

ZAMAWIAJĄCY

PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ

ul. Kosynierów Gdyńskich 47, 66-400 Gorzów Wielkopolski

zarejestrowana w Sądzie Rejonowym w Zielonej Górze, VIII Wydział Gospodarczy, nr

KRS: 0000055358 o kapitale zakładowym w wysokości 226.791.500,00 PLN,

BDO 000022043, NIP 599-011-04-27, Regon 210511028,

Program Funkcjonalno-Użytkowy

Nazwa zamówienia: Budowa dwóch Instalacji Fotowoltaicznych o mocy do 50 kWp każda wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na terenie Stacji Pomp „Górczyn” w Gorzowie Wlkp., przy ul. Piłsudskiego 10.”

- inwestycja typu zaprojektuj i wybuduj.

Kod zamówień publicznych CPV:

09331200-0 - Słoneczne moduły fotoelektryczne

71540000-5 - Usługi zarządzania budową

71000000-8 - Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne

71300000-1 - Usługi inżynieryjne

71242000-6 - Przygotowanie przedsięwzięcia i projektu, oszacowanie kosztów

71320000-7 - Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania

45000000-7 - Roboty budowlane

45200000-9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

45251100-2 - Roboty budowlane w zakresie budowy elektrowni,

45300000-0 - Roboty instalacyjne w budynkach

45232221-7 - Podstacje transformatorowe

45400000-1 - Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

45111291-4 - Roboty w zakresie zagospodarowania terenu

48822000-6 - Serwery komputerowe

42961000-0 - Systemy sterowania i kontroli

72265000-0 - Usługi konfiguracji oprogramowania

38127000-1 – Stacje pogodowe

Spis treści

CZĘŚĆ I - Opisowa

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia.....	7
1.1 Data opracowania.....	7
1.2 Charakterystyczne parametry określające zakres robót budowlanych.....	7
1.3 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.....	8
1.4 Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe.....	9
1.5 Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe.....	10
1.6 Opis istniejącego systemu energetycznego.....	10
1.7 Opis systemu Scada.....	11
1.8 Uzbrojenie terenu.....	11
2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	11
2.1 Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej.....	11
2.1.1. Zakres dokumentacji projektowej.....	12
2.1.2. Projekt Wykonawczy.....	12
2.1.3. Liczba egzemplarzy.....	13
2.1.4. Uzgodnienie i zatwierdzenie dokumentacji projektowej przez Zamawiającego.....	13
2.1.5 Dokumentacja powykonawcza.....	14
2.2. Nadzór autorski.....	15
2.3. Personel Wykonawcy.....	15
2.4. Wymagania dotyczące terenu budowy.....	15
2.4.1. Przygotowanie terenu budowy.....	16
2.4.2. Media.....	16
2.4.3. Bezpieczeństwo budowy.....	16
2.4.4. Bezpieczeństwo i wyposażenie BHP.....	16
2.4.5. Ochrona przeciwpożarowa.....	16
2.4.6. Ochrona środowiska.....	16
2.4.7. Gospodarka odpadami.....	17
2.4.8. Pierwsza pomoc.....	17
2.4.9. Postępowanie w razie nagłych konieczności.....	17
2.5. Wymagania dotyczące prowadzenia robót budowlanych.....	17
2.5.1. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.....	18
2.5.2. Zgodność robót z normami.....	18
2.5.3. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	19
2.5.4. Opracowania geodezyjno – kartograficzne do celów projektowych.....	19
2.6. Wymagania dotyczące materiałów.....	19
2.6.1. Wymagania podstawowe.....	19
2.6.2. Wymagania dotyczące zastosowanych paneli fotowoltaicznych.....	19
2.6.3 Wymagania dotyczące konstrukcji wsporczych wykorzystanych do montażu paneli fotowoltaicznych.....	21
2.6.4. Wymagania dotyczące falowników.....	22
2.7. Roboty elektryczne.....	23
2.7.1 Okablowanie niskiego napięcia strony stałoprądowej (DC).....	23
2.7.2 Okablowanie niskiego napięcia po stronie zmiennoprądowej (AC).....	24
2.7.3 Ochrona odgromowa i przepięciowa.....	24
2.7.4. Wykopy kablowe.....	25
2.7.5. Podsypka piaskowa.....	25
2.7.6. Układanie kabli w rowach kablowych.....	25
2.7.7. Skrzyżowania z uzbrojeniem.....	25
2.7.8. Podłączenie kabla.....	26
2.7.9. Wymagania dotyczące dostawy i montażu układu pomiaru jakości energii elektrycznej.....	26
2.7.10. Wymagania w zakresie wykonania lub modyfikacji układu kompensacji.....	26

mocy biernej elektrycznej.....	26
2.7.11. Wymagania dotyczące uzupełnienia systemu Scada.....	26
2.8. Prowadzenie robót.....	27
2.9. Kontrola Jakości Robót.....	27
2.9.1. Program zapewnienia jakości.....	27
2.9.2. Zasady kontroli jakości robót.....	28
2.9.3. Badanie materiałów.....	28
2.9.4 Badania i pomiary.....	29
2.9.5 Diagnostyka paneli fotowoltaicznych, falowników i kabli.....	29
2.9.6 Raporty z badań.....	30
2.9.7. Badania prowadzone przez Zamawiającego.....	30
2.9.8. Dokumenty zapewnienia jakości.....	31
2.9.9. Szkolenie personelu Zamawiającego.....	31
2.10. Odbiór robót.....	31
2.10.1. Odbiór robót zanikowych.....	31
2.10.2. Odbiór końcowy robót.....	31
2.11.3. Odbiór pogwarancyjny.....	32

CZĘŚĆ II - INFORMACYJNA.

1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.....	32
2. Oświadczenie Zamawiającego o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.....	33
3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.....	33
3.1. Wykaz norm.....	33
3.2. Wykaz przepisów prawnych.....	33
4. Wykaz załączników do PFU.....	34

WAŻNIEJSZE DEFINICJE I SKRÓTY.

Definicje i skróty stosowane w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym należy rozumieć następująco:

Inwestor, Zamawiający: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o. z siedzibą przy ul. Kosynierów Gdyńskich 47, 66-400 Gorzów Wielkopolski.

Dokumentacja Projektowa: oznacza dokumentację techniczną w skład, której wchodzi: projekt budowlany wraz ze wszystkimi niezbędnymi i wymaganymi prawem uzgodnieniami i decyzjami, projekt wykonawczy, wymagania i specyfikacje techniczne określone w niniejszym dokumencie w tym wszelkie dane i dokumentacje techniczne, jakie były w posiadaniu Zamawiającego i przekazane Wykonawcy. Dokumentacja Projektowa obejmuje także sporządzoną przez Wykonawcę dokumentację techniczną niezbędną do prawidłowej realizacji przedmiotu inwestycji, do której sporządzenia zobowiązany jest Wykonawca.

Instalacja Fotowoltaiczna: obiekt budowlany będący przedmiotem przedsięwzięcia składający się z instalacji fotowoltaicznej wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą, stanowiący kompletny ciąg technologiczny, który spełniając wymagania Dokumentacji Projektowej i obowiązujących w Polsce w dniu podpisania Protokołu Odbioru Końcowego przepisów prawa i Norm, będzie zdolny samodzielnie wytwarzać energię elektryczną i który zostanie wybudowany przez Wykonawcę zgodnie z Dokumentacją Projektową, Umową, przepisami prawa obowiązującymi w dniu podpisania Protokołu Odbioru Końcowego oraz zasadami sztuki budowlanej i przekazany Zamawiającemu w stanie wolnym od wad.

Główne Komponenty Instalacji Fotowoltaicznej: uważa się konstrukcje wsporcze, panele fotowoltaiczne, falowniki, okablowanie AC i DC, elementy przyłącza.

Konstrukcja Wsporcza: kompletny system wsporczy umożliwiający montaż paneli fotowoltaicznych na gruncie pod optymalnym kątem, względem poziomu.

Normy: normy techniczne stosowane w budownictwie, w szczególności właściwe polskie normy, o których mowa w ustawie o normalizacji z dnia 12 września 2002 r. (tj. Dz.U. z 2015 r. poz. 1483 ze zm.) oraz przepisach wykonawczych, w tym zwłaszcza norma PN-EN 62446:2009, lub inne podobne normy techniczne (stosowane na obszarze państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego lub europejskie aprobaty techniczne, wspólne specyfikacje techniczne; normy międzynarodowe, inne techniczne systemy odniesienia ustanowione przez europejskie organy normalizacyjne), które w braku odnośnych polskich norm lub ich dezaktualizacji Zamawiający może wskazać Wykonawcy jako mające zastosowanie przy wykonywaniu Robót.

Operator Systemu Dystrybucyjnego (OSD): operator systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego w rozumieniu Prawa Energetycznego, właściwy dla sieci dystrybucyjnej, do której zostanie przyłączona instalacja fotowoltaiczna, którym w chwili zawarcia Umowy jest: ENEA Operator Sp. z o.o.

Panel Fotowoltaiczny: – podstawowy element systemu fotowoltaicznego, który wytwarza energię elektryczną w warunkach ekspozycji na światło takie jak promieniowanie słoneczne.

Pozwolenia Wykonawcy: oznacza wszelkie prawomocne pozwolenia, decyzje, uzgodnienia, zezwolenia, postanowienia, zgody, zwolnienia, koncesje, upoważnienia, licencje oraz podobne akty wydane przez organy administracji publicznej (w tym samorządowej), a także wszelkie niezbędne zgłoszenia niezbędne do prawidłowej realizacji inwestycji, do których uzyskania lub złożenia w imieniu i na rzecz Zamawiającego zobowiązany jest Wykonawca.

Pozwolenie na Użytkowanie: ostateczna i prawomocna (w rozumieniu przepisów Kodeksu postępowania administracyjnego) decyzja właściwego organu administracji

publicznej o pozwoleniu na użytkowanie instalacji fotowoltaicznej, w rozumieniu przepisów Prawa Budowlanego.

Prawo Budowlane: ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tj. Dz.U. 2023 poz. 682 ze zm.), wraz z obowiązującymi aktami wykonawczymi;

Prawo Właściwe: wszelkie przepisy obowiązujące na terenie Rzeczypospolitej Polskiej w tym przepisy prawa Unii Europejskiej oraz przepisy miejscowe wydane przez organy samorządu terytorialnego, a także wyroki, postanowienia, decyzje, nakazy oraz zakazy sądów (w tym sądów arbitrażowych), organów administracji publicznej, innych organów państwowych bądź innych instytucji właściwych w sprawach dotyczących inwestycji.

Projekt Zagospodarowania Terenu Instalacji Fotowoltaicznej: projekt zagospodarowania terenu instalacji fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą w rozumieniu przepisów Prawa Budowlanego, stanowiący integralną część projektu budowlanego opracowanego dla w/w infrastruktury.

Przyłącze: oznacza kompletną infrastrukturę elektroenergetyczną niezbędną do funkcjonowania instalacji fotowoltaicznej, służącą do wyprowadzenia mocy z instalacji fotowoltaicznej do sieci dystrybucyjnej Operatora Systemu Dystrybucyjnego oraz wewnętrznej instalacji Stacji Pomp „Górczyn” do której będzie przyłączona instalacja fotowoltaiczna.

PZJ: oznacza plan zapewnienia jakości sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z wymaganiami zawartymi w niniejszym dokumencie, wymaganiami Operatora Systemu Dystrybucyjnego i producentów zainstalowanych w ramach instalacji fotowoltaicznej urządzeń, określonych m.in. w kartach katalogowych, dokumentacji techniczno-ruchowej, etc.;

Roboty: wszelkie roboty budowlane, montażowe, wykończeniowe oraz jakiegokolwiek inne czynności potrzebne w celu wybudowania i wykończenia instalacji fotowoltaicznej, w każdym przypadku wykonywane zgodnie z Dokumentacją Projektową, obowiązującymi przepisami prawa i normami, zasadami sztuki budowlanej i wiedzą techniczną;

Teren Budowy: obszar gruntu, na którym będzie zlokalizowana instalacja fotowoltaiczna, położony: woj. Lubuskie, Gorzów Wlkp., ul. Piłsudskiego 10, dz. nr 879/2, obręb Górczyn.

BHP – bezpieczeństwo i higiena pracy.

BIOZ – Bezpieczeństwo i Ochrona Zdrowia.

Ethernet – standardy wykorzystane w budowie lokalnych sieci komputerowych, obejmujące specyfikację przewodów oraz przesyłanych nimi sygnałów.

Falownik – urządzenie służące do zamiany napięcia i prądu stałego na prąd i napięcie przemiennie.

Inżynier – wyznaczona przez Zamawiającego osoba lub zespół pełniący nadzór inwestorski

NOCT - Nominalna Temperatura Pracy Ogniwa Fotowoltaicznego.

P.POŻ – przeciwpożarowy.

PFU - Program Funkcjonalno – Użytkowy.

AKPiA - Aparatura Kontrolno – Pomiarowa i Automatyka.

GSE – główna stacja energetyczna.

Rozdzielnia nN – rozdzielnia niskiego napięcia.

Rozdzielnia SN – rozdzielnia średniego napięcia.

SCADA – klasa systemu sterowania i wizualizacji wykorzystywanego przez PWiK.

Sprawność systemów fotowoltaicznych (%) – Stopień zamiany energii słonecznej na elektryczną mierzony w %.

Sterownik PLC (Programowalny Sterownik Logiczny) – uniwersalne urządzenie przeznaczone do sterowania pracą maszyny lub urządzenia technologicznego.

STC - Standardowe Warunki Testu (Standard Test Conditions) – Warunki testu

zdefiniowane w normie EN 60903-3 określające temperaturę ogniwa badanego modułu na poziomie 25°C, natężenie promieniowania słonecznego na poziomie 1000W/m², spektrum promieniowania dla grubości atmosfery równej 1,5.

Ustawa o OZE – Ustawa o odnawialnych źródłach energii z dnia 20 lutego 2015 r. (t.j. Dz.U. 2022 poz. 1378 z późn. zmianami).

Wykonawca – osoba fizyczna, osoba prawna albo jednostka organizacyjna nieposiadająca osobowości prawnej, która złożyła ofertę i ubiega się o udzielenie zamówienia publicznego lub zawarła umowę w sprawie zamówienia publicznego.

Zamówienie/Inwestycja - zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych polegających na budowie instalacji fotowoltaicznej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na terenie Stacji Pomp „Górczyn” w Gorzowie Wlkp. przy ul. Piłsudskiego 10.

Umowa, kontrakt – w prawie cywilnym zgodne porozumienie dwóch lub więcej stron ustalające ich wzajemne prawa lub obowiązki. Według bardziej szczegółowej definicji umowa to stan faktyczny polegający na złożeniu dwóch lub więcej zgodnych oświadczeń woli (konsens) zmierzających do powstania, uchylecia lub zmiany uprawnień i obowiązków podmiotów składających te oświadczenia woli.

CZEŚĆ I - Opisowa

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia.

Przedmiotem inwestycji jest zaprojektowanie, budowa, dostawa, montaż oraz przyłączenie do sieci energetycznej OSD dwóch instalacji fotowoltaicznych wraz z uruchomieniem i uzyskaniem dokumentacji formalno-prawnej, wymaganej przez obowiązujące przepisy, niezbędnej do uruchomienia i eksploatacji instalacji. Instalacje fotowoltaiczne zostaną wybudowane na działkach nr 879/2 i 880/2 obręb Górczyn będącymi własnością Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o., w Gorzowie Wielkopolskim na terenie Stacji pomp „Górczyn” w Gorzowie Wlkp. przy ul. Piłsudskiego 10. Obszar, na którym planuje się budowę instalację fotowoltaiczną obejmie wyłącznie tereny zielone.

1.1 Data opracowania.

Luty 2024 r.

1.2 Charakterystyczne parametry określające zakres robót budowlanych.

Zakres Robót obejmuje terminową i zgodną z zasadami wiedzy Technicznej, Prawem Właściwym, obowiązującymi Normami oraz standardami jakości i najlepszymi praktykami w branży fotowoltaicznej, realizację wszystkich Robót w zakresie zaprojektowania, uzyskanie wszelkich wymaganych prawem i przepisami zgód, uzgodnień i decyzji, wykonania wszelkich robót budowlano-montażowych, elektrycznych, telekomunikacyjnych, dostaw niezbędnych do prawidłowego uruchomienia i funkcjonowania Instalacji fotowoltaicznej wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą.

W szczególności zakres Robót obejmuje:

- a. Sporządzenie kompletnej dokumentacji wykonawczej dla planowanego Zakresu Robót zgodnie z wymaganiami Zamawiającego, Prawem Właściwym, Normami i Zasadami Wiedzy Technicznej wraz z wykonaniem stosownych badań i pomiarów, itp., warunkujących rozpoczęcie oraz zgodnie z przepisami prawa prowadzenie robót. Uzgodnienie w/w Dokumentacji Projektowej z Zamawiającym.
- b. Wykonanie robót i prac przygotowawczych związanych z przygotowaniem Terenu Budowy, w tym m.in. przygotowanie zaplecza socjalno-technicznego budowy dla potrzeb własnych, wyrównanie terenu, usunięcie elementów, które mogłyby kolidować z zagospodarowaniem terenu, etc.
- c. Przebudowę, jeśli będzie to konieczne, istniejącej infrastruktury podziemnej kolidującej z nowobudowaną infrastrukturą techniczną Instalacji Fotowoltaicznej.
- d. Dostawę, posadowienie i montaż Konstrukcji Wsporczych pod Panele Fotowoltaiczne.
- e. Dostawę i montaż Paneli Fotowoltaicznych.
- f. Wykonanie kompletnej infrastruktury energetycznej oraz teletechnicznej w zakresie Instalacji Fotowoltaicznej.
- g. Wykonanie instalacji ochrony odgromowej, w przypadku gdy wykonane obliczenia wskazują na konieczność jej wykonania.
- h. Po zakończeniu robót budowlanych, zagospodarowanie terenu Instalacji Fotowoltaicznej i odtworzenie uszkodzonej lub zniszczonej infrastruktury technicznej w trakcie prowadzenia Robót.

- i. Opracowanie dokumentacji powykonawczej, instrukcji obsługi i eksploatacji (w języku polskim) zainstalowanych urządzeń, instalacji i systemów oraz kompletnej dokumentacji technicznoruchowej wymaganej zapisami obowiązującej instrukcji IRiESD.
- j. Skompletowanie i przekazanie Zamawiającemu certyfikatów, atestów deklaracji zgodności, specyfikacji technicznych, aktualnych aprobat technicznych, gwarancji jakości zgodnych z wymaganiami Zamawiającego, Prawem Właściwym, Normami dotyczącymi materiałów, wyposażenia i urządzeń dostarczonych i zainstalowanych w ramach Robót.
- k. Przeprowadzenie szkolenia personelu Zamawiającego w zakresie obsługi i zasad eksploatacji zainstalowanych urządzeń i systemów na Instalacjach Fotowoltaicznych.
- l. Uzyskanie wszelkich niezbędnych pozwoleń, zezwoleń, zgłoszeń, decyzji, uzgodnień, postanowień, zgód, zwolnień, koncesji, upoważnień, licencji itp. Wykonawcy wynikających z Prawa Właściwego, niezbędnych do przeprowadzenia odbiorów oraz użytkowania Instalacji Fotowoltaicznej.
- m. Przeprowadzenie wszystkich badań, testów, prób, sprawdzeń w tym rozruchu i ruchu próbnego Instalacji Fotowoltaicznych niezbędnych do przeprowadzenia odbiorów oraz użytkowania Instalacji Fotowoltaicznych, w tym sporządzenie i przekazanie Zamawiającemu wszelkich protokołów, wyników i prób i badań, dokumentacji jakościowej, etc., niezbędnych do odbioru robót.
- n. Przekazanie do eksploatacji Instalacji Fotowoltaicznej

Wykonawca wykona wszystkie inne niezbędne prace projektowe, roboty, dostawy i usługi, które nie zostały wyszczególnione powyżej, lecz są niezbędne do prawidłowego zaprojektowania, wykonania, dopuszczenia do eksploatacji i funkcjonowania Instalacji Fotowoltaicznych, zgodnie z Prawem Właściwym, obowiązującymi Normami, Zasadami Wiedzy Technicznej i parametrami gwarancji technicznych producentów Paneli Fotowoltaicznych i Falowników oraz pozostałej infrastruktury Instalacji Fotowoltaicznej.

Dla uniknięcia wątpliwości Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszelkich Robót niezbędnych do wybudowania i uruchomienia Instalacji Fotowoltaicznej zgodnie z przepisami ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (t.j. Dz.U. 2023 poz. 1436).

Określony w PFU zakres robót obejmuje wszelkie prace przygotowawcze, projektowe, uzgodnienia, instalacje, narzędzia, biura, koszty ogólne dla zapewnienia bezpieczeństwa osób i mienia. Przyjmuje się, że Wykonawca jest w pełni świadom wszystkich wymagań i zobowiązań, wyrażonych bezpośrednio, czy też sugerowanych, objętych każdą częścią niniejszego PFU i że stosownie do nich wyceni wszystkie pozycje.

1.3 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.

Instalacje, które mają być przedmiotem inwestycji zlokalizowane będą w województwie lubuskim, na terenie Stacji pomp „Górczyn” w Gorzowie Wielkopolskim przy ul. Piłsudskiego 10, zlokalizowanej na działkach nr 879/2 i 880/2, obręb Górczyn. Powierzchnia działki nr 879/2 wynosi 1,6877 ha, a działki nr 880/2 wynosi 0,2034 ha.



Teren pod budowę instalacji- lokalizacja na działce 879/2 (źródło – foto własne)



Teren pod budowę instalacji- lokalizacja na działce 880/2 (źródło – foto własne)

1.4 Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe.

Podstawowym celem inwestycji jest zwiększenie udziału energii elektrycznej pochodzącej ze źródeł odnawialnych, energia przeznaczona będzie do zasilania urządzeń elektroenergetycznych Stacji Pomp oraz sprzedaży nadwyżki wyprodukowanej energii elektrycznej. Skutkiem realizacji projektu będzie osiągnięcie stopnia redukcji CO₂ wpisując się tym samym w cele strategii narodowych podjętych w celu wypełnienia traktatowych zobowiązań. Budowa instalacji fotowoltaicznych musi gwarantować bezpieczną i bezawaryjną pracę, wobec czego zastosowane materiały i urządzenia muszą spełniać normy europejskie i polskie, posiadające stosowne certyfikaty, i atesty.

1.5 Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe.

Zakres Projektowania i Robót obejmuje w szczególności:

- a. Prace projektowe, uzyskanie wszelkich warunków, pozwoleń i zgód wymaganych przepisami prawa.
- b. Przygotowanie terenu pod budowę farmy fotowoltaicznej.
- c. Przygotowanie zaplecza budowy.
- d. Dostawy i montażu wszystkich niezbędnych elementów zgodnie z PFU oraz dokumentacją projektową, a w szczególności:
 - Konstrukcji wsporczych
 - Paneli fotowoltaicznych
 - Inwerterów
 - Elementów automatyki i układu pomiarowego
 - Okablowania systemu
 - Układu monitorującego i rejestrującego pracę systemu
- a. Wybudowanie kompletnych instalacji fotowoltaicznych, w tym dostawa, montaż oraz przyłączenie instalacji fotowoltaicznych o mocy do 50 kWp każda wraz z uruchomieniem i uzyskaniem dokumentacji formalno-prawnej, wymaganej przez obowiązujące przepisy, niezbędnej do uruchomienia i eksploatacji instalacji fotowoltaicznej.
- b. Wykonanie wszelkich prób i rozruchu instalacji fotowoltaicznej.
- c. Zagospodarowanie terenu inwestycji i przywrócenie go do pierwotnego stanu.
- d. Przekazanie instalacji Zamawiającemu do eksploatacji.

Wszystkie materiały stosowane przez Wykonawcę muszą zostać zatwierdzone przez Zamawiającego przed ich dostawą na teren budowy. Omyłkowe zatwierdzenie przez Zamawiającego materiału niezgodnego z SWZ nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku stosowania materiałów zgodnych z SWZ, a błędne zatwierdzenie nie może stanowić podstawy do jakichkolwiek roszczeń Wykonawcy względem Zamawiającego.

Wykonawca uwzględni wszystkie niezbędne elementy instalacji, choćby nie zostały wyszczególnione w programie funkcjonalno-użytkowym, lecz są niezbędne dla poprawnego funkcjonowania, stabilności i stabilnego działania, jak również dla spełnienia gwarancji sprawnego i bezawaryjnego działania.

1.6 Opis istniejącego systemu energetycznego.

Głównym obiektem istniejącego systemu energetycznego w Stacji Pomp „Górczyn” jest budynek Stacji Energetycznej. Stacja przeznaczona jest do zasilania napięciem 0,4 kV wszystkich urządzeń elektrycznych procesu dystrybucji wody. Zasilanie urządzeń odbywa się poprzez transformatory o przekładni 15/0,4 kV o mocy 250 kVA oraz rozdzielnie główną nN.

W skład stacji wchodzi następujące pomieszczenia:

1. Pomieszczenie rozdzielni SN – 15 kV:
 - Pole nr 1 – transformator nr 1, 15/0,4 kV, 250 kVA
 - Pole nr 2 – pomiar
 - Pole nr 3 – zasilanie, przyłączy nr 1
 - Pole nr 4 – rezerwa
 - Pole nr 5 – sprzęgło sekcyjne
 - Pole nr 6 – zasilanie, przyłączy nr 2
 - Pole nr 7 – rezerwa
 - Pole nr 8 – pomiar
 - Pole nr 9 – transformator nr 2, 15/0,4 kV, 250 kVA

Moc umowna wynosi 160 kW dla każdego przyłączy.

2. Komory dwóch transformatorów 15/0,4 kV, 250 kVA

3. Pomieszczenie rozdzielni nN – 0,4 kV:
- Pole nr 1 – transformator nr 1
 - Pole nr 2 – potrzeby własne
 - Pole nr 3 – zasilanie rozdzielnic Trans -Wod-Kan
 - Pole nr 4 – rezerwa
 - Pole nr 5 – zasilanie rozdzielnic pomp i automatyki
 - Pole nr 6 - Łącznik sekcji
 - Pole nr 7 - zasilanie rozdzielnic pomp i automatyki
 - Pole nr 8 – rezerwa
 - Pole nr 9 – rezerwa
 - Pole nr 10 – potrzeby własne
 - Pole nr 11 – transformator nr 2
 - Pole nr 12 – agregat prądotwórczy

1.7 Opis systemu Scada.

W Stacji Pomp pracuje system wizualizacyjny SCADA oparty na sterowniku Siemens S7 1200 i oprogramowaniu AVEVA. Integratorem, serwisantem i gwarantem systemu jest firma MERCOMP-SZCZECIN Sp. z o.o. z siedzibą w Szczecinie przy ul. Rapackiego 14. SCADA wizualizuje procesy technologiczne oraz nadzoruje sterowanie urządzeń technologicznych w Stacji Pomp. Wszystkie niezbędne sygnały z urządzeń technologicznych zostały doprowadzone do sterownika PLC, a następnie drogą radiową przekazywane są do Dyspozytorni PWiK przy ul. Kosynierów Gdyńskich 47.

1.8 Uzbrojenie terenu.

Na terenie rozpatrywanej inwestycji występuje lokalnie następujące uzbrojenie terenu:

- Sieć wodociągowa,
- Kanalizacja sanitarna,
- Kanalizacja deszczowa,
- Sieć teletechniczna,
- Sieć energetyczna,
- Rurociągi technologiczne,

2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.

2.1 Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej.

Dokumentacja Projektowa będzie przedłożona Zamawiającemu do uzgodnienia i zatwierdzenia. Zatwierdzenie przez Zamawiającego dokumentacji nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności wynikającej z postanowień Umowy ani przepisów prawa obowiązujących w tym zakresie. Do wykonawcy należy zapewnienie zgodności opracowywanej dokumentacji projektowej oraz prowadzonych robót z przepisami prawa.

Zastosowanie przez Wykonawcę rozwiązań wykraczających poza wymagania minimalne nie może być podstawą żadnych roszczeń Wykonawcy w stosunku do Zamawiającego dotyczących wydłużenia terminu realizacji lub zwiększenia wynagrodzenia.

Wykonawca projektu ponosi odpowiedzialność za poprawność przyjętych rozwiązań. Po podpisaniu Umowy Wykonawca musi przedstawić szczegółowy harmonogram prac projektowych, robót budowlanych i dostaw. Wykonawca jest zobowiązany do uzgadniania, w każdej fazie realizacji dokumentacji projektowanych rozwiązań

z Zamawiającym. Zatwierdzenie projektu wykonawczego nie jest równoznaczne z akceptacją rozwiązań materiałowych. Zatwierdzenie dokumentacji projektowej, jeśli jest ona niespójna z wymaganiami PFU nie wyklucza prawa Zamawiającego do zgłaszania uwag na etapie akceptacji wniosków materiałowych. Wykonawca uzyska i zapewni ważność przez cały czas trwania Umowy wszelkich wymaganych zgodnie z polskim prawem, map, certyfikatów, uzgodnień, opinii i decyzji administracyjnych niezbędnych dla zaprojektowania, wybudowania i eksploatacji instalacji fotowoltaicznej.

2.1.1. Zakres dokumentacji projektowej.

Zakres i forma Dokumentacji Projektowej opracowanej przez Wykonawcę powinny być zgodne z Prawem Właściwym, w szczególności Prawem Budowlanym.

Opracowana przez Wykonawcę Dokumentacja Projektowa powinna być kompletna pod kątem celu, któremu ma służyć i skoordynowana z pozostałymi branżami oraz obejmować wszelkie elementy niezbędne do kompletnego wykonania całego Przedsięwzięcia.

Forma dokumentacji projektowej powinna odpowiadać następującym wymaganiom:

- a. Dokumentacja Projektowa Wykonawcy winna uwzględniać ekstremalne warunki, jakie mogą wystąpić podczas wykonywania Robót, a także w okresie eksploatacji Instalacji Fotowoltaicznej, obejmując rozwiązania techniczne obiektów, wyposażenie technologiczne i pomocnicze, stosowane w określonych warunkach klimatycznych, metody budowlane, maszyny i urządzenia zastosowane w trakcie budowy.
- b. zastosowane w Dokumentacji Projektowej Wykonawcy rozwiązania technologiczne, architektoniczne, techniczne i komunikacyjne powinny uwzględniać przewidywany okres eksploatacji Instalacji Fotowoltaicznej na min. 25 lat.
- c. Dokumentacja Projektowa opracowana przez Wykonawcę musi być zgodna i spełniać wymagania określone w niniejszym zakresie Robót
- d. Przed przystąpieniem do Robót w zakresie projektowania Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania niezbędnych i aktualnych danych wyjściowych do projektowania od wszystkich stron, których dotyczyć będzie Przedsięwzięcie, w szczególności wytycznych producentów konstrukcji wsporczej, paneli fotowoltaicznych, falowników i innych urządzeń i wyposażenia planowanego do zainstalowania w zakresie instalacji fotowoltaicznej.
- e. w Dokumentacji Projektowej muszą być stosowane jednostki układu SI

Dokumentacja Projektowa powinna być spójna i skoordynowana we wszystkich branżach dokumentacja projektowa musi być opracowana w języku polskim i musi spełniać wymagania Prawa Budowlanego, innych właściwych przepisów prawa, Polskich Norm oraz aktualnej wiedzy technicznej dokumentacja musi być zaopatrzona w spis zawartości, strony opisów, zmian, zestawień i rysunki oznaczone i ponumerowane.

2.1.2. Projekt Wykonawczy.

Prace projektowe muszą uwzględniać wszystkie elementy, których wykonanie jest konieczne do wypełnienia Zamówienia w szczególności, ale nie tylko:

- Dobór modułów fotowoltaicznych, falowników, kabli przesyłowych i elektroenergetycznej aparatury przyłączeniowej elektrowni fotowoltaicznej – zapewniające wysoką jakość instalacji fotowoltaicznej. Główne parametry elementów instalacji fotowoltaicznej zostały określone w Wymaganiach dotyczących Materiałów i Urządzeń.

- Określenie koniecznych do dobudowy lub wymiany aparatów i urządzeń elektroenergetycznych.
- Przyłączenie falowników do istniejącej rozdzielni Inwestora (przed przystąpieniem do prac należy zweryfikować stan układu elektroenergetycznego).
- Niezbędna modernizacja istniejącego układu elektroenergetycznego Stacji Pomp – konsekwencja podłączenia elektrowni fotowoltaicznej.
- Obliczenia mocy zwarciowej na szynach rozdzielni z chwilą podłączenia elektrowni fotowoltaicznej.
- Analizy wytrzymałości zwarciowej rozdzielni wraz z zamontowaną aparaturą oraz kabli zasilających – wyszczególnienie niezbędnych zmian będących konsekwencją zmienionych warunków zwarciowych.
- Analizy nastaw zabezpieczeń – wyszczególnienie niezbędnych zmian będących konsekwencją podłączenia elektrowni fotowoltaicznej.
- Opracowanie projektów wyposażenia/dobudowy pól przyłączowych dla potrzeb pól fotowoltaicznych w rozdzielni nN.
- Opracowanie projektu układu pomiarowo-rozliczeniowego energii elektrycznej w miejscach wytwarzania energii (dla celów poświadczenia ilości wyprodukowanej energii).
- Opracowanie projektu pomiaru jakości energii elektrycznej (analizatory napięcia)
- Analiza konieczności zastosowania dodatkowej kompensacji mocy biernej - wyszczególnienie niezbędnych zmian będących konsekwencją podłączenia elektrowni fotowoltaicznej.
- Opracowanie projektu instalacji odgromowej i połączeń wyrównawczych instalacji fotowoltaicznej oraz niezbędnych zmian istniejących instalacji będących konsekwencją podłączenia elektrowni fotowoltaicznej – układy powinny uwzględniać specyficzne wymagania odnośnie elektrowni fotowoltaicznych i współpracy z falownikami.
- Opracowanie projektu instalacji ochrony przeciwprzepięciowej obiektów elektrowni fotowoltaicznej oraz niezbędnych zmian istniejących instalacji będących konsekwencją podłączenia elektrowni fotowoltaicznej – układy powinny uwzględniać specyficzne wymagania odnośnie elektrowni fotowoltaicznych i współpracy z falownikami.
- Opracowanie koncepcji uzupełnienia systemu monitoringu i podłączenia do układu SCADA – obejmującego dobudowane elementy
- Sprawdzenie poprawności zastosowanych rozwiązań z wymogami standardów zawartych w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o. o.

2.1.3. Liczba egzemplarzy

1. Projekt wykonawczy - 2 egz. w wersji papierowej i 1 egz. w elektronicznej (WORD, PDF, DWG).
2. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót - 2 egz. w wersji papierowej i 1 egz. w elektronicznej (WORD, PDF).
3. Kosztorys inwestorski wraz z przedmiarem robót - 2 egz. w wersji papierowej i 1 egz. w elektronicznej (ATH, PDF).

2.1.4. Uzgodnienie i zatwierdzenie dokumentacji projektowej przez Zamawiającego.

Dokumentacja projektowa Wykonawcy (oraz dokumentacja powykonawcza) wraz z ogólnym i szczegółowym harmonogramem Robót dla Instalacji Fotowoltaicznej będzie

przedłożona Zamawiającemu do uzgodnień i zatwierdzenia w pełnym zakresie zgodnie z poniższą procedurą.

Zamawiający w terminie 10 dni od przedłożenia mu Dokumentacji Projektowej, w tym szczegółowego harmonogramu Robót poinformuje Wykonawcę o akceptacji bądź jej braku wraz z pisemnym uzasadnieniem i wytycznymi dla Wykonawcy. W przypadku braku takiej akceptacji, Wykonawca zobowiązany jest w terminie do 14 dni od chwili otrzymania powyższej informacji, do przedstawienia Dokumentacji Projektowej wraz ze szczegółowym harmonogramem prac poprawionych zgodnie z wytycznymi Zamawiającego. Zamawiający w terminie 7 dni od przedłożenia mu przez Wykonawcę poprawionych dokumentów, tj.: Dokumentacji Projektowej i szczegółowego harmonogramu Robót zaakceptuje te dokumenty, o ile będą one kompletne w zakresie Instalacji Fotowoltaicznej, w innym przypadku Wykonawca będzie zobowiązany do poprawienia Dokumentacji Projektowej i szczegółowego harmonogramu prac zgodnie z procedurą opisaną w niniejszym akapicie.

Ponadto Wykonawca najpóźniej w terminie 14 dni od daty wejścia w życie Umowy opracuje i przedłoży Zamawiającemu do akceptacji Ogólny Harmonogram Robót, którego zatwierdzenie przez Zamawiającego będzie przebiegało zgodnie z procedurą właściwą dla zatwierdzania Dokumentacji Projektowej, wykonawczej i powykonawczej (akapit powyżej).

Zatwierdzenie przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej Wykonawcy oraz harmonogramów ogólnego i szczegółowego Robót nie zwalania Wykonawcy z odpowiedzialności wynikającej z postanowień Umowy oraz Prawa Właściwego. Proces uzgodnień i odbiorów powinien być uwzględniony w harmonogramie Robót. Wszystkie Roboty realizowane w ramach Umowy będą wykonywane przez Wykonawcę na podstawie Dokumentacji Projektowej.

Zamawiający nie dopuszcza realizacji Robót bez uprzednio opracowanej i zatwierdzonej dokumentacji wykonawczej, o ile w toku Robót nie zostanie postanowione inaczej decyzją Zamawiającego.

2.1.5 Dokumentacja powykonawcza.

Dokumentacja powykonawcza dla celów odbioru musi zostać opracowana zgodnie z wymaganymi Ustawy Prawo Budowlane w liczbie egzemplarzy niezbędnej do dopuszczenia przez właściwy organ administracji państwowej Instalacji Fotowoltaicznej do Użytkowania. Dokumentacja powykonawcza powinna obejmować w szczególności:

- a) projekt wykonawczy z uwzględnieniem zmian wynikłych na etapie wykonawstwa;
- b) wszystkie decyzje, zgody, uzgodnienia, geodezyjną inwentaryzację powykonawczą, zgłoszenie do Państwowej Straży pożarnej, zgłoszenie do Enea Operator itp. uzyskane przez Wykonawcę w ramach realizacji Zakresu Robót;
- c) protokoły odbioru częściowego i końcowego
- d) oświadczenia Wykonawcy o wypełnieniu obowiązków wynikających z Umowy, które powinny być zrealizowane do dnia przekazania do eksploatacji;
- e) protokoły z wszystkich koniecznych, badań testów, prób i sprawdzeń, przeprowadzonych zgodnie z Umową i Prawem Właściwym, a w tym szczegółowy raport z testów sprawdzających parametry techniczno-ruchowe Instalacji Fotowoltaicznej zgodnie z obowiązującą Instrukcją Ruchu i Eksploatacji Sieci Operatora Systemu Dystrybucyjnego (IRiESD);
- f) protokoły odbiorów technicznych, wymagane certyfikaty, aprobaty, atesty i świadectwa dopuszczenia itp., m. in. w zakresie urządzeń, materiałów i wyposażenia;
- g) dokumentację eksploatacyjną, a w tym m.in. podręczniki, DTR, instrukcje obsługi eksploatacji, instrukcje konserwacji i napraw urządzeń, instrukcje dot. instalacji i wyposażenia dostarczonego przez Wykonawcę w ramach Umowy oraz wszelkie

instrukcje wymagane przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego i Prawo Właściwe związane z przekazaniem do eksploatacji;

h) dokumenty obejmujące gwarancje udzielone przez producentów w odniesieniu do wszelkich urządzeń zainstalowanych i użytych materiałów w ramach Robót przez Wykonawcę lub jego podwykonawców lub dalszych podwykonawców;

i) harmonogram konserwacji i serwisowania każdego typu urządzenia i wyposażenia w okresie gwarancji zgodnie z instrukcjami obsługi (użytkowania) urządzeń i wymaganiami oraz zaleceniami producenta;

2.2. Nadzór autorski.

Wykonawca zapewni sprawowanie Nadzoru Autorskiego przez projektantów – autorów dokumentacji projektowej zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo Budowlane. Nadzory autorskie odbywać się będą w zakresie koniecznym do kontroli wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową.

Nadzór sprawowany będzie w szczególności poprzez:

- Sprawdzanie zgodności robót budowlanych z dokumentacją projektową.
- Dokonywanie niezbędnych korekt i poprawek w dokumentacji projektowej jeśli będą konieczne.
- Weryfikację dokumentacji powykonawczej w zakresie jej zgodności z faktycznym wykonaniem Robót. Weryfikacja zostanie potwierdzona poprzez oświadczenie projektantów – autorów załączone do Dokumentacji powykonawczej.

Koszt nadzoru autorskiego Wykonawca uwzględni w swojej ofercie.

2.3. Personel Wykonawcy.

Wykonawca przed przystąpieniem do Robót winien dostarczyć informacje o kandydacie na każde n.w. stanowisko i uzyskać akceptację Zamawiającego.

- Projektant w specjalności elektrycznej,
- Projektant w specjalności konstrukcyjno-budowlanej,
- Kierownik budowy

2.4. Wymagania dotyczące terenu budowy.

Dojazd w czasie trwania robót budowlanych i dostaw do terenu opisanej nieruchomości dostępny jest z drogi publicznej, a na terenie Stacji Pomp drogami wewnętrznymi. Wykonawca przed rozpoczęciem robót zobowiązany jest do przekazania Zamawiającemu imiennej listy pracowników oraz wykaz zawierający markę oraz numer rejestracyjny samochodów. Lista i wykaz będzie podstawą do wejścia i wjazdu na teren Stacji Pomp. W przypadku konieczności wjazdu pojazdów obcych (np. dostawcy materiałów), Wykonawca powiadomi Zamawiającego minimum 24 godziny wcześniej. Ta sama procedura dotyczy ludzi nie będących pracownikami Wykonawcy.

2.4.1. Przygotowanie terenu budowy.

W ramach przygotowania terenu budowy należy dokonać wszelkich niezbędnych robót przygotowawczych, rozbiórkowych i demontażowych, obejmujących:

- przygotowanie zaplecza budowy,
- oczyszczenie terenu,
- zabezpieczenie istniejących instalacji i urządzeń infrastruktury technicznej,

2.4.2. Media.

Wszelkie media takie jak energia elektryczna czy woda na potrzeby prowadzenia robót Wykonawca zapewni we własnym zakresie. Zamawiający umożliwi korzystanie z energii elektrycznej i wody na terenie budowy za odpłatnością, zgodnie ze wskazaniami podliczników. Cena 1 kWh energii elektrycznej zgodnie z taryfą B23.

2.4.3. Bezpieczeństwo budowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowanie do robót wszystkich środków bezpieczeństwa i zabezpieczeń przed kradzieżą i aktami wandalizmu przez cały okres od rozpoczęcia do zakończenia robót. Wszelkie urządzenia i systemy muszą być zgodne z obowiązującymi w Polsce normami dotyczącymi BHP oraz innymi przepisami i wymaganiami dotyczącymi BHP. Wykonawca spełni wszystkie wymogi zabezpieczenia ppoż. i będzie stosował się do wszystkich zaleceń.

2.4.4. Bezpieczeństwo i wyposażenie BHP.

Wszelkie urządzenia i systemy muszą być zgodne z obowiązującymi w Polsce normami dotyczącymi BHP oraz innymi przepisami i wymaganiami dotyczącymi BHP. Wykonawca jest odpowiedzialny za zapewnienie i spełnienie wszystkich wymogów odnośnie bezpieczeństwa pracy wszystkich pracowników na terenie budowy.

2.4.5. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca podejmie wszelkie niezbędne działania w celu uniknięcia pożaru na terenie wykonywania robót, w budynkach lub w ich pobliżu, i zapewni wszystkie urządzenia do gaszenia wszystkich pożarów, które mogą wystąpić na terenie. Na terenie budowy niedopuszczalne jest palenie śmieci lub odpadów. Wykonawca spełni wszystkie wymogi zabezpieczenia ppoż. i będzie stosował się do wszystkich zaleceń władz lokalnych wydanych w celu ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca zapewni stałą obecność personelu wyszkolonego w zakresie ochrony ppoż. oraz dostępność urządzeń ppoż. i będzie zapobiegał i gasił pożary niezależnie od przyczyn ich powstania.

2.4.6. Ochrona środowiska.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W przypadku konieczności złożenia na odkład nieprzydatnego gruntu, Wykonawca musi wystąpić o określone Ustawą zezwolenia i uzgodnienia oraz ponieść wszelkie koszty związane z zagospodarowaniem nieprzydatnego gruntu (traktowanego jako odpad).

W okresie trwania budowy i wykończania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykonane wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) 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 wynikających

ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania, w szczególności:

- nie będzie przekraczać dopuszczalnych norm emisji do powietrza pyłów i gazów,
- będzie prowadzić właściwą gospodarkę odpadami,
- nie będzie przekraczać dopuszczalnych norm hałasu,
- nie zanieczyszczać wód powierzchniowych odpadami i substancjami trującymi.

2.4.7. Gospodarka odpadami.

Zgodnie z obowiązującą Ustawą o odpadach Wykonawca odpowiada za prawidłowe gospodarowanie odpadami. Poprzez gospodarowanie odpadami rozumie się zbieranie, transport, odzysk i unieszkodliwianie, w tym również nadzór nad tymi działaniami. Wszelkie koszty zagospodarowania odpadów w trakcie trwania Umowy zostaną poniesione przez Wykonawcę.

2.4.8. Pierwsza pomoc.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał we stanie gotowym do użycia wszelkie wyposażenie niezbędne do udzielania pierwszej pomocy w nagłych przypadkach lub wypadkach. Wyposażenie to musi znajdować się na terenie budowy w gotowości do użycia i zawsze, kiedy na terenie budowy przebywa i pracuje personel. Wykonawca zapewni, iż we wszystkich miejscach, w których przeprowadzane są roboty zawsze znajdować się będzie osoba posiadająca wiedzę na temat udzielania pierwszej pomocy i zdolna udzielić takiej pomocy, jeśli zdarzy się wypadek. Wykonawca przed rozpoczęciem Robót przedłoży Zamawiającemu listę swoich pracowników wyszkolonych w udzielaniu pierwszej pomocy.

2.4.9. Postępowanie w razie nagłych konieczności.

Wykonawca będzie w ten sposób organizował roboty, aby w przypadku zaistnienia nagłych konieczności związanych z wykonywanymi robotami był w stanie zwołać swoich pracowników poza normalnymi godzinami pracy do przeprowadzenia robót w pilnych przypadkach. Zamawiający będzie dysponował listą numerów telefonicznych i nazwisk pracowników dostępnych o każdej porze dnia i nocy, którzy są odpowiedzialni za postępowanie w razie pilnej konieczności.

2.5. Wymagania dotyczące prowadzenia robót budowlanych.

Zamawiający umożliwi Wykonawcy przeprowadzenie wizji lokalnej przed złożeniem oferty. Warunki uczestnictwa w wizji lokalnej zostaną określone w SWZ. Skorzystanie (lub nie) przez Wykonawcę z uczestnictwa w wizji lokalnej nie ma wpływu na wynik postępowania o udzielenie zamówienia publicznego. Przed rozpoczęciem wszelkich prac projektowych i robót budowlanych, Wykonawca przeprowadzi wizję lokalizacji terenu budowy, Stacji Energetycznej, budynków i dróg wewnętrzzakładowych, które przylegają do miejsca wykonywania robót lub, na które roboty będą w jakikolwiek sposób oddziaływać. Wizję lokalną należy również przeprowadzić na terenach w pobliżu terenu budowy, na które roboty będą w jakikolwiek sposób oddziaływać. Wszelkie istniejące uszkodzenia i inne ważne szczegóły należy zidentyfikować, opisać i sfotografować. Zapis taki należy przekazać Zamawiającemu przed rozpoczęciem wszelkich robót na terenie budowy. Jeśli nie ma żadnych uszkodzeń, Wykonawca przekaże Zamawiającemu na piśmie potwierdzenie dokonania inspekcji przed rozpoczęciem jakichkolwiek działań na terenie budowy. Wykonawca zapewni obecność przedstawicieli Zamawiającego podczas wizji lokalnej. Wszelkie uszkodzenia i/lub wady nieznanotowane, ale zauważone podczas i/lub po wykonaniu robót przez Wykonawcę mają być naprawione na koszt Wykonawcy, przy czym należy

przywrócić stan sprzed uszkodzenia (lub lepszy), tak, aby uzyskać aprobatę Zamawiającego.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za:

- a. Zaprojektowanie i wykonanie Robót odpowiadających pod każdym względem Programowi Funkcjonalno - Użytkowemu, zgodnych z normami, najnowszą praktyką inżynierską;
- b. Zebranie i weryfikację wszystkich niezbędnych danych, będących w posiadaniu Zamawiającego, a także innych, potrzebnych do przygotowania i opracowania projektu wykonawczego;
- c. Koordynację wszelkich czynności podejmowanych przez podwykonawców lub dalszych podwykonawców oraz ewentualnych innych wykonawców zaangażowanych przez Wykonawcę w realizację Przedsięwzięcia.
- d. Zapewnienie objęcia i stałego funkcji kierownika budowy przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia i niezbędne doświadczenie, zaakceptowanego przez Zamawiającego.
- e. Zapewnienie sobie wykwalifikowanego personelu (w tym osób sprawujących nadzór bezpośredni) wyposażonego w sprzęt ochrony osobistej i narzędzia niezbędne do realizacji robót.
- f. Zapewnienie odpowiedniego sprzętu dla potrzeb wykonania Instalacji Fotowoltaicznych, w tym wszelkich zadań logistycznych wymaganych dla uniknięcia jakichkolwiek przestoju w realizacji Robót w związku z brakiem odpowiedniego sprzętu lub jego awariami.
- g. Wykonawca zobowiązuje się zawrzeć na czas obowiązywania Umowy, umowę lub umowy ubezpieczenia od wszelkiego ryzyka i odpowiedzialności związanej z realizacją Umowy.

Wszystkie Roboty wykonywane przez Wykonawcę i dostarczone przez niego materiały, wyposażenie i instalacje Instalacji Fotowoltaicznej muszą być wykonane zgodnie z dyrektywą EMC 2014/30UE, dyrektywą nisko napięciową LVD (2014/35/UE), Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/425 z dnia 9 marca 2016 r. w sprawie środków ochrony indywidualnej i posiadać oznaczenie CE (Conformité Européenne).

2.5.1. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Wykonawca odpowiada za ochronę istniejących instalacji i urządzeń podziemnych i nadziemnych oraz budynków i budowli. W przypadku uszkodzenia w/w obiektów, Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i w porozumieniu z nim będzie niezwłocznie wykonywał naprawy. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia w/w obiektów. Koszt zabezpieczenia interesów osób trzecich nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę Zamówienia.

2.5.2. Zgodność robót z normami.

W różnych miejscach Programu Funkcjonalno - Użytkowego (PFU) podane są odnośniki do Norm. Normy te winny być traktowane jako integralna część Programu Funkcjonalno - Użytkowego.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania również innych Polskich Norm w tym w szczególności Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane, a w przypadku ich braku normy państw członkowskich Unii Europejskiej przenoszące europejskie normy zharmonizowane, które mają związek z wykonaniem prac objętych Zamówieniem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Umowie.

Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych Norm.

2.5.3. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest do znajomości:

- a. wszelkich ustaw,
 - b. aktów wykonawczych do ustaw,
 - c. przepisów wydanych przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i/lub projektowaniem,
- Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych przepisów przy sporządzaniu dokumentów Wykonawcy i podczas prowadzenia robót. Ważniejsze akty prawne oraz normy i przepisy branżowe związane z realizacją Zamówienia wyszczególnione zostały w części informacyjnej PFU.

2.5.4. Opracowania geodezyjno – kartograficzne do celów projektowych.

Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania aktualnej mapy do celów projektowych.

2.6. Wymagania dotyczące materiałów.

2.6.1. Wymagania podstawowe.

Wszystkie materiały stosowane przez Wykonawcę przy realizacji inwestycji powinny:

- a. być nowe i nieużywane,
- b. odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w Programie Funkcjonalno Użytkowym i dokumentacji projektowej oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów,
- c. mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane certyfikaty bezpieczeństwa.

Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z dostarczeniem materiałów na plac budowy. Typy i producenci urządzeń wskazanych w dokumentacji projektowej służą jedynie dokładnemu określeniu wymaganych parametrów i jakości. Możliwe jest zastosowanie materiałów innych producentów z zachowaniem wymaganych parametrów i nie gorszej jakości niż zaprojektowane, jednakże każdorazowo należy uzyskać akceptację ich zastosowania. Zamiany materiałów i urządzeń akceptuje upoważniony przedstawiciel Inwestora.

Wykonawca zobowiązany jest do przedstawiania świadectw, atestów i aprobat technicznych w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Zamówienia i gwarantują, że materiały stosowane przez Wykonawcę spełniają wymagania jakościowe deklarowane przez producentów. Odstępstwo od powyższego skutkować będzie niezaakceptowaniem wniosku materiałowego. Podane w niniejszym PFU, wymagania dotyczące Materiałów i Urządzeń są wymaganiami minimalnymi, dopuszczalne jest zastosowanie przez Wykonawcę rozwiązań o wyższym standardzie. Zastosowanie takich urządzeń i/lub materiałów o wyższym standardzie nie może być podstawą do jakichkolwiek roszczeń Wykonawcy.

2.6.2. Wymagania dotyczące zastosowanych paneli fotowoltaicznych.

Zamawiający wymaga, aby w zakresie Robót Wykonawca dostarczył i zainstalował na terenie Instalacji Fotowoltaicznej jeden typ, model i rodzaj Paneli Fotowoltaicznych o tożsamych parametrach technicznych i tego samego producenta, obecnego na

ostatniej opublikowanej liście Bloomberg’a (ang. „BNEF PV MODULE MAKER TIER 1) Niedozwolony jest montaż Paneli Fotowoltaicznych o różnych parametrach technicznych i różnych producentów w ramach Instalacji Fotowoltaicznej. Wymaga się, aby parametry Paneli Fotowoltaicznych takie jak:

- typ Modułu Fotowoltaicznego,
- moc maksymalna,
- napięcie przy mocy maksymalnej,
- natężenie przy mocy maksymalnej,
- napięcie obwodu otwartego,
- natężenie prądu zwarciovego,
- maksymalne napięcie systemu,
- numer seryjny wszystkie zmierzone w Standardowych Warunkach Testowania, były zamieszczone na trwale nieusuwalnej tabliczce znamionowej odpornej na działania warunków atmosferycznych.

Wymaga się, aby każdy dostarczony w ramach Robót Panel Fotowoltaiczny posiadał oznakowania CE potwierdzające spełnienie przepisów obowiązującej Dyrektywy Europejskiej. i spełniał co najmniej wymagania najnowszych edycji Norm: PN-EN 61215-1, PN-EN 61215- 2, PN-EN 61730-1 i PN-EN 61730-2 lub równoważnych. Wykonawca zobowiązany jest przekazać przed rozpoczęciem prac instalacyjnych Zamawiającemu dokumentację jakościową i techniczną Modułów Fotowoltaicznych, co najmniej w zakresie:

1. ważny Certyfikat Typu potwierdzający spełnienie najnowszych edycji Norm: PN-EN 61215-1, PN-EN 61215-2, PN-EN 61730-1 i PN-EN 61730-2 lub równoważnych,
2. ważną deklarację zgodności oznakowania CE, zgodnie z obowiązującą Dyrektywą niskonapięciową LVD,
3. deklarację zgodności
4. kartę katalogową dla danego typu Panelu Fotowoltaicznego w zakresie zgodnym z normą PN-EN 50380:2018-04 lub równoważną,
5. wynik badania Flash Test ,
6. ważne karty gwarancyjne

Powyższe dokumenty należy dostarczyć w oryginale i tłumaczone na język Polski. Zamawiający wymaga tłumaczenia przysięgłego w zakresie certyfikatów i dokumentacji gwarancyjnej.

Moduły fotowoltaiczne muszą charakteryzować się co najmniej parametrami o następujących wartościach dla warunków STC:

1. Typ modułu: monokrystaliczne,
2. Czas produkcji: Moduły nie starsze niż 12-mcy od daty produkcji,
3. Klasa zastosowanych modułów fotowoltaicznych: A - zgodnie z normą PN-EN 61730-2 lub równoważną,
4. Minimalna moc pojedynczego panelu: 550 Wp
5. Tolerancja mocy do: > 0 (wyłącznie dodatnia)
6. Minimalna sprawność modułu PV: 19,0 %
7. Kolor ramy i modułu: Jednolity dla wszystkich modułów fotowoltaicznych
8. Maksymalna bezwzględna wartość temperaturowego współczynnika mocy 0.4%/°C (tolerancja 0,03%/ °C)
9. Maksymalna bezwzględna wartość temperaturowego współczynnika napięcia 0.3%/°C (tolerancja 0,04%/ °C)
10. Minimalna liczba diod bocznikujących: 3 - przechodzące przez ogniwo fotowoltaiczne
11. Minimalna liczba „Bus barów”: 3 - przechodzące przez ogniwo fotowoltaiczne
12. Maksymalne napięcie systemu: 1500 V
13. Gwarancja produktowa minimum 10 lat od daty zakupu urządzeń/komponentów

2.6.3 Wymagania dotyczące konstrukcji wsporczych wykorzystanych do montażu paneli fotowoltaicznych.

Wykonawca w zakresie robót odpowiedzialny jest za dostawę i montaż, tego samego typu i producenta, kompletnych i fabrycznie nowych konstrukcji wsporczych, przystosowanych do zainstalowania w Instalacjach Fotowoltaicznych paneli fotowoltaicznych jak również (jeżeli wystąpi taka potrzeba ze względu na sposób montażu falowników) konstrukcji pomocniczych do montażu Falowników DC/AC i rozdzielnic DC/AC z zabezpieczeniami.

Wymaga się, aby Konstrukcja Wsporcza była objęta min. 15 letnią gwarancją producenta na wszystkie elementy i spełniała wymagania ochrony antykorozyjnej min. dla klasy kategorii korozyjności C5 „bardzo duża (przemysłowa)” zgodnie z Normą PN-EN ISO 12944-2:2018-02 lub równoważną.

Konstrukcja Wsporcza dostarczona i zainstalowana w ramach Robót musi posiadać odpowiednie certyfikaty, dopuszczenia oraz dokumenty, wystawione przez niezależne jednostki certyfikujące, potwierdzające zgodność z obowiązującym Prawem Właściwym i Normami, w szczególności:

- w zakresie ochrony przez korozją: Norma PN-EN ISO 12944-2:2018-02 w stosunku do środowiska w jakim ma zostać wybudowana Instalacja Fotowoltaiczna lub równoważna,
- certyfikaty zgodności z Normami PN-EN 1090-1, PN-EN 1090-2+A1:2012 dla konstrukcji stalowych lub równoważnych,
- Deklarację właściwości użytkowych i zgodności oznakowania CE

Konstrukcja Wsporcza i powiązane z nią elementy wyposażenia Instalacji Fotowoltaicznej jako całość powinny być zaprojektowane i wykonywane w taki sposób, aby obciążenia mogące na nie działać w trakcie budowy i użytkowania nie prowadziły do:

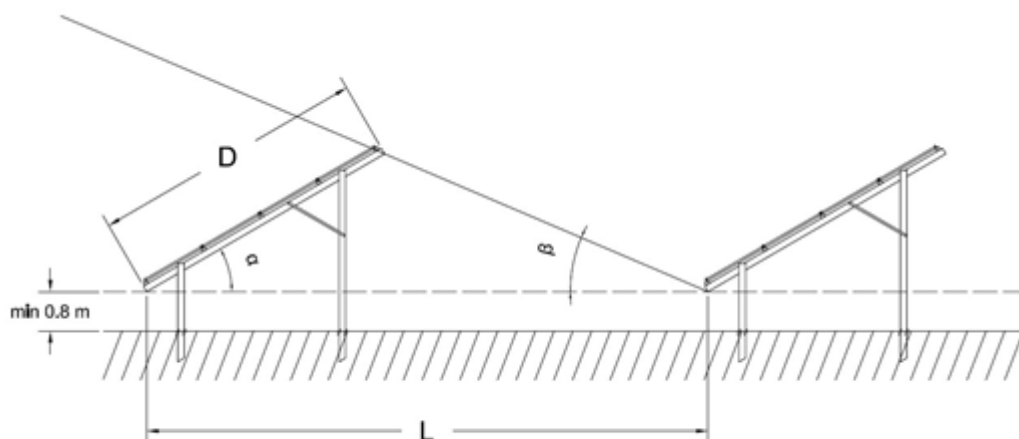
- zniszczenia całości lub części konstrukcji,
- uszkodzenia części konstrukcji, połączeń lub zainstalowanego wyposażenia w wyniku przemieszczeń elementów konstrukcji,
- nieprawidłowego funkcjonowania Instalacji Fotowoltaicznej.

Konstrukcja Wsporcza powinna spełniać warunki zapewniające nieprzekroczenie stanów granicznych nośności oraz stanów granicznych przydatności do użytkowania w żadnym z jego elementów i w całej konstrukcji. Stany graniczne nośności uważa się za przekroczone, jeżeli konstrukcja powoduje zagrożenie zniszczenia samoistnego i zainstalowanego na niej wyposażenia. Stany graniczne przydatności do użytkowania uważa się za przekroczone, jeżeli wymagania użytkowe dotyczące konstrukcji nie są dotrzymane. Oznacza to, że w konstrukcji nie mogą wystąpić lokalne uszkodzenia, w tym również rysy, pęknięcia, odkształcenia lub przemieszczenia które mogą ujemnie wpływać na przydatność użytkową, trwałość i wygląd konstrukcji lub jej części, Głębokość posadowienia słupów konstrukcji należy dostosować do rodzaju podłoża, jego nośności i topografii terenu oraz wytycznych producenta Konstrukcji Wsporczej. Naziemna część Konstrukcji Wsporczej powinna być montowana za pomocą połączeń śrubowych, klem środkowych oraz klem krańcowych. W konstrukcji nie dopuszcza się połączeń spawanych i wierceń w trakcie montażu co minimalizuje ryzyko korozji w trakcie eksploatacji.

Montaż Modułów Fotowoltaicznych na Konstrukcji Wsporczej należy wykonać pod optymalnym kątem w zakresie 20-35 stopni względem poziomu, gwarantującym największą produktywność Instalacji Fotowoltaicznej w miejscu jej lokalizacji, w całym okresie roku kalendarzowego.

W celu wyeliminowania zacielenia następných rzędów należy zachować minimalną odległość między rzędami Paneli Fotowoltaicznych określoną na podstawie poniższej formuły:

$$L = \left(\frac{\sin \alpha}{\tan \beta} + \cos \alpha \right) * D \text{ [m]}$$



Gdzie:

α – kąt pochylenia paneli względem poziomu,

β – kąt padania promieni słonecznych,

D – szerokość stołu paneli.

L – wyznaczana odległość między stołami, liczona od początku do początku stołu,

β – kąt padania promieni słonecznych (obliczany dla 22 grudnia na półkuli północnej),

Odległość dolnej krawędzi każdego „stołu” Paneli Fotowoltaicznych zainstalowanych

na Konstrukcji Wsporczej od powierzchni terenu nie może być mniejsza niż 0,8 m

mierzona w miejscu, w którym krawędź Paneli Fotowoltaicznych jest najbliższej

powierzchni ziemi, w ramach danego „stołu”. Jednocześnie Konstrukcja Wsporcza

wraz z zainstalowanymi Panelami Fotowoltaicznymi nie może przekroczyć wysokości

3 m, mierzonej od powierzchni terenu do najwyższego punktu Konstrukcji Wsporczej

lub Panelu Fotowoltaicznego.

Dopuszcza się, aby Konstrukcja Wsporcza wykonana była:

- ze stali ocynkowanej ogniowo,
- ze stali pokrytej warstwą cynku, magnezu i aluminium (powłoka Magnelis),
- śruby, nakrętki, podkładki ze stali nierdzewnej.

2.6.4. Wymagania dotyczące falowników.

Głównym zadaniem Falowników jest optymalne przetworzenie napięcia stałego wyprodukowanego przez Moduły Fotowoltaiczne na napięcie zmienne. Zamawiający wymaga, aby w zakresie Robót Wykonawca dostarczył i zainstalował na terenie Instalacji Fotowoltaicznej jeden typ, model i rodzaj Falowników o tożsamy parametrach technicznych i tego samego producenta. Niedozwolony jest montaż Falowników o różnych parametrach technicznych i różnych producentów w ramach Instalacji Fotowoltaicznej. Wykonawca zobowiązany jest przekazać, przed rozpoczęciem prac instalacyjnych, Zamawiającemu dokumentację jakościową i techniczną Falowników, co najmniej w zakresie:

1. ważną deklarację zgodności oznakowania CE, zgodnie z obowiązującą Dyrektywą niskonapięciową LVD,
2. ważne atesty, aprobaty, dopuszczenia wymagane Prawem Właściwym,

3. kartę katalogową w języku polskim,
4. instrukcję instalacji oferowanego Falownika w języku polskim,
5. Dokumentację Techniczno-Ruchową (DTR),
6. instrukcję obsługi i parametryzacji ustawień,
7. ważne karty gwarancyjne wystawione przez producenta w zakresie i terminach wymaganych przez Zamawiającego,
8. dokumenty wystawione przez producenta potwierdzające udzielenie gwarancji na każdy zainstalowany Falownik w całym wymaganym przez Zamawiającego okresie odpowiedzialności gwarancyjnej. Powyższe dokumenty należy dostarczyć tłumaczone na język polski. Zamawiający wymaga tłumaczenia przysięgłego w zakresie certyfikatów i dokumentacji gwarancyjnej.

Falowniki wykorzystane przez Wykonawcę muszą spełniać łącznie następujące warunki:

Parametr	Zakres
Topologia	Beztransformatorowy
Moc maksymalna	Nie więcej niż 50 kW
Rozłącznik DC	Zintegrowany
Współczynnik sprawności	Powyżej 97%
Liczba niezależnych MPPT	Nie mniej niż 3
Stopień ochrony	Minimum IP 65
Komunikacja	RS 485 MODBUS RTU
Współczynnik zakłóceń harmonicznego prądu	< 3%
Częstotliwość znamionowa sieci	50 Hz
Napięcie sieciowe	400 V / 230 V (3 / N / PE)
Współczynnik mocy w zakresie (cos φ)	0,8 indukcyjne - 0,8 pojemnościowe
Gwarancja na wady ukryte	minimum 10 lat
Zakres temperatury pracy	Od -20°C do 60°C
Maksymalne zużycie własne (pobór energii przy braku produkcji)	2,5 W

2.7. Roboty elektryczne.

2.7.1 Okablowanie niskiego napięcia strony stałoprądowej (DC).

Połączenia łańcuchów Modułów Fotowoltaicznych z Falownikami należy wykonać za pomocą kabli miedzianych ocynkowanych, drobnopłecionych o podwójnej izolacji w powłoce odpornej na promieniowanie słoneczne i UV. Przekrój kabli należy dostosować do mocy przyłączonych Paneli Fotowoltaicznych oraz do długości danego łańcucha modułów PV. Minimalny przekrój kabla stałoprądowego 4 mm². Dobór przekroju kabli DC należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie opiniowania Projektu. Metoda obliczeń i wyniki muszą być przedstawione w Dokumentacji Projektowej. System kablowy DC powinien spełniać wymagania określone w Normie PN-EN 50618:2015-03 lub równoważnej. Obwody DC należy wyposażyć w ochronniki przepięciowe klasy I + II. Wszystkie zakończenia kabli solarnych powinny być wykonane złączem wtykowym typu MC4. W celu zaciśnięcia złącz należy użyć przeznaczonych do tego zaciskarek oraz kluczy do złącz MC4. Kable należy mocować do konstrukcji wsporczej w sposób trwały i estetyczny, gwarantujący utrzymanie w każdych warunkach pracy i zniwelowanie efektu opadania kabli i obijania tyłu Panelu Fotowoltaicznego złączem wtykowym, za pomocą opasek zaciskowych odpornych na promieniowanie UV. W miejscu przejścia kabla solarnego pomiędzy stołami lub przechodząc kablem po ostrych krawędziach należy zastosować dodatkową ochronę

w postaci rury osłonowej, koryta ochronnego lub peszla, odpornego na promieniowanie słoneczne, zapewniającą zabezpieczenie kabla przed przetarciem, przecięciem. Nie dopuszcza się, aby kable stałoprądowe i zmiennoprądowe zwiisały luźno między pojedynczymi Panelami Fotowoltaicznymi, stołami i elementami Konstrukcji Nośnej. Linie kablowe DC należy wykonać zgodnie z normą N-SEP-E 004 lub równoważną. W przejściach kabli DC pomiędzy rzędami (w gruncie) należy zastosować rury osłonowe umieszczone na głębokości 0,7 m. Końce rur należy uszczelnić za pomocą systemowych rozwiązań (np. gumowe wkłady uszczelniające, osłony termokurczliwe) przed penetracją wilgoci, gryzoni, etc. System uszczelnień musi być zatwierdzony przez Zamawiającego.

2.7.2 Okablowanie niskiego napięcia po stronie zmiennoprądowej (AC).

Okablowanie Falowników po stronie AC należy wykonać liniami kablowymi w układzie TN-C. Prowadzenie kabli między Falownikami, a rozdzielnią nN należy wykonać kablami aluminiowymi bądź miedzianymi w izolacji PVC układanymi bezpośrednio w ziemi. Przekrój linii kablowej należy dobrać z uwzględnieniem mocy przyłączanych odbiorników (falowników), długości i sposobu ułożenia. Należy stosować kable przystosowane do układania na zewnątrz, bezpośrednio w ziemi. W razie zbliżeń z istniejącą infrastrukturą techniczną konieczne jest zastosowanie dodatkowego zabezpieczenia poprzez zastosowanie rury osłonowej. Trasę prowadzenia kabli należy przedstawić na załączniku graficznym z podkładem mapowym oraz uzgodnić z Zamawiającym.

Linie kablowe nN należy wykonać zgodnie z normą N-SEP-E 004 lub równoważną. Przekroje przewodów należy dobrać w taki sposób aby spadek napięcia po stronie AC i DC był mniejszy niż 3 %.

2.7.3 Ochrona odgromowa i przepięciowa.

Przed przystąpieniem do prac Wykonawca zobligowany jest do zweryfikowania stanu układu elektroenergetycznego. Z uwagi na uzbrojenie terenu należy liczyć się z koniecznością wykonywania kanalizacji kablowej i przecisków.

Wykonawca musi uwzględnić fakt, że kable łączące falowniki z elementami sieci elektroenergetycznej Zamawiającego muszą być ekranowane.

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia oceny zagrożenia piorunowego dla Instalacji Fotowoltaicznej, zgodnie z zaleceniami Normy PN-EN 62305 (rodzina norm) lub równoważnej. Na podstawie wypracowanych wyników, jeśli zachodzi taka konieczność, należy dobrać odpowiednie urządzenia ochrony odgromowej, zapewniające zmniejszenie ryzyka powstania uszkodzeń w Instalacji Fotowoltaicznej spowodowanych wyładowaniami atmosferycznymi czy bezpośrednim kontaktem z prądem piorunowym. Wszystkie materiały stosowane do wykonania instalacji odgromowej muszą spełniać wymagania normy PN-EN 62305 oraz PN-EN 62561 lub równoważnych. W przypadku, gdy koncepcja instalacji odgromowej wyklucza oddziaływanie prądu piorunowego na stronę DC instalacji PV ochronę przepięciową należy realizować za pomocą ograniczników przepięć typ II. W przypadku, gdy przyjęta koncepcja instalacji odgromowej może powodować oddziaływanie części prądu piorunowego na stronę DC ochronę przepięciową należy zrealizować za pomocą ograniczników przepięć typ I oraz typ II. Dla strony AC falowników musi być realizowana pełna ochrona przepięciowa.

Przewody po stronie DC jak i AC nie mogą być narażone na bezpośrednie oświetlenie promieniami słonecznymi z tego względu wszelkie przewody, które będą w miejscach oświetlanych przez słońce należy dodatkowo zabezpieczyć przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym np. poprzez prowadzenie ich w dodatkowej osłonie.

2.7.4. Wykopy kablowe.

Przed przystąpieniem do budowy linii kablowych roboty ziemne winne być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową. Wykopy pod kablowe linie zasilające niskiego napięcia należy wykonać jako wykopy o ścianach pionowych.

Głębokość wykopów winna być tak dobrana, aby ułożone w nich, na podsypce piaskowej kable znalazły się (górną krawędź kabla) na głębokości 70 cm poniżej powierzchni gruntu. Szerokość dna wykopu winna wynieść 40 cm dla pojedynczego kabla.

2.7.5. Podsypka piaskowa.

Dno rowu kablowego, na całej jego szerokości należy zasypać warstwą piasku grubości 10 cm stanowiącą podsypkę pod budowaną linię kablową. W przypadku gruntów bardzo silnie nawodnionych grubość podsypki należy zwiększyć do 15 cm. W przypadku układania kabla w gruntach piaszczystych bez kamieni i innych zanieczyszczeń można, po uzyskaniu akceptacji Zamawiającego zrezygnować z wykonania podsypki piaskowej.

2.7.6. Układanie kabli w rowach kablowych.

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

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

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

2.7.7. Skrzyżowania z uzbrojeniem.

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

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

2.7.8. Podłączenie kabla.

Podłączenia kabla do zacisków złącza kablowego można dokonać po wykonaniu pomiarów stanu izolacji oraz po pozytywnym wyniku prób napięciowych.

2.7.9. Wymagania dotyczące dostawy i montażu układu pomiaru jakości energii elektrycznej.

Wykonawca zobowiązany jest dokonać dostawy i montażu układów pomiaru jakości energii elektrycznej oraz wprowadzenie niezbędnych zmian (ewentualny montaż dodatkowych filtrów harmonicznnych) istniejącego układu elektroenergetycznego – konsekwencja podłączenia elektrowni fotowoltaicznej.

2.7.10. Wymagania w zakresie wykonania lub modyfikacji układu kompensacji mocy biernej elektrycznej.

W wyniku przeprowadzonych prac, sieć elektroenergetyczna Zamawiającego do której podłączona zostanie instalacja fotowoltaiczna, musi spełniać warunki określone w umowach na dystrybucje energii elektrycznej zwłaszcza w zakresie konieczności pobierania mocy o $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.

2.7.11. Wymagania dotyczące uzupełnienia systemu Scada.

Projektowana Instalacja Fotowoltaiczna stanowić będzie element systemu energetycznego Stacji Pomp. W związku z tym należy dokonać integracji urządzeń systemu fotowoltaicznego z istniejącym systemem wizualizacji i sterowania klasy SCADA. W tym celu należy zapewnić wprowadzenie wszelkich niezbędnych danych pomiarowych oraz informacji o stanie pracy urządzeń systemu fotowoltaicznego, a także współpracujących z nimi urządzeń oraz układów automatyki sterującej, kontrolnej i zabezpieczającej do istniejącego systemu SCADA.

Uzupełnienie systemu wizualizacji SCADA w tym zakresie dotyczy przede wszystkim takich działań jak:

1. wprowadzenie, archiwizacja, prezentacja, analiza i raportowanie danych z systemu fotowoltaicznego obejmujące wartości pomiarowe, parametry pracy, diagnostykę stanów alarmowych i awaryjnych, detekcję przekroczenia założonych wartości granicznych, itp.,
2. wprowadzenie, archiwizacja, prezentacja, analiza i raportowanie danych z układów pomiarowo-rozliczeniowych energii elektrycznej w miejscach wytwarzania energii,
3. wprowadzenie, archiwizacja, prezentacja, analiza i raportowanie danych z układów pomiaru jakości energii elektrycznej,
4. wprowadzenie, archiwizacja, prezentacja, analiza i raportowanie parametrów pracy układów automatyki zabezpieczającej,
5. wprowadzenie, archiwizacja, prezentacja, analiza i raportowanie parametrów pracy układu kompensacji mocy biernej.

Wszelkie dane pomiarowe oraz informacje o stanie pracy urządzeń systemu fotowoltaicznego powinny być pobierane bezpośrednio z urządzeń kontrolno-sterujących systemu fotowoltaicznego, takich jak inwertery, przetworniki, urządzenia pomiarowe i regulacyjne, aparatura kontrolna i zabezpieczająca oraz inne urządzenia. Sposób transmisji danych powinien być zgodny w obszarze warstwy wymiany danych ze środowiskiem informatycznym systemu wizualizacji SCADA. Dotyczy to zarówno

kompatybilności w zakresie typów łączności komunikacyjnych, jak i protokołów wymiany danych obsługiwanych przez istniejące oprogramowanie komunikacyjne systemu energetyki. Nie dopuszcza się stosowania urządzeń, których moduły komunikacyjne pracują w oparciu o standardy elektryczne oraz protokoły komunikacyjne, które nie są obsługiwane przez istniejące oprogramowanie komunikacyjne systemu SCADA. Wszelkie wprowadzane zmiany należy uzgodnić z użytkownikiem systemu. Uzyskanie wszelkich ewentualnych zgód i aprobat wynikających z ingerencji w inne programy aplikacyjne lub urządzenia związane z przedmiotem zamówienia obciążają Wykonawcę.

Wykonawca ma obowiązek zapewnić poprawne funkcjonowanie istniejącego oprogramowania aplikacyjnego systemów SCADA pracujących na stacji operatorskiej w dyspozytorni PWiK.

2.8. Prowadzenie robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie prac zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z programem funkcjonalno - użytkowym, dokumentacją projektową i poleceniami upoważnionego przedstawiciela Zamawiającego.

Następstwa spowodowanego jakiegokolwiek błędu przez Wykonawcę zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, w programie funkcjonalno-użytkowym, dokumentacji projektowej, a także w normach i wytycznych. Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę pod rygorem zatrzymania robót. Skutki z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Obowiązek opracowania projektu organizacji budowy spoczywa na Wykonawcy.

2.9. Kontrola Jakości Robót.

2.9.1. Program zapewnienia jakości.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) Część ogólną opisującą:

- Organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- Organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- Bezpieczeństwo i Higienę Pracy,
- Wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- Wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- System (sposób i procedurę) proponowanej, kontroli sterowania jakością wykonywanych Robót,
- Wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
- Sposób oraz formę gromadzenia pomiarów a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Zamawiającemu

b) Część szczegółową opisującą dla każdego rodzaju robót:

- Wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- Rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
- Sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości

- w czasie transportu,
- Sposób i procedurę pomiarów i badań prowadzonych podczas dostaw materiałów, i wykonywania poszczególnych elementów robót,
 - Sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom,
 - Dla każdego typu przeprowadzanych kontroli PZJ powinien opisać typ kontroli, metodę, zakres, czas i częstotliwość przeprowadzania, kryteria dopuszczalności i dokumentację jak również podać kto jest odpowiedzialny za jej wykonanie, (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.)

2.9.2. Zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli jakości robót będzie takie postępowanie w ich przygotowaniu i wykonaniu, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli włączając pracowników laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie niezbędne urządzenia do pobierania próbek, badania materiałów, przeprowadzenia pomiarów.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w programie funkcjonalno-użytkowym i dokumentacją projektową.

Minimalne wymaganie co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały tam one określone Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Umową.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Próbkę do badania pobierane będą losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek opartych na zasadzie, że jednostkowe elementy produkcji mogą być w z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badania.

Próbki dostarczone do badań przez Wykonawcę muszą być opisane i oznakowane w sposób jednoznaczny zgodny z normami. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymogami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek wymaganego badania stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury zaakceptowane przez Zamawiającego. Wyniki badań będą niezwłocznie przekazywane przez Wykonawcę Zamawiającemu.

Wykonawca dostarczy świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt do badań posiadają legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymogom norm określających procedury badań.

Zamawiający będzie przekazywał Wykonawcy pisemnie informację o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych.

Jeżeli niedociągnięcia będą tak ważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Zamawiający natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do zabudowania wtedy, gdy niedociągnięcia zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

2.9.3. Badanie materiałów.

Na zlecenie Zamawiającego Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Niezależnie od powyższego

zapisu Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań na bieżąco zgodnie z przedłożoną Zamawiającemu metodyką.

2.9.4 Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Umowie, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

2.9.5 Diagnostyka paneli fotowoltaicznych, falowników i kabli.

Wykonawca zobowiązany jest do:

1. Przeprowadzenia diagnostyki modułów, po ich zainstalowaniu na konstrukcji wsporczej i połączeniu w obwody. Na wszystkich obwodach modułów fotowoltaicznych, powinny zostać przeprowadzone pomiary I_{sc} , V_{oc} oraz sporządzona charakterystyka prądowo-napięciowej obwodów i przeprowadzona analiza zacielenia.
2. Przeprowadzenia diagnostyki modułów fotowoltaicznych po uruchomieniu wszystkich elementów farmy fotowoltaicznej, sprawdzając czy instalacja ta jako całość i poszczególne moduły posiadają punkty o zwiększonej rezystancji, które mogłyby powodować obniżenie sprawności energetycznej modułu. Wykonawca ma obowiązek przeprowadzenia badań kamerą termowizyjną, pomiarów V_{mp} oraz I_{mp} . Diagnostyka powinna być przeprowadzona w obecności Zamawiającego. Po wykonaniu każdego z etapów diagnostyki, Wykonawca zobowiązany jest do przekazania Zamawiającemu pełnego raportu z przeprowadzanych czynności z zawartymi wnioskami. Wartości poszczególnych parametrów podlegających diagnostyce zostały wskazane w wymaganiach dotyczących materiałów i urządzeń. Wymaga się, aby diagnostyka modułów fotowoltaicznych wykonywana była przy natężeniu promieniowania słonecznego minimum $300W/m^2$ lub wyższym. W przypadku stwierdzenia podczas przeprowadzonej diagnostyki:
 - Wad fabrycznych modułów,
 - Uszkodzeń (pęknięć modułów, pęknięć w ogniwach),

Wykonawca jest zobowiązany do wymiany tych modułów, w których stwierdzono występowanie wymienionych wad i uszkodzeń. W przypadku wykrycia jakichkolwiek wad instalacyjnych, połączeniowych Wykonawca zobowiązany jest do natychmiastowego ich usunięcia.

Opis i sposób przeprowadzenia poszczególnych pomiarów.

Dla każdego łańcucha szeregowo połączonych modułów należy wykonać pomiar podstawowych parametrów elektrycznych jak:

- Napięcie obwodu otwartego,
- Napięcie w punkcie mocy maksymalnej,
- Prąd zwarcia,
- Prąd w punkcie mocy maksymalnej.

Pomiar temperatury modułu i otoczenia.

W celu możliwości odniesienia wyników rzeczywistych pomiarów charakterystyk prądowo napięciowych do parametrów podawanych przez producenta w warunkach ustandaryzowanych należy wykonać pomiary przedniej strony modułów PV kamerą termowizyjną oraz temperaturę otoczenia w cieniu. Pomiary temperatury powinny być dokonywane niezwłocznie po dokonaniu pomiarów parametrów elektrycznych.

Test izolacji.

Pozwala na zweryfikowanie stanu izolacji w przewodach oraz elementach instalacji. W przypadku stwierdzenia wad izolacji, Wykonawca zobowiązany jest usunąć wszelkie wady i ponownie wykonać testy.

Zdjęcia kamerą termowizyjną.

Zdjęcia wszystkich elementów instalacji, tj. paneli fotowoltaicznych, dróg kablowych, skrzynek podłączeniowych, falowników, itp.

Kamera termowizyjna używana do diagnostyki musi mieć czułość temperaturową $\leq 0,08K$, z funkcją cyfrowego wzmocnienia szczegółów DDE (Digital Detail Enhancement).

Przeprowadzony test pozwala ocenić poprawność wykonania połączeń kablowych oraz umożliwić wychwycenie usterek produkcyjnych w modułach fotowoltaicznych.

Analiza zacienienia

Obszerna analiza zacienienia w obrębie instalacji modułów fotowoltaicznych. Analiza powinna zawierać mapy zacienienia horyzontu dla granicznych/krytycznych punktów instalacji, konfrontację warunków rzeczywistych z projektowymi oraz ocenę wpływu ewentualnego zacienienia na instalację.

W przypadku występowania zacienienia pogarszającego właściwości instalacji (w stosunku do założeń projektowych), Wykonawca zobowiązany jest do zniwelowania jego wpływu tak, aby założenia projektowe zostały spełnione (przykładowo poprzez usunięcie elementów zacieniających). W szczególności należy stwierdzić czy nie dochodzi zacienienia poszczególnych rzędów między sobą w skali większej od projektowanej, co może mieć miejsce, gdy w trakcie wykonywania prac monterskich poszczególne rzędy zostały ustawione zbyt blisko siebie.

Wszelkie testy powinny odbywać się w czasie słonecznej i bezwietrznej pogody, kiedy nie dochodzi do dużych wahań natężenia promieniowania słonecznego.

W szczególności niedopuszczalne jest prowadzenie pomiarów gdy słońce przesłonięte jest przez przemieszczające się chmury.

2.9.6 Raporty z badań.

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

2.9.7. Badania prowadzone przez Zamawiającego.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli materiałów. Zamawiający, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami Umowy na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Zamawiający może oceniać jakość materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli Zamawiający stwierdzi jakiegokolwiek uchybienia lub wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z Umową. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i ekspertyz poniesione zostaną przez Wykonawcę.

2.9.8. Dokumenty zapewnienia jakości.

Atesty materiałów, orzeczenia itp., wyniki badań kontrolnych itp. oraz inne dokumenty będą prowadzone wg wymagań Systemu Zapewnienia Jakości. Dokumenty te będą wymagane podczas odbiorów i prób końcowych robót.

Zamawiający powinien mieć nieograniczony dostęp do tych dokumentów.

2.9.9. Szkolenie personelu Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić szkolenie personelu Zamawiającego w zakresie obsługi i utrzymania wszystkich urządzeń i oprogramowania dostarczonego w ramach Umowy. Szkolenie zostanie przeprowadzone w języku polskim.

Zamawiający skompletuje grupę pracowników i przekaze Wykonawcy listę osób skierowanych na szkolenie. Szczegółowy zakres wymaganych uprawnień dla personelu oraz program szkolenia opracuje Wykonawca i przedłoży do zatwierdzenia Zamawiającemu, co najmniej na 7 dni przed rozpoczęciem prób rozruchowych instalacji fotowoltaicznej.

Celem szkolenia personelu Zamawiającego jest przygotowanie go do eksploatacji i utrzymania w ruchu urządzeń, maszyn i instalacji zmontowanych i dostarczonych w ramach Zamówienia. Szkolenie zostanie przeprowadzone w trakcie rozruchu instalacji fotowoltaicznej jak również w trakcie prób eksploatacyjnych i zostanie zakończone przed przekazaniem Zamawiającemu instalacji fotowoltaicznej do eksploatacji. Fakt przeprowadzenia szkolenia należy potwierdzić stosownym zaświadczeniem. Szkolenie będzie prowadzone w języku polskim.

2.10. Odbiór robót.

Roboty podlegają następującym odbiorom:

1. odbiór robót zanikowych,
2. odbiór częściowy robót,
3. odbiór końcowy robót.

2.11.1. Odbiór robót zanikowych.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega 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 Zamawiający i/lub inspektor nadzoru inwestorskiego. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca Zamawiającemu i/lub inspektorowi nadzoru inwestorskiego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego i/lub inspektora nadzoru inwestorskiego. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Zamawiający i/lub inspektor nadzoru inwestorskiego na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i sprawdzeń w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, STWiOR i uprzednimi ustaleniami.

2.11.2. Odbiór końcowy robót.

Podstawowym dokumentem potwierdzającym odbiór końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest do wykonania instalacji po stronie AC oraz wszystkich innych robót związanych z budową instalacji fotowoltaicznej zgodnie z PFU.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentacja powykonawcza w szczególności zawierająca dokumentację projektową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
- protokoły robót zanikających i ulegających zakryciu,
- protokoły badań i sprawdzeń branży elektrycznej i AKPiA,
- protokoły z zagęszczeń w przypadku wykonywania robót ziemnych,
- protokoły z uruchomienia instalacji fotowoltaicznej,
- deklaracje właściwości użytkowych wbudowanych materiałów,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.)
- oświadczenie Kierownika Budowy o jej kompletności i prawidłowości wykonania w świetle zapisów Prawa budowlanego i SiWZ.
- W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru technicznego końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.
- Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Zamawiający zobowiązuje się do zorganizowania odbioru końcowego na wykonane roboty w terminie zgodnym z umową. Odbiór końcowy przedmiotu zamówienia nastąpi po zrealizowaniu całego zakresu Umowy. Warunkiem dokonania odbioru końcowego jest posiadanie przez Wykonawcę wszelkich wymaganych prawem protokołów odbiorów technicznych oraz kompletna dokumentacja powykonawcza, obejmująca w szczególności projekty, atesty na materiały, gwarancje, DTR, instrukcje, protokoły pomiarów, certyfikaty.

2.11.3. Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie usunięcia wad stwierdzonych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu, sprawdzeniem czy nie wystąpiły usterki lub wady wymagające naprawy, konserwacji czy wymiany.

CZĘŚĆ II - INFORMACYJNA.

1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.

Wykonawca w ramach zamówienia pozyska wszelkie niezbędne uzgodnienia i pozwolenia potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymogami wynikającymi z oddzielnych przepisów.

2. Oświadczenie Zamawiającego o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

Zamawiający oświadcza, że działka o nr ewidencyjnym 879/2, obręb Górczyn, w Gorzowie Wlkp. przy ul. Piłsudskiego 10 jest jego własnością.

3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.

3.1. Wykaz norm.

Wykonawca realizując Roboty zobowiązany jest do stosowania obowiązujących na terenie Polski Norm, w szczególności wymienionych poniżej. W przypadku, gdy poniższe normy techniczne uległy zmianom lub zostały zastąpione innymi, Wykonawca jest zobowiązany do stosowania najnowszych wydań norm technicznych.

1. PN-HD 620 S2:2010E - Kable elektroenergetyczne o izolacji wytłaczanej na napięcia znamionowe od 3,6/6 (7,2) kV do 20,8/36 (42) kV,
2. PN-E 04700:1998 - Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych.
3. PN-EN-60694 - Postanowienia wspólne dotyczące norm na wysokonapięciową aparaturę rozdzielczą i sterowniczą.
4. N SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
5. PN-EN 50110-2:2010 - Eksploatacja urządzeń elektrycznych.
6. PN-EN 60099-4:2015-01 - Ograniczniki przepięć z tlenków metali do sieci prądu przemiennego.
7. PN-EN 60044-1 - Przekładniki. Przekładniki prądowe.
8. PN-EN PN-HD 60364 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia (rodzina norm).
9. PN-EN 62305 - Ochrona odgromowa (rodzina norm)
10. PN-E-08501:1988P - Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
11. PN-EN 61215-1 - Moduły fotowoltaiczne (PV) do zastosowań naziemnych -- Kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu -- Część 1: Wymagania dotyczące badań
12. PN-EN 61215-2 - Moduły fotowoltaiczne (PV) do zastosowań naziemnych -- Kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu -- Część 2: Metody badań
13. PN-EN 61730-1 - Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) Część 1: Wymagania dotyczące konstrukcji
14. PN-EN 61730-2 - Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) Część 2: Wymagania dotyczące badań
15. PN-EN 61724-1:2017-10 - Wydajność systemu fotowoltaicznego -- Część 1: Monitorowanie.

3.2. Wykaz przepisów prawnych.

Wykonawca realizując Roboty zobowiązany jest do stosowania przepisów Prawa Właściwego w szczególności:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. 2021 poz. 2351 z późniejszymi zmianami) wraz z aktami wykonawczymi do tej ustawy,
2. Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (tekst jednolity: Dz.U. 2023 poz. 1436),

3. 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 (Dz. U. 2021, poz. 2454),
4. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. 2021, poz. 2458),
5. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2022, poz. 1679),
6. Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 26 lutego 2021 r. w sprawie określenia wzoru formularza wniosku o pozwolenie na budowę (Dz. U. 2021 poz. 410),
7. Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 23 lutego 2021 r. w sprawie określenia wzoru formularza wniosku o pozwolenie na rozbiórkę (Dz. U. 2021 poz. 346)
8. Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 12 lutego 2021 r. w sprawie określenia wzoru formularza zgłoszenia budowy lub wykonywania innych robót budowlanych (Dz. U. 2021 poz. 304)
9. Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021 r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki (Dz. U. 2021 poz. 1686)
10. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity: Dz.U. 2022 poz. 2057),
11. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 roku o systemie oceny zgodności (tekst jednolity: Dz.U. 2021 poz. 1344 z późniejszymi zmianami),
12. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity: Dz.U. 2014 poz. 112 z późniejszymi zmianami), Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (tekst jednolity: Dz.U. 2021 poz. 1210 z późniejszymi zmianami),
13. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo Energetyczne (tekst jednolity: Dz.U. 2022 poz. 1385 z późniejszymi zmianami).

4. Wykaz załączników do PFU.

1. Załącznik nr 1 - Kopia mapy poglądowej w skali 1:1500
2. Załącznik nr 2 - Miejscowy plan zagospodarowania terenu
3. Załącznik nr 3 - Uchwała rady Miasta Gorzowa Wlkp..