwierdzony kartą gwarancyjną podpisaną przez producenta modułów minimum:	1 rok – 98% mocy maksymalnej 25 lat – 84,8% mocy maksymalnej
	Serwisowanie urządzeń:	Potwierdzenie odbycia szkoleń z zakresu prawidłowego doboru, eksploatacji i serwisowania urządzeń u producenta

- karty katalogowe oferowanych modułów i inwerterów fotowoltaicznych podpisane przez producenta lub podmiot uprawniony do reprezentowania producenta lub dystrybutora urządzeń na rynku polskim obejmujące informacje potwierdzające spełnianie przez te urządzenia parametrów zawartych w załączniku Nr 9 do SWZ – „Minimalne parametry urządzeń do potwierdzenia kartami katalogowymi”, zgodnie z pkt. 1 (dla modułu) i pkt 2 (dla inwerterów) oraz potwierdzające, wartości przyjęte w kryteriach oceny ofert w pkt 17.3-17.6 SWZ;
- szczegółowe sprawozdanie z badań wykonane zgodnie z normą IEC 61215-1:2016; 61215-2:2016 lub równoważną zawierające co najmniej informacje zgodnie z pkt 9 lit. a) do r) normy IEC 61215-1:2016 lub równoważnej, dla oferowanych modułów fotowoltaicznych na podstawie którego wystawiono certyfikat wskazany w tiret trzeci wydane przez jednostkę oceniającą zgodność w rozumieniu art. 105 ust. 2 ustawy Pzp lub niezależną od wykonawcy jednostkę badawczą posiadającą akredytację ISO 17025 lub równoważną (fakt posiadania przez jednostkę badawczą akredytacji ISO 17025 lub równoważnej może wynikać z treści wystawionego dokumentu lub wykonawca zobowiązany jest to udokumentować odrębnym dokumentem);
- certyfikat potwierdzający pozytywny wynik testów zgodności oferowanych modułów fotowoltaicznych z normami IEC 61215, IEC 61730 lub z normami równoważnymi wydany przez jednostkę oceniającą zgodność zgodnie z art. 105 ust. 2 ustawy Pzp lub niezależną od wykonawcy jednostkę badawczą posiadającą akredytację ISO 17025 lub równoważną (fakt posiadania przez jednostkę badawczą akredytacji ISO 17025 lub równoważnej może wynikać z treści wystawionego dokumentu lub wykonawca zobowiązany jest to udokumentować odrębnym dokumentem);
- potwierdzenie parametrów i zgodności modułów przy pomocy flash test i EL test od producenta modułów fotowoltaicznych;
- wykonawca winien przedstawić oświadczenie producenta modułów fotowoltaicznych lub dystrybutora na dany kraj o uiszczeniu opłaty recyklingowej za wprowadzone na rynek moduły fotowoltaiczne
- Zamawiający zastrzega sobie prawo do zweryfikowania losowo wybranych 10 sztuk modułów, w celu potwierdzenia deklarowanych parametrów, w przypadku znaczącej niezgodności z wymaganymi, Zamawiający może zażądać od Wykonawcy wymiany wszystkich modułów.

#### b. Falownik (inwerter)

Planowane falowniki powinny być urządzeniami beztransformatorowymi o maksymalnej mocy jednostkowej 18kW. Inwertery należy dobrać w taki sposób aby stosunek ich mocy do mocy podłączonych do niego modułów, mieścił się w przedziale 0,8 do 1,0. Podkreślić należy konieczność takiej konfiguracji łańcuchowej aby w całym zakresie możliwych temperatur ogniw, wartość napięcia wejściowego mieściła się w zakresie optymalnym mpp. Klasa szczelności falownika ma być wystarczająca dla przewidzianego miejsca montażu. Zastosowany system falownikowy ma spełnić wszelkie wymagania i wytyczne ze strony operatora energetycznego w tym w szczególności zgodność z normą PN EN 50438 i dyrektywą NC RfG.

#### c. Kable fotowoltaiczne

Moduły fotowoltaiczne należy łączyć specjalnie do tego celu przeznaczonymi kablami. Powinny one cechować się podwyższoną odpornością na uszkodzenia mechaniczne i warunki atmosferyczne, odpornością na podwyższoną temperaturę pracy oraz muszą być odporne na promieniowanie UV. Całość okablowania powinna być prowadzona w korytkach lub rurkach kablowych odpornych na działanie promieniowania UV.

Należy stosować systemowe kable przeznaczone do zastosowań w technologii fotowoltaicznej o wymaganiach nie gorszych niż:

- Konstrukcja wg: EN 50618/ TÜV 2Pfg 1169-08 / UTE C 32-502

- Budowa żył: żyły wielodrutowe giętkie, miedziane ocynowane, klasa 5 giętkości wg EN 60228, IEC 60228
- Powłoka zewnętrzna: guma termoutwardzalna, bezhalogenowa, typ EM8, kolor czarny lub czerwony
- Napięcie pracy: AC: 0,6/1kV; DC: 1,8kV
- Zakres temperatur pracy: -40 do +90°C
- Max. temp. żyły: +120 °C
- Promień gięcia:
- Odporność kabla na rozprzestrzenianie płomienia: EN 60332-1, IEC 60332-1
- Odporność na ozon: EN 60811-2-1
- Odporność na UV i warunki atmosferyczne: HD 605/A1; EN 50618/ TÜV 2Pfg 1169-08
- Odporność na wodę/wilgoć: EN 60811-1-3 / UNE-EN 50525-2-21 / AD8 wg UNE 20460-3
- Szacowana żywotność kabli: 30 lat przy 90°C wg EN 60216-2

Połączenia poszczególnych modułów wykonane zostaną za pomocą przewodów dostarczonych wraz z modułami. W przypadku konieczności przedłużenia przewodu zastosować przewód dedykowany dla instalacji fotowoltaicznej przewód o przekroju żyły nie mniejszym niż 4 mm<sup>2</sup>, zakończonymi końcówkami typu MC4.

Uwaga. Jedynym dopuszczalnym sposobem łączenia przewodów DC jest standard MC4

#### d. System nadzoru instalacji

Instalacja PV musi zostać objęta systemem zdalnego nadzoru - monitorowania, dzięki któremu Inwestorowi zostaną przekazane informacje (co najmniej):

- bieżąca produkcja energii (tygodniowa, miesięczna, roczna),
- bieżąca moc instalacji,
- ograniczenie emisji CO<sub>2</sub>.
- bieżące parametry chwilowe (napięcie prąd itp.)

Wszystkie instalacje PV, o których mówi niniejsze opracowanie powinny posiadać system monitorowania, które będą zintegrowane w platformie, w której zbiorczo będzie można je monitorować i zarządzać ich pracą. Wykonawca podłączy falowniki metodą kablową a jeśli taka metoda będzie również niemożliwa, zapewni modem GSM, który umożliwi podłączenie do systemu monitoringu.

#### e. Konstrukcja wsporcza

Dopuszcza się stosowanie stali nierdzewnej, aluminium oraz stali z powłoką ochronną „Mangelis” lub równoważną. Gwarancja na konstrukcję i powłokę – 15 lat. Nie dopuszcza się stosowania elementów ze stali ocynkowanej. Kąt nachylenia od 25° do 35°.

Nie dopuszcza się przycinania lub nawiercania profili na miejscu budowy.

#### f. Ochrona przeciwporażeniowa

Zgodnie z PN-HD 60364-4-41:2017-09 należy zastosować następujące środki ochrony:

- Ochrona podstawowa – izolacje przewodów, obudowy ochronne urządzeń i aparatów elektrycznych chroniące przed dotykiem bezpośrednim.
- Zgodnie z PN-HD 60364-7-712:2016-05
- Ochrona podstawowa -obudowy w II klasie ochrony dla rozdzielnic DC
- Ochrona dodatkowa – szybkie wyłączenie w sieci TN-S za pomocą wyłączników nadprądowych po stronie AC

- Ochrona przed dotykiem bezpośrednim poprzez zastosowanie wyłączników różnicowo-prądowych po stronie AC
- g. Ochrona przeciwprzepięciowa i odgromowa

Zgodnie z:

- PN-EN 61643-11:2006. Urządzenia ograniczające przepięcia dołączone do sieci rozdzielczych niskiego napięcia. Wymagania techniczne i metody badań.
- PN-HD-60364-4-442:2012. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
- PN-HD 60364-4-443:2016-03, Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
- PN-HD 60364-7-712:2016-05 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 7-712: Wytyczne dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania.
- PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa

W celu uniknięcia uszkodzenia, lub też całkowitego zniszczenia instalacji fotowoltaicznej od skutków pośredniego lub bezpośredniego rażenia piorunem instalacja fotowoltaiczna winna być zabezpieczona od strony DC ochronnikami przepięciowymi odpowiedniej klasy. Jeśli instalacja nie posiada zabezpieczeń przeciwprzepięciowych należy ją zabezpieczyć od nieprzewidzianych przepięć w sieci energetycznej (od strony AC) ochronnikami przepięciowymi dedykowanymi do pracy z energią elektryczną o parametrach sieciowych.

#### 1.5.6 Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, programem funkcjonalno-użytkowym, harmonogramem robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

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

Wykonawca zobowiązany jest stosować się do ogólnie obowiązujących przepisów prawa pracy, zasad BHP i ppoż. przy realizacji poszczególnych etapów zadania.

Wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania placu budowy i doprowadzenia terenu wokół budynku do stanu pierwotnego (zastanego przez rozpoczęciem prac) włącznie z odtworzeniem ewentualnie zniszczonych elementów zagospodarowania terenu.

Wykonawca będzie zobowiązany umową do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki w poszczególnych zakresach działań tj.:

##### a. Materiały budowlane i urządzenia.

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

b. Sprzęt.

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 i gotowości do pracy.

c. 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.

d. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do pełnego zabezpieczenia terenu budowy. W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, w zależności od potrzeb, Wykonawca ogrodzi, wyraźnie oznakuje lub w inny sposób zabezpieczy teren budowy.

Wykonawca realizujący inwestycję zobowiązany będzie także do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów na terenie budowy w okresie trwania realizacji zadania (prac projektowych, montażowych i instalatorskich), aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Ewentualne koszty związane z zabezpieczeniem terenu budowy/realizacji projektu są zawarte w cenie montażu instalacji nie mogą podlegać dodatkowemu finansowaniu.

e. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla osób korzystających z obiektu. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne takie jak kable, rurociągi itp.

Wykonawca odpowiada także za wszelkie uszkodzenia obiektów, zarówno na terenie montażu instalacji jak również w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

f. Ochrona środowiska

Wykonawca musi być w pełni świadomy wszystkich przepisów dotyczących ochrony środowiska i zapewnić ich przestrzeganie. Wykonawca ma zatem obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,
- stosować się do wymagań związanych z ochroną środowiska oraz będzie miał szczególny wzgląd na: lokalizację magazynów, składowisk i dróg dojazdowych; środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych płynami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniami powietrza pyłami i gazami, zanieczyszczeniem gleby płynami lub substancjami toksycznymi, możliwością powstawania pożaru.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.



Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowania.

g. Bezpieczeństwo ruchu drogowego i pieszego

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

h. Ochrona przeciwpożarowa

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

1.5.7 Badania i odbiory 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 Inwestora. Przed przystąpieniem do pomiarów i badań Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie badania, a wyniki pomiarów oraz badań przedstawi na piśmie do akceptacji. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

a. Pomiary i testy

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia pomiarów i testów dla realizowanych instalacji. Dla instalacji fotowoltaicznej należy wykonać pomiary i testy określone wymogami obowiązujących norm, wymaganych przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego zwanego dalej OSD do którego sieci zostanie podłączona elektrownia. Określenie zakresu pomiarów określi Inspektor nadzoru. Zaleca się przeprowadzenie pomiarów:

1. Charakterystyki U-I każdego z łańcuchów modułów wykonane przy natężeniu promieniowania słonecznego minimum  $700 \text{ W/m}^2$ . Dane z pomiarów muszą zawierać adnotacje odnośnie temperatury modułu w czasie wykonywanego testu, natężenia promieniowania słonecznego, przy jakim został wykonany pomiar.
2. Pomiar mocy poszczególnych łańcuchów PV modułów przy natężeniu promieniowania słonecznego minimum  $700 \text{ W/m}^2$
3. Pomiar mocy czynnej każdego z falowników i współczynnika mocy przy natężeniu promieniowania słonecznego minimum  $700 \text{ W/m}^2$  z adnotacją o warunkach meteorologicznych, przy jakim został wykonany pomiar (temperatura otoczenia, natężenie promieniowania słonecznego, prędkość wiatru).
4. Badanie termowizyjne pracujących modułów fotowoltaicznych przy natężeniu promieniowania słonecznego minimum  $700 \text{ W/m}^2$ . Badaniu przy pomocy kamery termowizyjnej podlegają również wszystkie złącza i rozdzielnice.

Ponad to Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszelkich innych pomiarów, prób, badań i testów wynikających z wymagań OSD.

Dla pozostałych instalacji należy wykonać pomiary i testy określone wymogami obowiązujących norm oraz warunkami, które określone są przez wymogi poszczególnych operatorów. Zamawiający zastrzega

sobie możliwość wymagania dodatkowych prób i testów oraz pomiarów, jeśli będą one niezbędne do prawidłowego funkcjonowania wszystkich systemów, również wynikających z pozostałej infrastruktury szpitala

#### b. Odbiory

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiór częściowy,
- odbiór końcowy,
- odbiór gwarancyjny.

**Odbiór częściowy** powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu prac. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego. Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

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

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest Protokół Końcowego Odbioru.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- ustalenia technologiczne w zgodzie z Kartą Współpracy Sieci Elektroenergetycznej,
- wyniki pomiarów kontrolnych i badań,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wykorzystanych materiałów.

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

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swoich pracowników oraz zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wykonawca także zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu wykonującego zadanie.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają

odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

**Odbiór gwarancyjny** jest realizowany najpóźniej na dwa miesiące przed upływem gwarancji i ma na celu weryfikację pierwotnych założeń i prawidłowości funkcjonowania poszczególnych elementów systemu. W sposób szczególny należy zwrócić uwagę na ilość wyprodukowanej energii w trakcie pracy instalacji PV. W przypadku stwierdzonych nieprawidłowości, Wykonawca ma dwa miesiące na przywrócenie funkcjonowania instalacji do pierwotnie przyjętych warunków.

#### 1.5.8 Wymagania Zamawiającego odnośnie wykończenia

Wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania placu budowy i doprowadzenia terenu wokół budynku do stanu pierwotnego (zastanego przez rozpoczęciem prac) włącznie z odtworzeniem ewentualnie zniszczonych elementów zagospodarowania terenu.

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

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

Za wszelkie zniszczenia lub uszkodzenia elementów budowlanych i konstrukcyjnych obiektu nie związanych z wykonywaną instalacją lub w zakresie większym niż wymaga tego montaż instalacji, odpowiada Wykonawca i jest on zobowiązany do ich usunięcia na własny koszt.

#### 1.5.9 Wymagania Zamawiającego odnośnie zagospodarowania terenu

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

#### 1.5.10 Wymagania dotyczące szkolenia obsługi

Szkolenie z obsługi ma na celu zapoznanie użytkownika obiektu z zamontowanymi urządzeniami i instalacjami i przyswojeniem przez nich zasad poprawnej i bezpiecznej eksploatacji oraz konserwacji.

## 2. Część informacyjna

### 2.1 Dane o zgodności inwestycji z wymaganiami wynikającymi z przepisów

Planowana inwestycja jest zgodna z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej

### 2.2 Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo gospodarowania nieruchomością na cele budowlane.

Zamawiający oświadcza, że ma prawo do dysponowania nieruchomością na cele objęte programem funkcjonalno-użytkowym.

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

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

#### 2.3.1 Wykaz aktów prawnych:

1. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tj. Dz. U. 2021r. poz.2454 z późn. zm.)
2. Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planów kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym (tj. Dz. U. 2021r. poz.2458 z późn. zm.)
3. Ustawa Prawo Budowlane (Dz. U. 2020r. poz.1333 z późn. zm.)
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z 2002 r. wraz z późniejszymi zmianami).
5. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. 2004 nr 257 poz. 2573 - wraz z późniejszymi zmianami).
6. Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o zagospodarowaniu przestrzennym ( Dz. U. nr 80, poz. 717),
7. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2004 nr 178 poz. 1841)
8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 7 września 2005 r. w sprawie kryteriów oraz procedur dopuszczania odpadów do składowania na składowisku odpadów danego typu (Dz. U. 2005 nr 186 poz. 1553 – z późniejszymi zmianami)
9. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 maja 2004r. w sprawie warunków, w których uznaje się, że odpady nie są niebezpieczne (Dz. U. 2004 nr 128 poz. 1347).
10. Ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach (Dz. U. nr 62, poz. 628 - z późniejszymi zmianami).
11. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2001 nr 112 poz. 1206).
12. Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27.04.2001 r. (Dz. U. Nr 62, poz. 627 - z późniejszymi zmianami).
13. Ustawa Prawo wodne z dnia 18.07.2001 r. (Dz. U. nr 115, poz. 1229 z późniejszymi zmianami),
14. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (Dz. U. Nr 81, poz. 716 z 2005 r.).

15. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.98.126.839)
16. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U.03.121.1139).
17. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U.03.121.1137)
18. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów ( Dz.U. nr 109 poz. 719 z późn. zm.)
19. PN-90/B-03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
20. PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
21. PN-83/B-02482 Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
22. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
23. PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
24. PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.
25. Innych, których zastosowanie jest jednoznaczne ze względu na ostateczny zakres prac projektowych, np. Warunki Przyłączenia do sieci energetycznej, Uzgodnienia Wykonawcy z Zakładem Energetycznym itp.

#### 2.3.2 Załączniki – część graficzna

- Mapa z lokalizacją inwestycji - Załącznik nr 1

#### 2.4 Dodatkowe wytyczne inwestorskie i warunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem.

- a. W trakcie prowadzenia robót wykonawczych wszystkie przełączenia instalacji, wyłączenia z eksploatacji należy wcześniej uzgadniać z upoważnionym przedstawicielem inwestora w celu zminimalizowania niedogodności wynikających z prowadzonych prac.
- b. Złom z ewentualnego demontażu pozostaje do zagospodarowania po stronie Wykonawcy lub według decyzji Zamawiającego.
- c. W trakcie prowadzonych robót należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo osób z niej korzystających. Prace montażowe powinny odbywać się w czasie uzgodnionym z właścicielem/użytkownikiem obiektu i być dopasowane do harmonogramu użytkowania tego obiektu.
- d. Ze względu na fakt, iż prace prowadzone będą w terenie wokół budynku eksploatowanego, w trakcie prowadzonych robót należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przed zniszczeniem znajdujących się tam elementów wyposażenia.
- e. Po zakończeniu robót wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia terenu do stanu pierwotnego.



- f. Wszelkie pozostałości budowlane np. gruz, zdemontowane instalacje, należy wywieźć z terenu inwestycji i zutylizować lub postąpić zgodnie z decyzją Zamawiającego.
- g. Wykonawca zobowiązany jest uruchomić instalacje w zakresie przedmiotu zamówienia i dokonać jej regulacji.
- h. Po zrealizowaniu przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Inwestorowi w 3 egzemplarzach następujące dokumenty:
  - 1. dokumentację powykonawczą,
  - 2. dokumentację techniczno-ruchową zamontowanych urządzeń,
  - 3. Instrukcje obsługi
  - 4. atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne dla zastosowanych urządzeń i materiałów,
  - 5. karty gwarancyjne producenta na zastosowane urządzenia,
  - 6. protokoły z wykonanych prób i pomiarów.

**Zatwierdzam opracowanie:**

.....  
(podpis)