


PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

CZĘŚĆ TYTUŁOWA

| | |
|---|---|
| NAZWA ZADANIA (ZAMÓWIENIA/ KONTRAKTU) | Budowa farmy fotowoltaicznej w gminie Buczkowice |
| ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO/ LOKALIZACJI | Województwo Śląskie Powiat Bielski GMINA BUCZKOWICE numery ewidencyjne działek: 710, 712, 711/1, 711/2, 733, 734, 735, 736, 738, 739, 740/1, 4976/1, 750/4 i 706/1 - obręb: Rybarzowice |
| NAZWY I KODY CPV grupy, klasy, kategorie robót | 71000000-8 - Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne 71200000-0 - Usługi architektoniczne i podobne 71240000-2 - Usługi architektoniczne, inżynieryjne i planowania 71250000-5 - Usługi architektoniczne, inżynieryjne i pomiarowe 71300000-1 - Usługi inżynieryjne 71320000-7 - Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania 45000000-7 - Roboty budowlane 45100000-8 - Przygotowanie terenu pod budowę 45200000-9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej 45220000-5 - Roboty inżynieryjne i budowlane 45310000-3 - Roboty instalacyjne elektryczne 45320000-6 - Roboty izolacyjne 51000000-9 - Usługi instalowania 51100000-3 - Usługi instalowania urządzeń elektrycznych i mechanicznych 51112000-6 - Usługi instalowania sprzętu elektrycznego 31000000-6 - Maszyny, aparatura, urządzenia i wyroby elektryczne; oświetlenie 31600000-2 - Sprzęt i aparatura elektryczna 31680000-6 - Elektryczne artykuły i akcesoria 09332000-5 - Instalacje słoneczne 09331200-0 – Słoneczne moduły fotowoltaiczne |
| ZAMAWIAJĄCY - NAZWA I ADRES |  <p>Gmina BUCZKOWICE ul. Lipowska 730, 43-374 Buczkowice NIP: 9372624210 REGON: 072182249</p> |
| AUTOR | |

SPIS ZAWARTOŚCI

| | |
|--|-----------|
| CZEŚĆ TYTUŁOWA | 0 |
| WAŻNIEJSZE OKREŚLENIA I SKRÓTY | 3 |
| CZEŚĆ OPISOWA | 4 |
| I. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA | 4 |
| I.1 PODSTAWOWE INFORMACJE | 4 |
| I.2 OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA | 4 |
| I.3 CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU LUB ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH | 5 |
| I.3.1 PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE DOTYCZĄCE INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ | 5 |
| I.3.2 ZAKRES PROJEKTOWANIA I ROBÓT | 5 |
| I.3.3 ZAKRES CENY KONTRAKTOWEJ | 6 |
| I.3.4 ODPOWIEDZIALNOŚĆ WYKONAWCY | 6 |
| I.3.5 FORMA I ILOŚĆ WYMAGANEJ DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ | 7 |
| I.4 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO | 8 |
| I.4.1 LOKALIZACJA | 8 |
| I.4.2 SPECYFICZNE WARUNKI CHARAKTERYSTYCZNE DLA DZIAŁEK INWESTYCYJNYCH | 9 |
| I.4.3 DOJAZD DO TERENU BUDOWY | 9 |
| I.4.4 WARUNKI ZASILANIA W MEDIA | 9 |
| I.4.5 ZABEZPIECZENIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH | 9 |
| I.4.6 UZBROJENIE TERENU | 9 |
| II. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA | 10 |
| II.1 WYMAGANIA W ZAKRESIE PROJEKTOWANIA | 10 |
| II.2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ | 14 |
| II.2.1 WYMAGANIA PODSTAWOWE | 14 |
| II.2.2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ | 15 |
| II.2.2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZASTOSOWANYCH MODUŁÓW FOTOWOLTAICZNYCH | 15 |
| II.2.3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZASTOSOWANYCH KONSTRUKCJI WSPORCZYCH WYKORZYSTANYCH DO MONTAŻU MODUŁÓW FOTOWOLTAICZNYCH | 16 |
| II.2.4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZASTOSOWANYCH FALOWNIKÓW | 17 |
| II.2.5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZASTOSOWANEGO OKABLOWANIA | 17 |
| II.3 PRZYGOTOWANIE TERENU BUDOWY | 18 |
| II.4 PROWADZENIE ROBÓT | 19 |
| II.5 ROBOTY ZIEMNE | 19 |
| II.5.1 PRACE PRZYGOTOWAWCZE | 20 |
| II.5.2 PRACE GEODEZYJNE | 20 |
| II.5.3 ROBOTY ZIEMNE ZASADNICZE | 21 |
| II.5.4 POSTĘPOWANIE Z HUMUSEM I OBSIEW TRAWĄ | 21 |
| II.5.5 MATERIAŁY WYKORZYSTANE W PRACACH ZIEMNYCH | 21 |
| II.5.6 SPRZĘT WYKORZYSTYWANY W PRACACH ZIEMNYCH | 22 |
| II.5.7 POSTĘPOWANIE Z ISTNIEJĄCYMI INSTALACJAMI | 22 |
| II.5.8 PRZESADZANIE DRZEW I KRZEWÓW | 22 |
| II.6. WYMAGANIA W ZAKRESIE UŁOŻENIA KABLI ŁĄCZĄCYCH MODUŁY FOTOWOLTAICZNE Z FALOWNIKAMI ... | 23 |
| II.7. WYMAGANIA DOTYCZĄC ZŁĄCZ STRONY DC | 24 |
| II.8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRAFOSTACJI | 24 |
| II. 9. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADÓW POMIAROWO- ROZLICZENIOWYCH ENERGII ELEKTRYCZNEJ | 25 |
| II.10. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SYSTEMU ZARZĄDZANIA ENERGIĄ (SZE) | 26 |
| II.11. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OGRODZENIA ORAZ MONITORINGU WIZYJNEGO | 27 |
| II.11.1 OGRODZENIE | 27 |
| II.11.2 MONITORING WIZYJNY | 27 |
| II.12 WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT | 28 |
| II.12.1 WARUNKI PODSTAWOWE | 28 |
| II.12.1.1 Zgodność Robót z Kontraktem | 28 |
| II.12.1.2 Zgodność Robót z Normami | 28 |
| II.12.1.3 Stosowanie się do prawa i innych przepisów | 29 |
| II.12.1.4 Pozwolenia, Koncesje i Zatwierdzenia | 29 |
| II.12.1.5 Stan przed rozpoczęciem robót budowlanych | 29 |
| II.12.1.6 Fotograficzna dokumentacja budowy | 30 |
| II.13 BEZPIECZEŃSTWO BUDOWY | 30 |
| II.13.1 UWAGI OGÓLNE | 30 |

| | |
|--|-----------|
| II.13.2 PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA | 30 |
| II.13.3 BEZPIECZEŃSTWO I WYPOSAŻENIE BHP | 30 |
| II.13.4 OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA..... | 31 |
| II.13.5 OCHRONA ŚRODOWISKA | 31 |
| II.13.6 GOSPODARKA ODPADAMI | 32 |
| II.13.7 PIERWSZA POMOC | 32 |
| II.13.8 POSTĘPOWANIE W RAZIE NAGŁYCH KONIECZNOŚCI..... | 32 |
| II.13.9 DOSTĘP DLA SŁUŻB SZYBKIEGO REAGOWANIA | 33 |
| II.14 TEREN BUDOWY..... | 33 |
| II.14.1 DOSTĘP DO TERENU BUDOWY..... | 33 |
| II.14.2 ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY | 33 |
| II.14.3 ZAPLECZE BUDOWY..... | 33 |
| II.15.4 NARADY KOORDYNACYJNE | 34 |
| II.15.5 RAPORTY O POSTĘPIE PRAC | 34 |
| II.16 KONTROLA JAKOŚCI..... | 35 |
| II.16.1 PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI (PZJ)..... | 35 |
| II.16.2 BADANIE MATERIAŁÓW | 36 |
| II.16.3 BADANIA I POMIARY | 36 |
| II.16.4 RAPORTY Z BADAŃ | 36 |
| II.16.5 BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU | 36 |
| II.16.6 DOKUMENTY ZAPEWNIENIA JAKOŚCI | 36 |
| II.17 SZKOLENIE PERSONELU ZAMAWIAJĄCEGO | 37 |
| II.17 ODBIÓR ROBÓT | 37 |
| II.17.1 ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH | 38 |
| II.17.2 ODBIÓR CZĘŚCIOWY..... | 38 |
| II.17.3 PRÓBY KOŃCOWE I ODBIÓR KOŃCOWY | 39 |
| II.17.3.1 WYMAGANIA OGÓLNE | 39 |
| II.17.3.2 ZAKRES I ETAPY PRÓB KOŃCOWYCH..... | 39 |
| II.17.3.3 PRÓBY KOŃCOWE - DIAGNOSTYKA MODUŁÓW, FALOWNIKÓW I KABLI | 39 |
| II.17.3.4 RAPORT Z PRÓB KOŃCOWYCH..... | 41 |
| II.18.3.5 POZWOLENIE NA UŻYTKOWANIE | 41 |
| CZĘŚĆ INFORMACYJNA | 42 |
| I. DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW | 42 |
| II. OŚWIADCZENIE O PRAWIE DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE | 42 |
| III. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO..... | 42 |
| III.1 Wykaz poszczególnych norm | 42 |
| III.2 Wykaz przepisów prawa..... | 43 |
| IV. INFORMACJE KOŃCOWE | 43 |
| V. ZAŁĄCZNIKI | 44 |

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. z 2021 poz. 2454).

Zawartość opracowania została przygotowana w zakresie niezbędnym do wykonania planowanej inwestycji.

WAŻNIEJSZE OKREŚLENIA I SKRÓTY

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

AKPiA - Aparatura Kontrolno – Pomiarowa i Automatyka

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 / Inwerter - urządzenie służące do zamiany napięcia i prądu stałego na prąd i napięcie przemiennie

Inwestor, Zamawiający – Gmina Buczkowice

Inwestycja – zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych polegających na budowie farmy fotowoltaicznej o łącznej mocy **0,612 MW**

Inspektor nadzoru – osoba wyznaczona przez Zamawiającego do pełnienia funkcji Inspektora nadzoru dla potrzeb Kontraktu, lub inna osoba wyznaczoną przez Zamawiającego za powiadomieniem Wykonawcy w przypadku zmiany Inspektora

Instalacja OZE – instalacja odnawialnych źródeł energii w ramach inwestycji, tj. instalacja fotowoltaiczna

NOCT - Nominalna Temperatura Pracy Ogniwa Fotowoltaicznego,

Ogniwa/moduły/panele fotowoltaiczne – podstawowe elementy systemu fotowoltaicznego, które wytwarzają energię elektryczną w warunkach ekspozycji na światło takie jak promieniowanie słoneczne

OSD – Operator Systemu Dystrybucyjnego

P.POŻ - przeciwpożarowy

PFU - Program Funkcjonalno – Użytkowy

PR – Performance Ratio, wskaźnik efektywności instalacji fotowoltaicznej

PZJ – Program Zapewnienia Jakości

Rozdzielnia RGNN – rozdzielnia główna niskiego napięcia

Rozdzielnice NN – rozdzielnice niskiego napięcia

Rozdzielnice SN – rozdzielnice średniego napięcia

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

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

Sterownik PLC (Power Line Control) – możliwość przesyłania danych z wykorzystaniem okablowania prądowego

SZE- system zarządzania energią

Ustawa o OZE – ustawa z dnia 20 lutego 2015r. o odnawialnych źródłach energii (z późn. zm.)

WTP – Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej TAURON Dystrybucja S.A.

Wykonawca – Podmiot wyłoniony do wykonania zadań określonych w Zamówieniu/Kontrakcie

CZĘŚĆ OPISOWA

I. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

I.1 PODSTAWOWE INFORMACJE

CEL INWESTYCJI

Celem inwestycji jest przede wszystkim:

- Wzrost produkcji energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii dla obiektów i infrastruktury Gminy Buczkowice,
- Zwiększenie ekonomicznej efektywności nieruchomości posiadanych przez Zamawiającego,
- Zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych, w tym wydatków na energię elektryczną,
- Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

ZAKRES INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest zaprojektowanie wraz z uzyskaniem niezbędnych opinii, zezwoleń, etc., budowa, dostawa, montaż oraz przyłączenie do krajowego systemu elektroenergetycznego farmy fotowoltaicznej o łącznej mocy **0,612 MW** wraz z podłączeniem do sieci elektroenergetycznej, uruchomieniem i uzyskaniem dokumentacji formalno-prawnej, wymaganej przez obowiązujące przepisy, niezbędnej do eksploatacji instalacji OZE.

Farma fotowoltaiczna zostanie wybudowana na nieruchomości niezabudowanej będącej własnością Gminy Buczkowice.

DATA OPRACOWANIA

Przedmiotowy Program Funkcjonalno-Użytkowy został opracowany we wrześniu 2024r.

OKREŚLENIE INWESTORA

Inwestorem jest: GMINA BUCZKOWICE

ADRES INWESTYCJI

Projektowana inwestycja obejmuje budowę instalacji OZE, tj. farmy fotowoltaicznej podłączonej do sieci elektroenergetycznej, zlokalizowaną na terenie nieruchomości niezabudowanej oznaczonej jako działki o numerach ewidencyjnych: 710, 712, 711/1, 711/2, 733, 734, 735, 736, 738, 739, 740/1, 4976/1, 750/4, 706/1 – obręb Rybarzowice

w miejscowości: Rybarzowice, w gminie Buczkowice, powiat bielski.

Montaż instalacji fotowoltaicznej przewiduje się na gruncie.

Punkt włączenia farmy fotowoltaicznej po stronie zmiennoprądowej SN znajduje się na słupie nr BBZ038252 Lokalizacja: działka nr 706/1.

I.2 OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie farmy fotowoltaicznej wraz z uzyskaniem niezbędnych opinii, decyzji – zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 725, 834) oraz realizacja robót budowlanych dla urządzeń elektrycznych i mechanicznych oraz dla robót budowlanych i inżynierskich projektowanych przez Wykonawcę na podstawie PFU.

Wykonanie przedmiotu zamówienia obejmuje w szczególności:

- Opracowanie dokumentacji projektowej i uzyskanie w imieniu Zamawiającego opinii i zezwoleń umożliwiających realizację inwestycji zgodnie z aktualnymi podstawami prawnymi, m.in. ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 725, 834)– w tym uzyskanie decyzji pozwolenie na budowę.

- Wykonanie robót budowlano-montażowych z dostawą niezbędnych materiałów i urządzeń oraz licencji oprogramowania, instalacja i konfiguracja;
- Dostawa lokalnej stacji pogodowej w specyfikacji niezbędnej do określania rzeczywistej produktywności instalacji fotowoltaicznej;
- Podłączenie instalacji OZE do sieci elektroenergetycznej poprzez stację transformatorową 0,8/15kV według warunków przyłączenia nr **WP/050873/2024/O06R00**;
- Opracowanie projektów dokumentacji powykonawczej;
- Opracowanie dokumentacji powykonawczej wraz z kompletną dokumentacją opisującą kody źródłowe oprogramowania aplikacji użytkowej do wizualizacji i sterowania – SZE w sposób umożliwiający modyfikacje przez Zamawiającego;
- Opracowanie dokumentacji niezbędnej do zgłoszenia instalacji do OSD oraz dokonanie zgłoszenia w imieniu Zamawiającego;
- Uzyskanie prawomocnego pozwolenia na użytkowanie (jeśli będzie wymagane prawem) i pozostałych pozwoleń oraz dokumentów przyłączeniowych wraz z odbiorem ze strony OSD koniecznych do podłączenia instalacji do sieci elektroenergetycznej i użytkowania instalacji;
- Oddanie inwestycji do użytkowania,
- Wykonanie prób końcowych, rozruchu oraz odbioru końcowego.

I.3 CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU LUB ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

I.3.1 PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE DOTYCZĄCE INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ

- Miejsce przyłączenia instalacji do sieci oraz podział systemu na sekcje zdeterminowany załączonymi warunkami przyłączenia instalacji do sieci energetycznej Zamawiającego (WTP).
- Moc nominalna systemu po stronie DC rozumiana jako moc modułów w warunkach STC nie mniejsza niż 1,15 x moc po stronie AC;
- Moc nominalna systemu po stronie DC nie może być mniejsza niż 611 oraz nie większa niż 612 kWp zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia.
- Prognozowana produktywność systemu nie mniejsza niż: 945 kWh/kWp/rok. na podstawie symulacji w programie DDS cad, PV SOL, PV SYS
- Współczynnik wydajności (Performance Ratio)₁:
 - Skalkulowany zgodnie z normą EN 61724;
 - Nie mniejszy niż 0,83.
- Koncepcja zakłada montaż 900 modułów fotowoltaicznych o mocy 680Wp – łączna moc farmy fotowoltaicznej: **612 kWp**

Projekt będzie wykonany zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami, ze szczególnym uwzględnieniem normy PN HD 60364-7-712. Projekt będzie poddany analizie przez kierownika projektu wyznaczonego przez Zamawiającego pod względem zgodności z zapisami Kontraktu.

I.3.2 ZAKRES PROJEKTOWANIA I ROBÓT

Zakres Projektowania i Robót obejmuje w szczególności:

- Prace geodezyjne, i wstępne prace, konieczne do wykonania przed projektowaniem,
- Prace projektowe, uzyskanie wszelkich pozwoleń i zgód wymaganych przepisami prawa, w tym decyzji pozwolenie na budowę,

- Prace przygotowawcze, czyli prace konieczne do wykonania w zakresie przygotowania inwestycji (prace ziemne - niwelacja terenu wraz z uzupełnieniem dołów i nierówności, przygotowanie terenu, ewentualną wycinkę drzew wraz ze wcześniejszym uzyskaniem zezwolenia i inne konieczne zadania), przygotowanie zaplecza budowy oraz terenu budowy;
- Wybudowanie kompletnej farmy fotowoltaicznej, w tym dostawa, montaż oraz przyłączenie do krajowego systemu elektroenergetycznego farmy fotowoltaicznej o łącznej mocy **0,612 MWp**, wraz z uruchomieniem i uzyskaniem dokumentacji formalno-prawnej, wymaganej przez obowiązujące przepisy, niezbędnej do uruchomienia i eksploatacji farmy fotowoltaicznej;
- Wykonanie wszelkich prób i rozruchu instalacji fotowoltaicznej;
- Zagospodarowanie terenu inwestycji i przywrócenie go do pierwotnego stanu;
- Przekazanie wykonanych Robót Zamawiającemu do eksploatacji.

I.3.3 ZAKRES CENY KONTRAKTOWEJ

Określony w Kontrakcie zakres Robót obejmuje wszelkie prace przygotowawcze, projektowe, uzgodnienia, instalacje, narzędzia, biura, koszty ogólne, a także, o ile będzie konieczne, uzyskanie decyzji oraz wycinkę drzew i krzewów.

Cena Kontraktowa będzie ceną łączną za wykonaną pracę, której charakter określają odpowiednie pozycje w Wykazach. Cena ta pokryje koszty siły roboczej, materiałów, transportu, opłat przewozowych, zajęcia pasa drogowego, magazynowania, pracy tymczasowej (w tym wykonanie wszelkich prób), koszty wyposażenia technicznego i koszty ogólne, ubezpieczenia, nadzór, zysk i należności ogólne, zobowiązania i ryzyko wynikające z Kontraktu (w tym zmiana kursu EURO/USD i zmiany cen materiałów i transportu).

W cenie łącznej zawarte zostaną również koszty montażu i demontażu urządzeń, Sprzętu i wyposażenia Wykonawcy, zakwaterowania, etc., które w ten sam sposób zostaną rozłożone w pozycjach Wykazu Cen.

Domniemywa się, że Wykonawca, znając zakres Robót i cel ich wykonania, uwzględni w Cenie Kontraktowej wszystkie elementy, których pokrycie jest konieczne do wypełnienia Kontraktu.

Płatności za wszystkie pozycje Robót zostaną dokonane na podstawie ustalonej kwoty ryczałtowej. Opisy poszczególnych pozycji podane w Wykazie Cen nie powinny być traktowane, jako ograniczające zobowiązania Wykonawcy wynikające z Kontraktu na wykonanie Robót, które zostały wyczerpująco opisane w innych dokumentach.

Podatek od towarów i usług (podatek VAT) zostanie zapłacony w należnej kwocie zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa polskiego, w tym ustawy z dnia 11 marca 2024 r. o podatku od towarów i usług (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 361, 852).

Niezależnie od ograniczeń, jakie mogą sugerować sformułowania dotyczące poszczególnych pozycji w Wykazie Cen i/lub wyjaśnienia w niniejszym wstępie, Wykonawca winien mieć pełną świadomość, że kwoty, które wprowadził do Wykazu Cen, dotyczą Robót zakończonych całkowicie pod każdym względem i odebranych przez Inspektora i Zamawiającego. Przyjmuje się, że Wykonawca jest w pełni świadom wszystkich wymagań i zobowiązań, wyrażonych bezpośrednio, czy też sugerowanych, objętych każdą częścią niniejszego Kontraktu i że stosownie do nich wycenił wszystkie pozycje.

I.3.4 ODPOWIEDZIALNOŚĆ WYKONAWCY

Wykonawca będzie odpowiedzialny w szczególności za:

- Zaprojektowanie i wykonanie Robót odpowiadających pod każdym względem Programowi Funkcjonalno - Użytkowemu, zgodnych z normami, najnowszą wiedzą techniczną i praktyką inżynierską;
- Zebranie i weryfikację wszystkich niezbędnych danych, będących w posiadaniu Zamawiającego, a także innych, potrzebnych do przygotowania i opracowania projektu budowlanego;
- Przygotowanie wszystkich dokumentów niezbędnych do uzyskania niezbędnych opinii, decyzji, w tym pozwoleń na budowę (włączając dokumentację geologiczno-inżynierską, dokumenty związane z przeprowadzeniem procedury oddziaływania na środowisko i innych - jeśli będą wymagane prawem).

I.3.5 FORMA I ILOŚĆ WYMAGANEJ DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

Dokumentacja projektowa powinna zostać wykonana w języku polskim, w 4 egzemplarzach (wersja papierowa – 4 egz. i elektroniczna – 4 szt.) zgodnie z wymaganiami podanymi w umowie na prace projektowe oraz powinna być zgodna z wymaganiami Rozporządzenia 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. z 2021 poz. 2454).

Dokumentacja w szczególności powinna zawierać:

- stronę tytułową z wyszczególnieniem co najmniej: nazwy i danych firmy wykonującej,
- projekt, stadium projektu, tytułu projektu opisującego przedmiot projektu, nazwy obiektu którego dotyczy projekt, adres obiektu z numerem ewidencyjnym działki, danych Zamawiającego, danych projektanta i sprawdzającego, wraz z numerami uprawnień, branży której dotyczy projekt, numeru ewidencyjnego projektu, daty i miejsca wykonania,
- klauzulę o kompletności projektu podpisaną przez głównego projektanta,
- podpisy projektanta wykonującego dokumentację i sprawdzającego,
- kserokopie dokumentów poświadczających uprawnienia projektanta i sprawdzającego do wykonywania projektów danej branży,
- opis techniczny z wyszczególnieniem podstawy projektowania, przedmiotu projektu, krótkim opisem rozwiązań technicznych. Opis musi być podpisany na ostatniej stronie przez projektanta wraz z podaniem numeru uprawnień,
- uzgodnienia rzeczoznawców,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- przedmiary robót kosztorys inwestorski,
- projekt zagospodarowania działki lub terenu,
- warunki wykonania i odbioru robót budowlanych,
- część rysunkową w skali uwzględniającej specyfikę robót wraz z wyjaśnieniami opisowymi, które dotyczą rozwiązań konstrukcyjnych i materiałowych.
- Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)

Wymagania dotyczące formy papierowej

Dokumentacja w formie papierowej w dniu przekazania Zamawiającemu powinna posiadać wymagane uzgodnienia, w tym uzgodnienie Zamawiającego. Egzemplarz oznaczony Nr 1, powinien posiadać oryginały wszystkich uzgodnień oraz kopie uprawnień projektantów, notatki oraz obliczenia związane z przedmiotem projektu. W pozostałych egzemplarzach należy zamieścić kopie tych dokumentów wraz z oświadczeniem o kompletności oraz potwierdzeniem za zgodność z oryginałem.

Wymagania dotyczące formy elektronicznej

Dokumentację w formie elektronicznej należy przekazać Zamawiającemu na nośniku zewnętrznym, np. pendrive lub dysk zewnętrzny - zawierającą dane w następujących formatach:

- pliki tekstowe w formacie zgodnym z MS Word *.doc lub *.docx oraz w formacie *.pdf,
- pliki rysunkowe w formacie zgodnym z AutoCad dla wersji nie wyższej niż 2010 (*.pdf i *.dwg), pliki *.dwg zawierających konfigurację wydruków wraz z określeniem wykorzystywanych warstw i przypisane im pliki *.ctb. Należy dołączyć także niestandardowe pliki czcionek i symboli *.shx. Zaleca się przy tym korzystanie z narzędzia dostępnego w programie AutoCad – eTransmit,
- pliki zawierające kosztorysy inwestorskie i przedmiary robót w formacie zgodnym z MS Excel w wersji nie wyższej niż 2010 *.xlsx oraz dodatkowo w formacie (*.pdf).

Dokumentacja projektowa w wersji elektronicznej powinna być podzielona na katalogi (tj. tomy dokumentacji), pliki umieszczone w katalogach powinny odpowiadać i mieć nazwy tożsame z nazwami tomów (zeszytów) dokumentacji. Dopuszcza się nazwy plików w postaci numeracji poszczególnych tomów (zeszytów) pod warunkiem wykonania wykazu dokumentacji z nazwami plików i odpowiadającymi im nazwami tomów (zeszytów).

Nazwy folderów i plików nie powinny zawierać polskich znaków, spacji (dopuszcza się podkreślenie), znaków interpunkcyjnych i znaków specjalnych \ / : * ? " < > |.

Wersja elektroniczna musi być tożsama z wersją papierową.

I.4 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

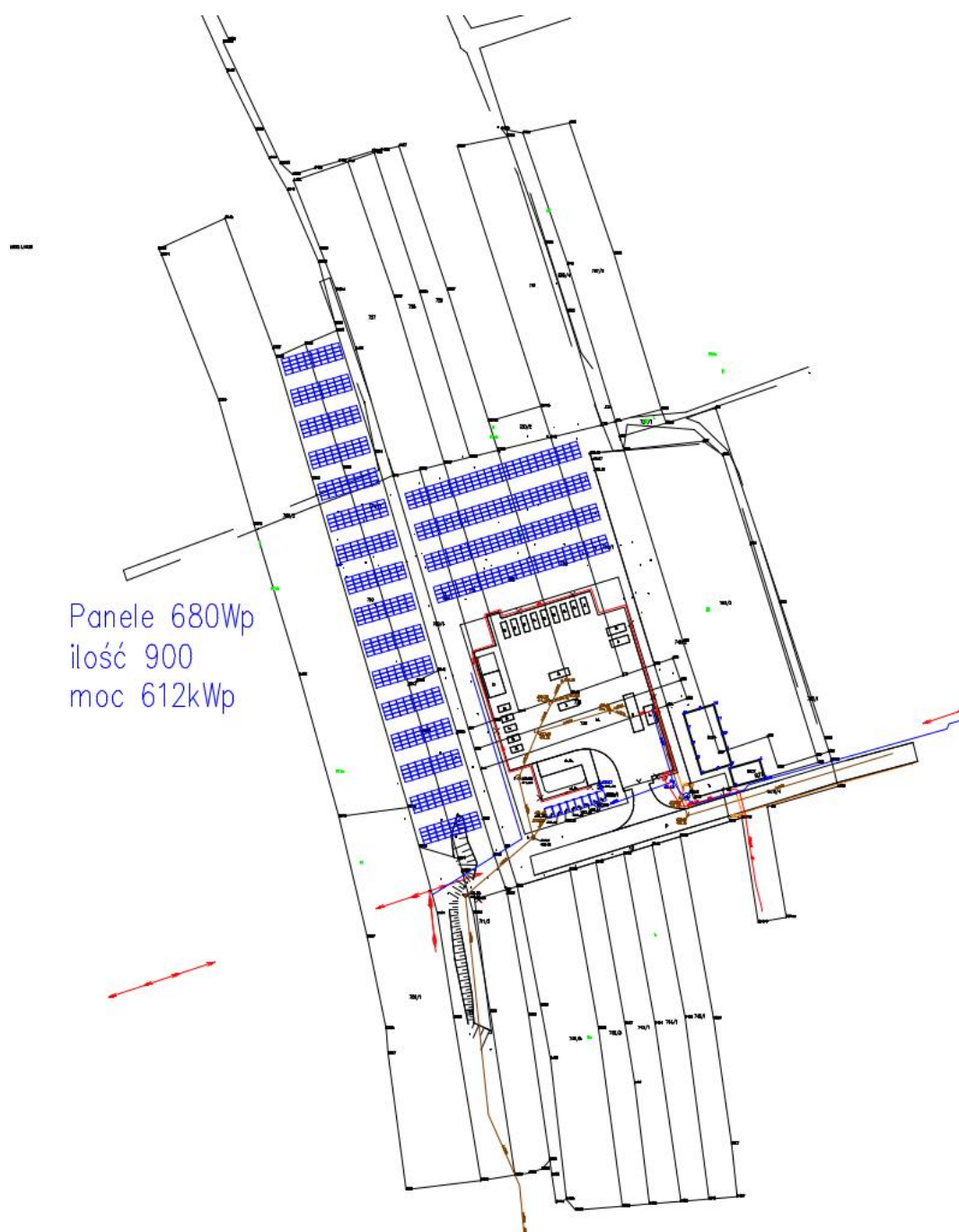
I.4.1 LOKALIZACJA

Projektowana inwestycja obejmuje farmę fotowoltaiczną zlokalizowaną na nieruchomości niezabudowanej stanowiącej działki o numerach ewidencyjnych: 710, 712, 711/1, 711/2, 733, 734, 735, 736, 738, 739, 740/1, 4976/1, 750/4 i 706/1 – obręb Rybarzowice, w miejscowości Rybarzowice w gminie Buczkowice.

Montaż instalacji fotowoltaicznej przewiduje się na gruncie.

Punkt włączenia farmy fotowoltaicznej po stronie zmiennoprądowej SN znajduje się na słupie nr BBZ038252 Lokalizacja: działka nr 706/1.

Proponowana lokalizacja instalacji OZE – farmy fotowoltaicznej



I.4.2 SPECYFICZNE WARUNKI CHARAKTERYSTYCZNE DLA DZIAŁEK INWESTYCYJNYCH

Zgodnie z Ustawą z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1130) ustalenie przeznaczenia terenu, rozmieszczenie inwestycji celu publicznego oraz określenie sposobów zagospodarowania i warunków zabudowy terenu określa się na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Na etapie tworzenia dokumentacji, obszar na którym projektuje się inwestycję posiada Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego umożliwiający realizację zadania.

I.4.3 DOJAZD DO TERENU BUDOWY

Dojazd w czasie trwania robót budowlanych i dostaw do terenu opisanych nieruchomości odbywać się będzie, jak opisano poniżej:

Do działek inwestora dostępny jest dojazd i dojście z publicznej drogi ul. Ceglanej.

W związku z dużym obszarem inwestycji na czas trwania budowy Wykonawca w razie konieczności wykona tymczasową drogę dojazdową na własny koszt.

Jeżeli w skutek transportu materiałów nawierzchnia wykorzystywanych dróg zostanie uszkodzona Wykonawca we własnym zakresie wykona niezbędne prace naprawcze przywracające wykorzystywane drogi dojazdowe do stanu pierwotnego.

I.4.4 WARUNKI ZASILANIA W MEDIA

Zamawiający informuje, że w pobliżu obszaru przewidywanych Robót istnieje techniczna możliwość poboru energii elektrycznej i wody oraz odprowadzenie ścieków.

Wykonawca rozpozna i wykona niezbędne przyłączenia na własny koszt.

I.4.5 ZABEZPIECZENIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH

Wykonawca odpowiada za ochronę istniejących instalacji i urządzeń podziemnych i nadziemnych oraz budynków i budowli.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków prowadzenia robót określonych przez jednostki uzgadniające oraz właścicieli terenów, na których będą prowadzone roboty.

W przypadku uszkodzenia w/w obiektów, Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i właścicieli lub użytkowników oraz będzie z nimi współpracował przy wykonywaniu napraw.

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 Kontaktową.

I.4.6 UZBROJENIE TERENU

Na terenie rozpatrywanej inwestycji występuje lokalnie następujące uzbrojenie terenu: sieć wodociągowa, kanalizacja sanitarna, kanalizacja deszczowa, sieć teletechniczna, sieć energetyczna.

II. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wykonawca jest zobowiązany do wykorzystania wyłącznie nowych, dobrej jakości, pozbawionych wszelkich wad i usterek, elementów do budowy farmy fotowoltaicznych.

II.1 WYMAGANIA W ZAKRESIE PROJEKTOWANIA

ZAKRES DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

W ramach realizacji Kontraktu Wykonawca opracuje kompletną Dokumentację projektową niezbędną do wykonania i ukończenia Robót. Dokumentacja projektowa będzie obejmowała w szczególności następujące Dokumenty Wykonawcy:

- Opracowania geodezyjno - kartograficzne do celów projektowych (wtórники cyfrowe),
- Projekt budowlany,
- Dokumentację powykonawczą,
- Wszystkie niezbędne dokumenty i instrukcje pozwalające na użytkowanie farm fotowoltaicznych.

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

- a) Określenie lokalizacji poszczególnych pól elektrowni fotowoltaicznej z określeniem mocy maksymalnej generowanej przez każde pole;
- b) Dobór modułów fotowoltaicznych, falowników, kabli przesyłowych i elektroenergetycznej aparatury przyłączeniowej farmy fotowoltaicznej – zapewniające wysoką jakość instalacji fotowoltaicznej. Główne parametry elementów instalacji fotowoltaicznej zostały określone w Wymaganiach dotyczących Materiałów i Urządzeń;
- c) Określenie koniecznych do dobudowy lub wymiany aparatów i urządzeń elektroenergetycznych;
- d) Dobór transformatora wraz z wyposażeniem pola zasilającego – uwzględniającego specyfikę współpracy z instalacją fotowoltaiczną;
- e) Opracowanie projektów wyposażenia/dobudowy pól przyłączowych dla potrzeb pól fotowoltaicznych w rozdzielnicach nN i SN;
- f) Opracowanie projektów układów automatyki zabezpieczającej uniemożliwiającej podanie napięcia na sieć Tauron Dystrybucja w przypadku zaniku napięcia w tej sieci wraz z blokadą mechaniczną umożliwiającą w przypadku uszkodzenia automatyki ręczne załączenie farmy fotowoltaicznej na sieć;
- g) Analiza zainstalowanych układów pomiarowo-rozliczeniowych energii elektrycznej zamontowanych w miejscach wprowadzenia/pobierania energii do/z sieci Tauron Dystrybucja pod kątem zgodności z wystawionymi Warunkami przyłączenia do sieci Tauron Dystrybucja zgodnie z Warunkami przyłączenia;
- h) Opracowanie projektów układów pomiarowo-rozliczeniowych energii elektrycznej w miejscach wytwarzania energii (dla celów poświadczenia ilości energii dla potrzeb wydawania świadectw pochodzenia energii) – zgodnie z WTP.;
- i) Opracowanie projektów pomiaru jakości energii elektrycznej – zgodnie z WTP;
- j) Analiza konieczności zastosowania dodatkowych filtrów harmoniczných - wyszczególnienie niezbędnych zmian będących konsekwencją podłączenia farmy fotowoltaicznej i koniecznością uzyskania zgodnie z umową na dystrybucję energii, poboru mocy przy $\text{tg } \phi \leq 0,4$;
- k) Analiza konieczności zastosowania dodatkowej kompensacji mocy biernej - wyszczególnienie niezbędnych zmian będących konsekwencją podłączenia instalacji fotowoltaicznej;
- l) Opracowanie projektów instalacji odgromowej i połączeń wyrównawczych obiektów farmy fotowoltaicznej oraz niezbędnych zmian istniejących instalacji będących konsekwencją podłączenia instalacji fotowoltaicznej – układy powinny uwzględniać specyficzne wymagania odnośnie elektrowni fotowoltaicznych i współpracy z falownikami;
- m) Opracowanie projektów instalacji ochrony przeciwprzepięciowej obiektów farmy fotowoltaicznej oraz niezbędnych zmian istniejących instalacji będących konsekwencją podłączenia farmy fotowoltaicznej – układy powinny uwzględniać specyficzne wymagania odnośnie instalacji fotowoltaicznych i współpracy z falownikami;

- n) Opracowanie koncepcji uzupełnienia systemu monitoringu i podłączenia do układu firmy sprawującej ochronę mienia – obejmującego dobudowane elementy;
- o) Opracowanie koncepcji uzupełnienia systemu kontroli dostępu – obejmującego dobudowane elementy;
- p) Opracowanie koncepcji uzupełnienia systemu ochrony ppoż. – obejmującego dobudowane elementy;
- q) Sprawdzenie poprawności zastosowanych rozwiązań z wymogami standardów zawartych w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej Tauron Dystrybucja.

Zakres dokumentacji projektowej obejmuje uszczegółowienie i uzupełnienie zadań objętych Projektem Budowlanym i Koncepcją, a w szczególności:

- a) Projekt techniczny posadowienia generatora fotowoltaicznego - wraz z konstrukcjami wsporczymi i okablowaniem;
- b) Projekt techniczny instalacji elektrycznej strony DC i AC – wraz z projektem pól przyłączowych w rozdzielnicach nN, falownikami i filtrami harmonicznymi;
- c) Projekt techniczny linii kablowych;
- d) Projekt techniczny w rozdzielnicach nN i SN
- e) Projekt techniczny układów automatyki zabezpieczającej uniemożliwiającej podanie napięcia na sieć Tauron Dystrybucja w przypadku zaniku napięcia w tej sieci wraz z blokadą mechaniczną uniemożliwiającą, w przypadku uszkodzenia automatyki, ręczne załączenie farmy fotowoltaicznej na sieć Tauron Dystrybucja;
- f) Projekt techniczny układów pomiarowo-rozliczeniowych energii elektrycznej w miejscach wytwarzania energii – zgodnie z WTP;
- g) Projekt techniczny układów pomiaru jakości energii elektrycznej – zgodnie z WTP;
- h) Projekt techniczny w układach kompensacji mocy biernej;
- i) Projekt techniczny instalacji odgromowej i połączeń wyrównawczych;
- j) Projekt techniczny systemu monitoringu oraz ogrodzenia;
- k) Projekt techniczny systemu ppoż.

Na etapie projektowania Wykonawca musi ustalić z Zamawiającym Zasady dostępu personelu Wykonawcy do Terenu Budowy.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOKUMENTÓW WYKONAWCY

WYMAGANIA PODSTAWOWE

Wykonawca przy projektowaniu Robót będzie przestrzegał minimalnych wymagań zawartych w Kontrakcie, które są obowiązkowe, jeśli inaczej nie jest podane.

Niezależnie od danych zawartych w Programie Funkcjonalno - Użytkowym, Wykonawca sporządzi odpowiednią dokumentację projektową w taki sposób, że Roboty według niej wykonane będą nadawały się do celów, dla jakich zostały przeznaczone. Zatem spełnienie przez Wykonawcę minimalnych wymagań zawartych w PFU, nie zwalnia Wykonawcy z żadnego zobowiązania lub odpowiedzialności.

Zastosowanie przez Wykonawcę rozwiązań wykraczających poza wymagania minimalne nie może być podstawą żadnych roszczeń Wykonawcy w stosunku do Zamawiającego dotyczących wydłużenia czasu na ukończenie lub zwiększenia Ceny Kontraktowej.

Wykonawca projektu ponosi odpowiedzialność za poprawność przyjętych rozwiązań.

Projektując Roboty Wykonawca weźmie pod uwagę swoje metody wykonawstwa.

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania przygotowane przez Zamawiającego, wykona na własny koszt wszystkie badania, ekspertyzy techniczne obiektów i nieruchomości, w oparciu, o które będzie realizowana inwestycja, wykona także analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy.

Po podpisaniu kontraktu Wykonawca musi przedstawić szczegółowy harmonogram prac projektowych, robót budowlanych i dostaw oparty o pozycje Wykazu Cen.

Wykonawca jest zobowiązany do uzgadniania, we wstępnej fazie realizacji dokumentacji projektowanych rozwiązań z Inspektorem Nadzoru i Zamawiającym.

Zwraca się uwagę Wykonawcy, że projekt budowlany – podlega zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru i Zamawiającego, to zatwierdzenie nie zastępuje sprawdzenia projektu przez osoby uprawnione (zgodnie z Prawem Budowlanym) i sam fakt uzyskania takich zatwierdzeń nie zwalnia Wykonawcy w jakimkolwiek stopniu od pełnej odpowiedzialności za zaprojektowane rozwiązania i materiały, ani w kontekście Prawa Budowlanego ani niniejszego Kontraktu.

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre Dokumenty Wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego i Inspektora Nadzoru. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że Dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań Kontraktu.

W szczególności Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i rozpoczęcia eksploatacji obiektów farm fotowoltaicznych.

RYUNKI OTRZYMANE OD ZAMAWIAJĄCEGO

Wszystkie informacje i rysunki otrzymane od Zamawiającego mają charakter orientacyjny. Wykonawca zweryfikuje te informacje i uzupełni w zakresie niezbędnym do wykonania projektu.

PROJEKTANCI

Wykonawca zatrudni do projektowania farmy fotowoltaicznej i Robót budowlanych doświadczonych projektantów posiadających wymagane Prawem Budowlanym odpowiednie uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, należących do odpowiednich organizacji samorządu zawodowego oraz kompetentny personel pomocniczy.

TRWAŁOŚĆ PROJEKTOWANYCH ELEMENTÓW

Projektowana trwałość stałych elementów Robót powinna być zgodna z poniższymi danymi, jeżeli nie zostanie postanowione inaczej:

Moduły fotowoltaiczne – 25 lat

Konstrukcja – 25 lat

Inwertery fotowoltaiczne – 25 lat

Trafostacja – 25 lat

Projekt powinien uwzględniać najbardziej skrajne warunki, jakie wystąpią podczas wykonywania Robót i w okresie eksploatacji po ukończeniu Robót, obejmujące między innymi najwyższe i najniższe obciążenia eksploatacyjne czy warunki klimatyczne.

Projektant powinien zwrócić szczególną uwagę na warunki hydrogeologiczne charakterystyczne dla działek inwestycyjnych, na której ma zostać zainstalowana farma fotowoltaiczna o mocy 0,612 MW.

OPRACOWANIA GEODEZYJNO - KARTOGRAFICZNE DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Do obowiązków Wykonawcy należy przygotowanie zgodnych z wymaganiami prawa cyfrowych podkładów geodezyjnych do celów projektowych.

PROJEKT BUDOWLANY

W związku z koniecznością uzyskania decyzji pozwolenia na budowę Wykonawca wykona Projekt budowlany, zgodny z wymaganiami prawa w szczególności określonymi w art. 34 ust. 6 pkt. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 725, 834) i w Rozporządzeniu 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. z 2021 poz. 2454).

Wykonawca własnym staraniem i na własny koszt przygotowuje wszystkie niezbędne dokumenty, opracowania i uzyska wszelkie konieczne uzgodnienia, w szczególności w zakresie:

- zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej,
- zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony sanitarno-epidemiologicznej,
- zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa użytkowania, ochrony zdrowia i prawa pracy, pozwoleń i dokumentów niezbędnych dla zgodnego z prawem i skutecznego wystąpienia o pozwolenie na budowę,

- wykonywania robót w pobliżu istniejącej infrastruktury telekomunikacyjnej, sieci gazowych i energetycznych,
- projektowania i wykonywania robót na terenach osób trzecich - innym, niezbędnym do zgodnego z prawem przeprowadzenia procesu budowlanego.

PRZEGLĄD PROJEKTU BUDOWLANEGO

Przed wystąpieniem o wydanie Pozwolenia na Budowę, Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Zamawiającemu do przeglądu 4 egzemplarze w języku polskim wszystkich elementów projektów koncepcyjnych i części Projektu Budowlanego (opisy, obliczenia, rysunki, harmonogramy i in.).

Wykonawca winien przedkładać Zamawiającemu i Inspektorowi Nadzoru do informacji także wszelkie uzyskane opinie, pozwolenia, uzgodnienia itp. dokumenty obrazujące przebieg toczącego się procesu projektowania.

PROJEKT ORGANIZACJI RUCHU

Roboty związane z realizacją farmy fotowoltaicznej odbywać się będą na terenie działek Zamawiającego i wstępnie należy założyć, że nie będzie występowała konieczność zajęcia pasa ruchu. Jednak w przypadku wystąpienia konieczności zajęcia pasa ruchu, Wykonawca zobowiązany będzie do opracowania projektu organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót. Projekt ten Wykonawca uzgodni z odpowiednim zarządcą drogi oraz organem zarządzającym ruchem.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia uzgodniony projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót.

W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę technologii robót dla całości Kontraktu.

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Wykonawca sporządzi Dokumentację powykonawczą wraz z niezbędnymi opisami w zakresie i formie, jak w Dokumentacji projektowej, a ich treść przedstawiać będzie Roboty tak, jak zostały przez Wykonawcę zrealizowane. Do dokumentacji powykonawczej należy załączyć fotograficzną dokumentację budowy wykonaną zgodnie z wytycznymi podanymi w Wymaganiach ogólnych oraz Dziennik budowy. Ponadto Wykonawca opracuje geodezyjną dokumentację powykonawczą zawierającą dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy (szkice geodezyjne) oraz geodezyjną inwentaryzację powykonawczą wraz z kopią aktualnej mapy zasadniczej terenu i wykazem współrzędnych mierzonych punktów w wersji elektronicznej i papierowej.

Kompletna dokumentację powykonawczą należy dostarczyć Zamawiającemu co najmniej 7 dni przed rozpoczęciem Prób Końcowych i Odbioru Końcowego.

Jeżeli w trakcie Prób Końcowych, Odbioru Końcowego lub procedury uzyskania pozwolenia na użytkowanie wprowadzone zostaną zmiany w zakresie Robót Wykonawca dokona właściwej korekty rysunków powykonawczych tak, aby ich zakres, forma i treść odpowiadała wymaganiom opisanym powyżej.

Dokumentacja powykonawcza sporządzona zostanie w 4 egzemplarzach w formie wydruków oraz w 4 egzemplarzach w formie elektronicznej. Wszystkie dokumenty składające się na dokumentację powykonawczą muszą być w języku polskim.

NADZORY AUTORSKIE

Wykonawca zapewni sprawowanie Nadzoru Autorskiego przez projektantów – autorów Dokumentacji projektowej zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo Budowlane. Nadzory autorskie odbywać się będą w zakresie koniecznym.

Nadzór sprawowany będzie w szczególności poprzez:

- Wpis do dziennika budowy. Nadzory autorskie odbywać się będą w zakresie koniecznym oraz na żądanie Zamawiającego i Inspektora Nadzoru,
- 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 uważa się za wliczony w Zatwierdzoną Kwotę Kontraktową.

II.2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

II.2.1 WYMAGANIA PODSTAWOWE

Wszystkie Materiały i Urządzenia stosowane przy wykonywaniu kontraktu muszą być:

- nowe, dobrej jakości i nieużywane,
- w gatunkach na bieżąco produkowanych i odpowiadać normom i przepisom wymienionym w wymaganiach Zamawiającego oraz ich najnowszym wersjom tu nie wymienionym, dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem, w tym w szczególności ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 725, 834) i Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1213) i posiadać wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie,
- zgodne z postanowieniami Kontraktu, zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Należy stosować Urządzenia, do których są łatwo dostępne części zamienne.

W formie części zamiennych Wykonawca przekaże Zamawiającemu moduły fotowoltaiczne o mocy nie mniejszej niż 3% mocy nominalnej modułów fotowoltaicznych zastosowanych do budowy generatora PV (zaokrąglając w górę).

Przed przystąpieniem do Robót, Wykonawca winien przedstawić do zatwierdzenia Zamawiającemu i Inspektowi Nadzoru szczegółowy wykaz materiałów, których zamierza użyć, źródła ich wytwarzania, zamawiania lub wydobywania wraz z wszelkimi świadectwami badań oraz próbkami. Wykaz materiałów winien znaleźć się w karcie technologicznej, którą Wykonawca przedłoży do zatwierdzenia przed przystąpieniem do Robót.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań materiałów, przedstawiania świadectw, atestów i aprobat technicznych w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Kontraktu w czasie postępu Robót.

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 o zwiększenie Ceny Kontraktowej.

Wykonawca przeprowadzi testy dostarczonych paneli fotowoltaicznych w zakresie Ceny Kontraktowej w ilości 2% dostarczonych paneli. Wyłonienie paneli do testów odbędzie się na zasadzie losowania nr seryjnych z dostarczonej listy nr seryjnych modułów. W losowaniu weźmie udział obowiązkowo przedstawiciel Zamawiającego i Inspektor Nadzoru, z czego sporządzony zostanie protokół. Wybrane panele na koszt Wykonawcy zostaną dostarczone do niezależnego Laboratorium w którym zostaną przebadane pod kątem charakterystyki zgodnej z kartą materiałową (FlashTest), oraz mikropęknięć (EL-elektroluminiscencja).

W przypadku gdy zostaną wykryte nieprawidłowości więcej niż 1 panelu Wykonawca na swój koszt wykona powyższe badanie 10% dostarczonych paneli. Jeżeli więcej niż 20% paneli okaże się wadliwa (niezgodna z kartą charakterystyki) Zamawiający ma prawo do wymiany całej partii dostawy paneli fotowoltaicznych.

Wymaga się aby Wykonawca posiadała stosowne kwalifikacje do montażu proponowanych urządzeń:

- Wykonawca posiada odpowiednie kwalifikacje do montażu urządzeń:
- Dla modułów - Certyfikat szkolenia przez producenta / autoryzowanego dystrybutora na montaż i serwis modułów
- Dla falowników - Certyfikat szkolenia przez producenta jako certyfikowanego instalatora urządzeń
- Dla konstrukcji - Certyfikat szkolenia przez producenta / autoryzowanego dystrybutora na montaż i serwis modułów

II.2.2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ

Projektowana instalacja fotowoltaiczna ma na celu produkcję energii na potrzeby gminy Buczkowice. Wielkość instalacji jest dopasowana do potrzeb inwestora pod kątem zapotrzebowania na energię.

Na podstawie literatury „Instalacje Fotowoltaiczne” Bogdan Szymański obliczono minimalną roczną produkcję energii:

$$\text{Erzeczywista [kWh]} = \frac{\text{Nasłonecznienie } \left[\frac{\text{kWh}}{\text{m}^2}\right] \cdot \text{wspKor} \cdot \text{Moc modułów [kW]} \cdot \text{WW}}{\text{Nat prom. (STC)} \left[\frac{\text{kW}}{\text{m}^2}\right]}$$

$$564 \text{ MWh} = \frac{1011 \times 1,1 \times 612 \times 0,83}{1}$$

II.2.2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZASTOSOWANYCH MODUŁÓW FOTOWOLTAICZNYCH

Moduły fotowoltaiczne wykorzystane przez Wykonawcę muszą spełniać łącznie poniższe warunki.

Należy zastosować moduły fotowoltaiczne wykonane przy zastosowaniu krzemowych monokrystalicznych (Mono-Si) ogniw z przednią metalizacją (Front Contact) oraz krzyżującymi się ścieżkami przewodzącymi umożliwiającymi „obejście prądowe wybranej, uszkodzonej” celi. Dopuszcza się jedynie panel wykonany w technologii cel połówkowych lub technologii gontowej. Koncepcja zakłada montaż 900 modułów fotowoltaicznych o mocy 680Wp. Minimalne wymagania dla modułów fotowoltaicznych:

- 15 lat gwarancji produktowej
- Rodzaj - Bifacialny
- Moc min 680Wp
- Sprawność min 22%
- Technologia – N-type
- Maksymalne napięcie 1500V
- Klasa szczelności puszkii przyłączeniowej IP68
- Współczynnik temperaturowy mocy nie gorszy niż -0,28%/°C
- Wytrzymałość mechaniczna - śnieg 5400Pa, wiatr 2400Pa
- Odporność na gradobicie Wielkość kuli o średnicy min. 25 mm z prędkością min. 23 m/s potwierdzone przez niezależny od producenta laboratorium badawcze
- Współczynnik spadku mocy – LID 3%
- po 25 latach 84,8% sprawności nominalnej.

Moduły fotowoltaiczne muszą posiadać certyfikaty:

- IEC 61215: „Moduły fotowoltaiczne (PV) do zastosowań naziemnych -- Kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu -- Część 1” – lub równoważne
- IEC 61730-1: „Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) -- Część 1” – lub równoważne
- IEC 61730-2: Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) -- Część 2” – lub równoważne

Karty katalogowe modułów, certyfikaty należy przedstawić na etapie procedury przetargowej i później muszą być zawarte w dokumentacji powykonawczej.

W przypadku zastosowania większej mocy pojedynczego modułu fotowoltaicznego a co za tym idzie przekroczenia mocy wytwórczej wskazanej w Warunkach Przyłączenia Wykonawca na własny koszt uzyska aktualizację warunków przyłączenia zgodnych ze stanem projektowym/wykonawczym.

Potwierdzenie spełnienia wymagań produktowych winny być przedstawione w postaci karty katalogowej oferowanego produktu. W przypadku gdy dane w karcie katalogowej nie będą jednoznacznie wskazywały na spełnienie wymogów Inwestora, Oferent przedstawi dokumenty potwierdzające spełnienie wymogów w postaci deklaracji zgodności, lub innych dokumentów producenta urządzeń. Nie dopuszcza się deklaracji Oferenta o spełnieniu wymogów Inwestora.

II.2.3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZASTOSOWANYCH KONSTRUKCJI WSPORCZYCH WYKORZYSTANYCH DO MONTAŻU MODUŁÓW FOTOWOLTAICZNYCH

Konstrukcje montażowe, wykorzystane przez Wykonawcę w procesie realizacji przedmiotu zamówienia muszą spełniać łącznie poniższe warunki.

Konstrukcje wykonane ze stali cynkowanej ogniowo, zgodnie z normą PN - EN ISO 1461 i odpowiednią klasą korozyjności, zabezpieczenie cynkowe o zawartości minimum 3,5% aluminium oraz minimum 3% magnezu i grubości powłoki 25 mikronów dla każdej ze stron - potwierdzone certyfikatem, konstrukcja musi posiadać klasę korozyjności gwarantującą minimum 25 letnią odporność na korozję lub równoważne.

Sposób posadowienia dostosowany do podłoża, uzależniony od wyników badań geotechnicznych gruntu działek.

Konstrukcja wsporcza powinna umożliwiać takie mocowanie modułów do konstrukcji, które nie przenosi obciążeń (powstałych np. w skutek oddziaływania temperatury na konstrukcję, czy też podnoszenia/opadania gruntów podczas odwilży) konstrukcji bezpośrednio na moduły.

Konstrukcja wsporcza powinna posiadać gwarancję na wady ukryte na okres minimum 25 lat.

Wymaga się aby Wykonawca zastosował w konstrukcji wysokowartościowe materiały zapewniające jej długoletnie (25 lat) i nienaganne funkcjonowanie.

Konstrukcja nośna (konstrukcja stojakowa) dla modułów fotowoltaicznych powinna składać się z:

- stalowej ramy pokrytych powłoką antykorozyjną opisaną jak wyżej i potwierdzoną certyfikatem
- poziomych lub pionowych belek nośnych pokrytych powłoką antykorozyjną opisaną jak wyżej i potwierdzoną certyfikatem
- elementów mocujących (elementów łączących) ze stali szlachetnej lub aluminium.

Dodatkowo wymaga się aby konstrukcja montażowa:

- Dostosowana była do modułów bifacialnych - z uwzględnieniem modułów ofertowanych przez wykonawcę – pkt podparcia zgodne z instrukcją montażu modułów fotowoltaicznych
- Posiadała gwarancję produktową min 25 lat
- Dobór sposobu posadowienia konstrukcji na etapie projektu potwierdzony próbami wrywania (ze względu na nierównomierne zagęszczenie terenu min 15 prób wrywania)

Łączenie elementów z różnych materiałów wymaga specjalnego zabezpieczenia przed powstawaniem ognisk korozji elektrochemicznej.

Głębokość posadowienia należy uzgodnić z dostawcą konstrukcji. W razie konieczności wynikającej z agresywności gruntu część konstrukcji znajdującą się w gruncie należy zabezpieczyć masami żywicznymi. W powyższym przypadku nie dopuszcza się wykonania zabezpieczenia żywicznego na etapie budowy, wspomniane zabezpieczenie winno być zrealizowane na etapie produkcyjnym i być potwierdzone stosownymi dokumentami dostawcy konstrukcji wsporczej.

W związku ze specyfiką gruntu Wykonawca winien zrobić badania agresywności gruntu przez niezależne laboratorium. Na podstawie wyników dostawca konstrukcji winien wydać gwarancję wymaganą na okres minimum 25 lat.

Projektowana konstrukcja ma uwzględniać strefę wiatrową oraz śniegową. Ponadto w obliczeniach wytrzymałościowych należy uwzględnić wysokość n.p.m.

Wymaga się aby podkonstrukcja nośna pod moduły PV posiadała aktualną, krajową Aprobatę Techniczną ITB lub Krajową Ocenę Techniczną.

Aprobata Techniczna lub Krajowa Ocena Techniczna, podstemplowane za zgodność z oryginałem należy przedstawić na etapie procedury przetargowej, na wezwanie Zamawiającego i później muszą być zawarte w dokumentacji powykonawczej.

Wymaga się aby poprawność montażu konstrukcji została potwierdzona przez producenta stosownym protokołem odbiorowym.

II.2.4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZASTOSOWANYCH FALOWNIKÓW

Falowniki wykorzystane przez Wykonawcę muszą spełniać łącznie poniższe warunki.

Należy zastosować falowniki fotowoltaiczne w typologii beztransformatorem.

Ilość falowników winna zależeć od ich mocy przy czym łączna moc falowników nie powinna być mniejsza niż 85% mocy nominalnej farmy fotowoltaicznej.

Podstawowe wymagania falowników:

- IP 65
- Napięcie pracy DC do 1500V
- Napięcie pracy AC 800V
- Sprawność europejska 97,5%
- Ilość MPPT min 6
- Współczynnik zawartości harmonicznych THD <3%
- Wyposażone w zintegrowane rozłączniki DC
- Wyposażone w sprzętowy protokół AFCI
- Cos fi -0,8...0,8
- Gwarancja 10 lat
- Komunikacja producenta PLC, modbus, Ethernet, rs485
- Zgodność z normami IEC 62109-1/-2, IEC 62116, EN 50530, IEC 60068, IEC 61683, IEC 61727, VDE 0126-1-1, VDE-AR-N 4105 lub normami równoważnymi
- Zabezpieczenia przepięciowe po stronie AC/DC
- Gwarancja na przepięcia w okresie gwarancji produktowej.

Karty katalogowe falowników, certyfikaty należy przedstawić na etapie procedury przetargowej i później muszą być zawarte w dokumentacji powykonawczej.

Potwierdzenie spełnienia wymagań produktowych winny być przedstawione w postaci karty katalogowej oferowanego produktu. W przypadku gdy dane w karcie katalogowej nie będą jednoznacznie wskazywały na spełnienie wymogów Inwestora, Oferent przedstawi dokumenty potwierdzające spełnienie wymogów w postaci deklaracji zgodności, lub innych dokumentów producenta urządzeń. Nie dopuszcza się deklaracji Oferenta o spełnieniu wymogów Inwestora.

II.2.5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZASTOSOWANEGO OKABLOWANIA

Przewody winny spełniać standardy (lub równoważne):

- EN 50396, HD22.2 test typ B
- ISO 4892-2 (met. 1), HD 605/A1-2.4.20
- EN 50268-2
- EN 60332-1-2.

OPRZEWODOWANIE STRONY AC nN

Między falownikami a trafostacją instalacji fotowoltaicznej należy poprowadzić przewody YAKY o parametrach dobranych do mocy falowników PV oraz długości tras kablowych inwerter - trafostacja.

Przekrój przewodu należy dobrać do warunków obciążenia długotrwałego, spadku napięć oraz warunków zwarciowych.

Wytyczne dotyczące ułożenia kabli warunkuje norma **N-SEP-E-004** lub równoważna

OPRZEWODOWANIE STRONY AC SN

Między trafostacjami instalacji fotowoltaicznej a miejscem odbioru energii GPS SOŁA należy poprowadzić przewody aluminiowe XLPE o parametrach dobranych do mocy sekcji oraz długości tras kablowych - trafostacja. Przekrój przewodu należy dobrać do warunków obciążenia długotrwałego, spadku napięć oraz warunków zwarciowych.

Wytyczne dotyczące ułożenia kabli warunkuje norma **N-SEP-E-004** lub równoważna

OPRZEWODOWANIE STRONY DC

Zastosowane okablowanie fotowoltaiczne (strona DC) powinno się charakteryzować następującymi parametrami:

- napięcie znamionowe: 1500V
- zgodność z norma - EN50618 lub równoważna
- podwójna izolacja
- dodatek antygrzyźniowy
- pole przekroju min. 6mm² lub 10mm² dla odcinków gdzie spadek napięcia przy przewodach 6mm² przekracza dopuszczalną wartość 2%
- żyły: wg PN/EN-60228, miedziane wielodrutowe klasy 5
- izolacja: poliwinilowa na 85 °C
- powłoka: poliwinilowa odporna na UV
- temperatura zwarcia +280 °C
- wydajność pożarowa IEC 60332-1 lub równoważna
- emisja dymu IEC 61034, EN 61034-2 lub równoważna
- temperatura wg PN-93/E-90400 lub równoważna
 - na powierzchni przewodu: max. 85°C
 - po ułożeniu na stałe, praca dopuszczalna w temp. -30°C do +85°C
 - instalacje ruchome, praca dopuszczalna w temp. -30°C do +85°C

Ułożenie okablowania pod konstrukcją montażową winno być przeprowadzone w sposób uniemożliwiający przetarcie się przewodów o ostre krawędzie konstrukcji.

W tym celu należy zastosować opaski zaciskowe odporne na warunki zewnętrzne (temperaturę oraz promieniowanie UV) uniemożliwiające przemieszczanie się przewodów po konstrukcji. Wszelkie przejścia i miejsca styku przewodów z krawędziami winny być zabezpieczone osłoną gumową krawędzi z metalowym rdzeniem.

Przejścia kabli pomiędzy poszczególnymi stołami konstrukcji winny być zabezpieczone rurą osłonową odporną na warunki zewnętrzne.

Kable winny być ułożone w sposób redukujący pętlę indukcyjną.

Nie dopuszcza się do stosowania złączy na odcinkach gdzie nie jest to wymagane.

Nie dopuszcza się do stosowania złączy w celu ułatwienia montażu przewodu.

Przewód DC winien być w jednym odcinku na trasie koniec / początek łańcucha „stringu” – inwerter.

Przejście pomiędzy poszczególnymi rzędami konstrukcji należy wykonać za pomocą rur osłonowych dobranych do ilości i średnicy przewodów. Rury osłonowe należy ułożyć w wykopach na głębokości 80 cm. Wyprowadzenie przewodu na stół montażowy winno być wykonane wewnątrz nogi montażowej wbijanej w grunt (nogi o profilu C). Końce rur osłonowych należy zabezpieczyć przed wnikaniem wody poprzez zastosowanie opasek termozgrzewalnych / lub i materiału wypełniającego.

II.3 PRZYGOTOWANIE TERENU BUDOWY

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

- dokumentację terenu,

- prace geodezyjne i geotechniczne,
- odpowiednie oznakowanie terenu inwestycji, w tym montaż tablicy informacyjnej,
- przygotowanie zaplecza budowy, w tym przygotowanie dróg dojazdowych do terenu budowy,
- oczyszczenie terenu wraz z jego niwelacją i uzupełnieniem dołów terenowych (w tym ewentualną wycinkę drzew po uzyskaniu stosownego zezwolenia),
- zabezpieczenie istniejących instalacji i urządzeń infrastruktury technicznej,
- zabezpieczenie lub ewentualne przesadzenie zieleni zlokalizowanej w pobliżu miejsc prowadzenia robót,
- inne rozbiórki lub demontaże niezbędne dla prawidłowego wykonania robót.

II.4 PROWADZENIE ROBÓT

Wykonawca zaznajomi się z umiejscowieniem wszystkich istniejących instalacji, takich jak odwodnienie, linie i słupy telefoniczne i elektryczne, światłowody, wodociągi, gazociągi, kanały i podobne, przed rozpoczęciem jakichkolwiek wykopów lub innych prac mogących uszkodzić istniejące instalacje.

Każdorazowo przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych, kontrolne wykopy będą wykonane w celu zidentyfikowania podziemnej instalacji, której uszkodzenie może stanowić zagrożenie bezpieczeństwa ruchu.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie uszkodzenia dróg, rowów odwadniających, wodociągów, kanałów, ciepłociągów i gazociągów, słupów i linii energetycznych, kabli, punktów osnowy geodezyjnej i instalacji jakiegokolwiek rodzaju spowodowane przez niego lub jego Podwykonawców podczas wykonywania Robót. Wykonawca niezwłocznie naprawi wszelkie powstałe uszkodzenia na własny koszt, a także, jeśli to konieczne, przeprowadzi inne prace nakazane przez Zamawiającego i Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie zobowiązany uzyskać wszelkie konieczne zgody i zezwolenia władz lokalnych, przedsiębiorstw i właścicieli, wymagane do niezbędnego zdemontowania istniejących instalacji, zamontowania instalacji tymczasowych, usunięcia instalacji tymczasowych i ponownego zamontowania istniejących instalacji, każdorazowo na podstawie uzgodnień poczynionych z Zamawiającym i Inspektorem Nadzoru.

W zakresie wynikającym z budowy farmy fotowoltaicznej należy po zakończeniu robót zasadniczych dokonać odtworzenia rozebranych nawierzchni drogowych, chodników i zieleni w pasie prowadzonych robót. Ponadto należy dokonać innych napraw oraz odtworzeń wszelkich innych obiektów budowlanych (np. ogrodzeń, czy dróg wewnątrzakademy) rozebranych lub naruszonych w trakcie wykonywanych robót przywracając je do stanu nie gorszego (równego lub lepszego) niż stan istniejący przed przejęciem terenu.

Dodatkowo, jeśli w ramach wykonywanych przez Wykonawcę prac wystąpi konieczność budowy dodatkowych dróg dojazdowych do miejsc instalacji urządzeń farm fotowoltaicznych, Wykonawca po ukończeniu zadania usunie te elementy infrastruktury, przywracając teren do stanu nie gorszego (równego lub lepszego) niż stan istniejący przed przejęciem terenu.

II.5 ROBOTY ZIEMNE

Wykonawca zapewni obsługę geodezyjną budowy. Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i na koszt Wykonawcy. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za następstwa niezgodności wykonanych robót z opisem przedmiotu zamówienia.

Dane dotyczące osnowy geodezyjnej poziomej i wysokościowej oraz punktów granicznych Wykonawca pobierze z właściwego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

Teren przeznaczony pod budowę farmy fotowoltaicznej obecnie jest nierównomiernie porośnięty roślinnością trawiastą wraz z występowaniem skupisk krzaków, drzew i dzikiej roślinności drzewiastej.

W zależności od założeń zaprezentowanej w Projekcie farmy fotowoltaicznej, Wykonawca w ramach prowadzonych prac dokona na własny koszt usunięcia i utylizacji zbędnych krzewów i drzew znajdujących się na terenie realizacji przedmiotu zamówienia. Oczyszczone drewno z wycinki Wykonawca zutylizuje we własnym zakresie.

W przypadku konieczności wycięcia drzew, Wykonawca uzyska na własny koszt decyzje odpowiednich jednostek administracyjnych i po uzyskaniu zgody, wytnie drzewa, a drewno zutylizuje we własnym zakresie.

Roboty ziemne obejmują w szczególności:

- Roboty przygotowawcze (usunięcie humusu, wykonanie dróg tymczasowych),
- Wykonanie wykopów liniowych dla instalacji liniowych, kabli, itp.
- Wykopy związane z odkopaniem istniejących obiektów i instalacji przeznaczonych do rozbiórki lub przełożenia,
- Zасыpywanie wykopów i dołów terenowych,
- Zabezpieczenie wykopów i istniejących instalacji podziemnych,
- Odwodnienie wykopów.

II.5.1 PRACE PRZYGOTOWAWCZE

Prace ziemne przygotowawcze obejmują:

- Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu,
- Wykonanie przez Wykonawcę dokumentacji fotograficznej stanu istniejącego przed rozpoczęciem robót,
- Prace geotechniczne konieczne do przeprowadzenia na potrzeby założeń do Projektu,
- Zabezpieczenie lub usunięcie istniejących urządzeń technicznych uzbrojenia terenu oraz roślinności i ewentualnych składowisk odpadów, rumowisk,
- Zabezpieczenie obiektów chronionych prawem,
- Przejęcie i odprowadzenie z terenu robót wód opadowych i gruntowych,
- Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków,
- Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym, jeśli byłyby wymagane,
- Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,
- Wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów i nasypów należy:

- zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych budynków i budowli, wynikami badań geotechnicznych gruntu, rozmieszczeniem projektowanych nasypów i skarp ziemnych,
- wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych, zarówno wykopów jak i nasypów, położenia ich osi geometrycznych, szerokości korony, wysokości nasypów i głębokości wykopów, zarysy skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: dalmierz elektroniczny, niwelator, jak i prostymi przyrządami – węgielnicą, poziomnicą, łatą mierniczą, taśmą itp.,
- przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę drzew i krzewów, wykonanie robót rozbiórkowych, istniejących obiektów lub ich resztek, usunięcie ogrodzeń itp., osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy (przy udziale Inspektora Nadzoru) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu i czy jest zgodny ze sporządzonym Projektem.

II.5.2 PRACE GEODEZYJNE

Prace geodezyjne związane z wyznaczaniem i realizacją robót ziemnych obejmują między innymi:

- wyznaczenie i stabilizację w terenie (w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej) roboczej osnowy realizacyjnej,
- wyznaczenie, w oparciu o roboczą osnowę realizacyjną elementów geometrycznych, takich jak osie, obrysy, krawędzie,
- wyznaczenie na terenie budowy i w bezpośrednim jej sąsiedztwie odpowiedniej ilości reperów wysokościowych,
- wyznaczenie oraz kontrola w czasie realizacji robót wymaganych spadków, osiadania itp.,
- wykonywanie w czasie realizacji robót pomiarów inwentaryzacyjnych urządzeń i elementów zakończonych.

Po zakończeniu budowy (lub jej etapu) Wykonawca sporządza powykonawczą Dokumentację Geodezyjną obejmującą:

- mapy, szkice i operaty obsługi realizacyjnej, wykaz współrzędnych w wersji papierowej i elektronicznej (plik TXT), sprawozdanie techniczne z podaniem stosownych dokładności itp. (4 komplety),
- kopię mapy wykonanej w ramach dokumentacji geodezyjnej ze sprawozdaniem technicznym należy przekazać do ośrodka dokumentacji geodezyjno-kartograficznej prowadzonego przez właściwe urzędy.

II.5.3 ROBOTY ZIEMNE ZASADNICZE

W ramach realizacji Kontraktu, Wykonawca musi wziąć pod uwagę konieczność przeprowadzenia następujących prac zasadniczych:

- uzupełnienie ziemi w formie nasypu w części północnej oraz zachodniej w ilości około 3 000m³ wraz z zagęszczeniem (część materiału dostępna na placu budowy z niwelacji terenu około 500m³)
- wykopy w gruncie,
- wykonanie podsypki pod kable elektroenergetyczne,
- wykonanie obsypki kabli elektroenergetycznych z zagęszczeniem warstwami umożliwiającym zasianie trawy,
- zasypywanie wykopów z zagęszczaniem warstwami gruntem pochodzącym z wykopów lub ukopu,
- wywóz i utylizacja nadmiaru urobku,
- plantowanie terenu po zakończeniu prac,
- humusowanie terenu i zasiew, obsiew trawą.

II.5.4 POSTĘPOWANIE Z HUMUSEM I OBSIEW TRAWĄ

Humus przeznaczony do zdjęcia należy zgarniać warstwami na odkład, a następnie ładować koparką na środki transportu (bez zanieczyszczeń). Humus przeznaczony do wywozu należy transportować samochodami, wywrotkami z zabezpieczeniem ładunku plandekami na składowisko.

Przed przystąpieniem do robót zasadniczych, jeśli będzie to konieczne, Wykonawca opracuje recepturę uzdatnienia ziemi roślinnej dostępnej w rejonie robót i przeznaczonej do wbudowania. Uzdatnienie należy rozumieć jako doprowadzenie ziemi do odpowiedniego odczynu i wzbogacenie jej w składniki pokarmowe oraz substancje organiczne.

Odkwaszenie ziemi można wykonać przez dodanie odpowiedniej ilości węgla brunatnego, wapna dolomitowego i superfosforu potrójnego z odpowiednim nawozem.

Ziemię roślinną należy układać warstwą grubości 8 - 12 cm. Nasiona traw powinny być wysiane po kilku dniach od ułożenia humusu. Wysiew można przeprowadzić w okresie od 15 kwietnia do 15 września (uwzględniając systematyczne zraszanie). Bezpośrednio przed siewem ziemia powinna być wilgotna, a nasiona należy wysiać ręcznie „na krzyż”. Wysiane nasiona należy uwałować i lekko przykryć ziemią. W celu uzyskania dobrego efektu obsiewu nieodzowne jest sztuczne zraszanie. Zraszanie musi być drobnokropliste i wykonywane co 2 – 3 dni w ilości do 10 mm wody na 1 m² na dobę (w okresie suszy powinno nawadniać się codziennie) w godzinach porannych.

II.5.5 MATERIAŁY WYKORZYSTANE W PRACACH ZIEMNYCH

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inspektora Nadzoru.

W oznaczonym czasie przed wybudowaniem / montażem, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ. Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- grunt wydobyty z wykopu i składowany na odkładzie na obsypanie fundamentów, rurociągów, nasypy i ukształtowanie terenu,
- grunt wydobyty z wykopu, składowany poza strefą robót na obsypanie fundamentów, rurociągów, nasypy i ukształtowanie terenu,
- grunty żwirowe i piaszczyste dowiezione spoza strefy robót na ewentualną wymianę gruntu oraz nasypy (pod fundamentami, na obsypkę, zasypkę i nasypy),
- ziemia urodzajna.

II.5.6 SPRZĘT WYKORZYSTYWANY W PRACACH ZIEMNYCH

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych Robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki z osprzętem przedsiębiernym, podsiębiernym i chwytakowym,
- palownicę (kafar),
- ładowarki,
- zagęszczarki wibracyjne,
- zestaw do ewentualnego odwadniania wykopów.

II.5.7 POSTĘPOWANIE Z ISTNIEJĄCYMI INSTALACJAMI

W przypadku, gdy wykonywane będą prace, które mogą mieć wpływ na istniejące instalacje podziemne, Wykonawca ma skontaktować się z miejscowymi przedstawicielami każdej z instytucji odpowiedzialnych za wyżej wymienione instalacje i utrzymywać z nimi ścisłą współpracę przez cały czas trwania Robót.

Wymaga się, aby pod nadzorem Zamawiającego, Wykonawca z góry ustalił lokalizację wszystkich głównych sieci i instalacji doprowadzających media, narażonych na uszkodzenie w wyniku prowadzonych Robót.

Wykonawca ma wykonać wykopy próbne w miejscach, w których nie można uzyskać informacji z istniejących dokumentów lub na podstawie cech widocznych na powierzchni.

Niezależnie od sprawdzenia lokalizacji dla uniknięcia uszkodzeń konieczne jest przeprowadzenie dokładnych badań w celu wyjaśnienia stanu tych głównych instalacji, które mogą kolidować z elementami Robót Stałych, tam gdzie nie zostało to pokazane na mapie do celów projektowych. W razie powstawania konfliktów, Zamawiający rozważy możliwość wprowadzenia zmiany do projektu lub przemieszczenia trasy istniejącej instalacji doprowadzającej media.

II.5.8 PRZESADZANIE/WYCINKA DRZEW I KRZEWÓW

Teren budowy jest obecnie częściowo porośnięty drzewami oraz krzewami. Przybliżona ich ilość drzew do wycinki i karczowania wynosi ok 120 szt. a powierzchnia porośnięta krzewami to około 800m². Wykonawca na etapie projektu wykona inwentaryzację zieleni oraz uzyska wymagane zgody i decyzje administracyjne w celu ich przesadzenia lub wycinki.

Jeśli na podstawie wydanych decyzji administracyjnych, Wykonawca będzie zobligowany do przeprowadzenia procesu przesadzenia drzew i krzewów, ma on obowiązek kierować się następującymi wytycznymi.

Wybór okresu przesadzenia zależy od właściwości danej rośliny oraz warunków klimatycznych i glebowych. Drzewa i krzewy należy wydobyć z ziemi ręcznie lub za pomocą specjalistycznej maszyny i przewieźć w miejsce wskazane przez Zamawiającego w specjalnym koszu. W czasie transportu korzenie roślin powinny być zabezpieczone przed wysychaniem, pnie i gałęzie przed skaleczeniami. Przed sadzeniem należy obejrzeć dokładnie system korzeniowy i wszystkie korzenie uszkodzone przyciąć aż do zdrowej tkanki. Powierzchnię cięcia korzeni grubych i miękkich zaleca się przysypać zmielonym węglem drzewnym.

Doły pod drzewa i krzewy kopać w takiej wielkości, jak tego wymaga rozmiar korzeni danego gatunku. Ziemię, którą zasypuje się doły należy doprawić nawozami organicznymi.

II.6. WYMAGANIA W ZAKRESIE UŁOŻENIA KABLI ŁĄCZĄCYCH MODUŁY FOTOWOLTAICZNE Z FALOWNIKAMI

Przed przystąpieniem do prac Wykonawca zobligowany jest do zweryfikowania stanu układu elektroenergetycznego.

W ziemi kabel należy układać linią falistą z zapasem (3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu (szerokość wykopu min. 0,4 m).

Kabel należy układać na głębokości 0,7 m, na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm. Trasa kabla powinna być na całej długości oznaczona folią z tworzywa sztucznego o trwałym niebieskim kolorze. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem rodzimym.

Skrzyżowania i zbliżenia kabli z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z PN-76/E-05125. W przypadku, gdy z uzasadnionych względów odległości wymagane przez normę nie mogą być zachowane, należy zastosować rury ochronne z PCV. Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych, np. skrzyżowaniach, wejściach do rur osłonowych, na końcach kabli.

Na oznaczniku należy umieścić:

- typ,
- przekrój,
- napięcie i numer ewidencyjny kabla,
- znak użytkownika kabla,
- rok ułożenia.

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

Ułożenie okablowania pod konstrukcją montażową winno być przeprowadzone w sposób uniemożliwiający przetarcie się przewodów o ostre krawędzie konstrukcji.

W tym celu należy zastosować opaski zaciskowe odporne na warunki zewnętrzne (temperaturę oraz promieniowanie UV) uniemożliwiające przemieszczanie się przewodów po konstrukcji. Wszelkie przejścia i miejsca styku przewodów z krawędziami winny być zabezpieczone osłoną gumową krawędzi z metalowym rdzeniem. Przejścia kabli pomiędzy poszczególnymi stołami konstrukcji winny być zabezpieczone rurą osłonową odporną na warunki zewnętrzne.

Kable winny być ułożone w sposób redukujący pętlę indukcyjną. Nie dopuszcza się do stosowania złączy na odcinkach gdzie nie jest to wymagane. Nie dopuszcza się, stosowania złączy w celu ułatwienia montażu przewodu.

Przewód DC winien być w jednym odcinku na trasie koniec / początek łańcucha „stringu” – inwerter.

Przejście pomiędzy poszczególnymi rzędami konstrukcji należy wykonać za pomocą rur osłonowych dobranych do ilości i średnicy przewodów. Rury osłonowe należy ułożyć w wykopach na głębokości 80 cm. Wyprowadzenie przewodu na stół montażowy winno być wykonane wewnątrz nogi montażowej wbijanej w grunt (nogi o profilu C). Końce rur osłonowych należy zabezpieczyć przed wnikaniem wody poprzez zastosowanie opasek termozgrzewalnych / lub i materiału wypełniającego.

II.7. WYMAGANIA DOTYCZĄC ZŁĄCZ STRONY DC

Każdy moduł fotowoltaiczny należy wyposażyć w złączki o stopniu ochrony co najmniej IP65. Parametry techniczne złącz przewodowania systemu fotowoltaicznego:

- Maksymalny prąd systemu PV 30 A mierzony w temperaturze +80°C
- Maksymalne napięcie systemu PV 1500 V
- Termiczne warunki pracy pomiędzy -40°C – +85°C
- Stopień ochrony - IP65
- Maksymalna rezystancja połączenia złączki po 10 latach 0,32 Ohma – potwierdzona deklaracja producenta.

System złązek fotowoltaicznych powinien zapewnić możliwość przełączania obwodów oraz pozwolić na dowolność modyfikowania struktury okablowania paneli.

Nie dopuszcza się do zastosowania złązek różnych producentów na tej samej parze połączenia w żadnym przypadku.

W przypadku zastosowania przy modułach fotowoltaicznych złączy MC4 innych niż użyte do okablowania farmy fotowoltaicznej na końcach łańcuchów „stringów” należy zastosować ta samą parę złączy poprzez obcięcie ostatniej złączki łańcucha „stringu” i montaż złączki typu i marki stosowanej do farmy fotowoltaicznej (w tym przypadku należy przedstawić Zamawiającemu dokument potwierdzający utrzymanie zakładanej gwarancji na moduły fotowoltaiczne potwierdzone przez producenta) lub poprzez montaż złączki zgodnej z zastosowaną przy module fotowoltaicznym.

II.8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRAFOSTACJI

W ramach Inwestycji przewiduje się jedną stację transformatorową typu kontenerowego z wydzielonymi pomieszczeniami dla rozdzielni niskiego napięcia, komór transformatorowych oraz rozdzielni średniego napięcia. Ww. pomieszczenie zostanie wyposażone w: instalację ogrzewania elektrycznego ok. 2,5 kW, instalację gniazd 1-faz. i 3-faz. 16 i 32 A, instalację oświetlenia, wyłącznik awaryjny ppoż.

Rozdzielnia nN 0,4 kV zaprojektowana będzie w oparciu o typowe standardy rozwiązania szaf rozdzielczych.

Położenie stacji transformatorowej będzie spełniało wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. 2022 r. poz. 1225).

W stacji przewiduje się montaż transformatora w wykonaniu fabrycznym bez dodatkowych elementów o mocy 630 kVA 15/0,8 kV.

Transformator jest wstawiany przez drzwi lub dach i zabezpieczony przed przesuwaniem poprzez zablokowanie kół blokadami.

Komora transformatora oddzielona jest od pomieszczenia ruchu elektrycznego (wspólny korytarz obsługi rozdzielnic nN i SN) ścianką z siatki. Posadzka w komorze transformatorowej posiada otwór, przez który w razie wycieku, olej z transformatora spływa do szczelnej misy olejowej stanowiącej wydzieloną część fundamentu (kablowni).

Rozdzielnia średniego napięcia, która będzie zainstalowana wewnątrz stacji transformatorowej wyposażona zostanie w pole transformatorowe, pole pomiarowe i pole odpiływowe z rozłącznikiem. Okablowanie transformatorów z poszczególnymi polami rozdzielnic SN oraz rozdzielnic nN planuje się zrealizować kablami miedzianymi jednożyłowymi o przekrojach dobranych odpowiednio do mocy urządzeń.

Dla zapewnienia energii elektrycznej na potrzeby serwisowe oraz użytkowe planuje się zlokalizowanie budynku trafostacji transformatora potrzeb własnych 0,8/0,4kV o mocy min. 10kW.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa obsługi, stacja transformatorowa wyposażona będzie w sprzęt BHP.

Jako układ pomiarowy po stronie średniego napięcia przewiduje się układ trójfazowy pośredni. Zostanie on zaprojektowany według wydanych warunków przyłączenia przez lokalnego Operatora Energetycznego – TAURON Dystrybucja S.A. Jako układ dla potwierdzenia danych dotyczących ilości wytworzonej energii elektrycznej planuje się zastosowanie w każdym polu rozdzielni niskiego napięcia układy pomiarowe trójfazowe pół pośrednie.

Stacja winna posiadać uziemienie ochronne i robocze podłączone do wspólnego uziomu na zewnątrz stacji. Główna magistrala uziemiająca wewnątrz stacji składa się z części poziomej wykonanej z płaskownika ocynkowanego Fe/Zn 40x5 wewnątrz stacji.

W stacji do głównej magistrali należy przewidzieć uziemienia:

Rozdzielnicę SN – linką LgY 70 mm² [mm];

Rozdzielnicę nN – bednarką Fe/Zn 30x4 [mm];

Każdą transformatora – linką LgY 70 mm²;

Dach stacji w dwóch punktach – linką LgY 70 mm²;

Bryła główna, kablownia w dwóch punktach – bednarką Fe/Zn 40x5 [mm];

Futryny, drzwi, obróbki każda w dwóch punktach – linką LgY 15 i 35 mm²;

Właz – linką LgY 70 mm²;

Do głównej magistrali należy dołączyć przez zaciski kontrolne dwuśrubowe wyprowadzenia uziemienia zewnętrznego doprowadzonego do magistrali przez otwory technologiczne umieszczone w fundamencie stacji. Wyprowadzenie SN z transformatora należy dołączyć do osobnego wyprowadzenia uziemienia zewnętrznego.

Po połączeniu uziomu z instalacją uziemiającą stacji należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia.

Rezystancję uziemienia otokowego dla stacji należy dobrać biorąc pod uwagę rezystywność gruntu.

Stację należy posadowić na gruncie o wymaganym przez producenta zagęszczeniu, w razie konieczności wykonać stopę betonową.

Stacja przewidziana jest do pracy w sieci wyłącznie kablowej i w większości przypadków nie jest wymagana ochrona przepięciowa urządzeń elektroenergetycznych.

W przypadku powiązania kabli SN wychodzących ze stacji z siecią napowietrzną, w polu liniowym należy zamontować ograniczniki przepięć.

Obsługa urządzeń rozdzielni średniego i niskiego napięcia odbywać się będzie wewnątrz obudowy ze wspólnego korytarza obsługi. Rozłączniki w polach liniowych rozdzielnic SN wyposażone są w napędy ręczne. Wyłącznik liniowy wyposażony jest w napęd silnikowy 24 VDC i przygotowany do zdalnego sterowania poprzez sterownik e2tango 800 oraz koncentrator BRG3.

Łączniki niskiego napięcia wyposażone są w napędy ręczne a wyłącznik główny w napęd silnikowy połączony do głównego sterownika stacji - e2tango 800.

W drzwiach do komory transformatora zastosowano drewniane barierki ochronne.

Przy trafostacji należy wykonać plac utwardzony z mieszaniny tłucznia umożliwiający manewrowanie samochodem do 3,5 tony o wymiarach minimum 10 x 10m.

Wokół trafostacji należy wykonać utwardzony chodnik szerokości 1m z mieszaniny tłucznia umożliwiający dostęp serwisowy do każdego pkt stacji transformatorowej.

Do trafostacji należy wykonać drogę dojazdową (techniczną) wykonaną z mieszaniny tłucznia o szerokości min 3,5 m o długości około 400m. W celu zapewniania funkcjonalności drogi dojazdowej należy wykonać korytowanie miejsca drogi oraz placu manewrowego na głębokość min 30 cm, ułożenie geowłókniny zapewniającej separację gruntu rodzimego od drogi dojazdowej oraz placu manewrowego. Zarówno droga dojazdowa jak i plac manewrowy winien być wzniesiony min 20cm nad teren gruntu.

II. 9. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADÓW POMIAROWO- ROZLICZENIOWYCH ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Wykonawca jest zobowiązany do dostosowania układów pomiarowo-rozliczeniowych energii elektrycznej w miejscach wprowadzania /pobierania energii do/z sieci Tauron Dystrybucja S.A. pod kątem zgodności z wystawionymi Warunkami Przyłączenia do sieci Tauron Dystrybucja S.A.

Wykonawca jest zobowiązany do dostawy, montażu i odbioru przez operatora sieci elektroenergetycznej układów pomiarowo-rozliczeniowych energii elektrycznej w miejscach wytwarzania energii – zgodnie z WTP.

II.10. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SYSTEMU ZARZĄDZANIA ENERGIĄ (SZE)

Instalację fotowoltaiczną należy wyposażyć w System zarządzania Energią (SZE).

Podstawowe funkcje SZE:

- monitoring instalacji 24/7 z zapisem parametrów sieci i instalacji PV,
- zbieranie i przechowywanie danych z okresu ostatnich 15 lat w okresie trwania gwarancji na moduły fotowoltaiczne,
- darmowy dostęp do danych archiwalnych w okresie trwania gwarancji na moduły fotowoltaiczne,
- wielokanałowy system raportowania pracy instalacji (sms, email, www),
- zdalne usuwanie awarii,
- przystosowany do zarządzania innymi elementami obiektu, np. oświetleniem,
- diagnostyka i udostępnianie w czasie rzeczywistym parametrów sieci, instalacji,
- analizę pracy poszczególnych „stringów” (łańcuchów) z możliwością ustawienia alarmu rozbieżności parametrów pracy od 0,5%,
- wizualizacja uzysku energetycznego, ilości zaoszczędzonego CO₂ w stosunku do metody konwencjonalnej produkcji energii, oraz efektu ekologicznego na podstawie danych KOBIZE z możliwością aktualizacji współczynników,
- udostępnianie monitoringu oraz sterowania instalacją fotowoltaiczną dla służb technicznych poprzez wewnętrzną sieć Ethernet, z wydzieleniem zakresu dostępu dla poszczególnych służb poprzez stosowanie indywidualnych haseł,
- serwis zintegrowany pakietem narzędzi umożliwiającym planowanie, zgłaszanie, archiwizację i nadzór działań serwisowych,
- integrację prezentacji danych umożliwiającą przedstawianie wybranych przez inwestora danych za pośrednictwem strony internetowej Zamawiającego.

Trzon systemu stanowi stacja serwerowa, która bezpośrednio komunikuje się ze sterownikami obiektowymi w szafkach diagnostyczno-sterowniczych. Jest stacją nadrzędną, zbierającą i przetwarzającą dane. Zawiera narzędzia do wizualizacji danych procesowych. Sterowniki obiektowe (oraz interfejs) stanowią warstwę obiektową, odpowiadającą za wymianę informacji o technologicznych parametrach instalacji ze stacją nadrzędną. System winien posiadać serwer SQL, który jest odpowiedzialny za zbieranie danych i przechowywanie do celów raportowych.

Stacja operatorska/serwer – komputer klasy serwer zawierający specjalistyczne oprogramowanie, które umożliwia nadzór i zarządzanie całym systemem. Serwer archiwizujący bieżące parametry instalacji w celu ich wykorzystania w raportach, bilansach, trendach. Lokalizację serwera w budynku należy uzgodnić na etapie wykonania dokumentacji projektowej.

Inwertery należy wyposażyć w interfejs komunikacyjny RS485. Pozwoli to na wymianę informacji pomiędzy specjalistycznymi urządzeniami i systemami oraz współpracę w ramach wspólnego dla nich wszystkich systemu zarządzającego poprzez interfejsy TCP/IP.

Połączenie pomiędzy poszczególnymi inwerterami winno zostać wykonane za pomocą magistrali (sieci) komunikacyjnej oraz wspólnego protokołu transmisji lub komunikacji PLC. Zapewnia to pełną wymienialność informacji pomiędzy inwerterami oraz systemem nadzorczym. Centralny system zarządzania i nadzoru przez łącza WAN stanowi uniwersalny interfejs do obsługi instalacji. Jest to podstawowe narzędzie pracy wszystkich osób bezpośrednio odpowiedzialnych za poprawne funkcjonowanie systemu.

Przy wykorzystaniu protokołu TCP/IP i sieci Ethernet system ma za zadanie monitorować i zarządzać obiektami poprzez łącza WAN. Używając standardowego oprogramowania z poziomu centrów nadzoru system umożliwia dostęp do instalacji w czasie rzeczywistym, analizując alarmy i dane o funkcjonowaniu systemu. System haseł i zabezpieczenia systemowe przy wykorzystaniu protokołu TCP/IP gwarantują, że tylko osoby uprawnione znające hasło będą miały dostęp do danej instalacji.

Instalację należy wyposażyć w monitor prezentujący dane. Monitor wizualizacji należy zamontować w miejscach wskazanych przez Zamawiającego. Wykonać zasilanie i niezbędne okablowanie/uchwyty na potrzeby monitora.

System prezentacji danych podstawowych jak moc chwilowa, produkcja energii oraz współczynniki efektu ekologicznego wg KOBIZE (z możliwością aktualizacji bezkosztowo dla Zamawiającego) winien umożliwiać prezentację w/w danych na stronie internetowej Zamawiającego.

System monitoringu ponadto winien być wyposażony w pyranometr do pomiaru irradancji, wiatromierz do pomiaru siły wiatru oraz czujnik temperatury powietrza oraz czujnik pomiaru temperatury referencyjnego modułu.

Stacja pogodowa wyposażona w w/w elementy winna być zamontowana na jednym ze stołów montażowych możliwi blisko stacji trafo w sposób umożliwiający odczyt parametrów bez zakłóceń.

II.11. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OGRODZENIA ORAZ MONITORINGU WIZYJNEGO

II.11.1 OGRODZENIE

Wokół instalacji należy wykonać ogrodzenie oraz infrastrukturę oświetleniową. Zamawiający wymaga, aby w ramach inwestycji cały teren farm został ogrodzony płotem o wysokości od 1,8 m do 2 m z siatki stalowej (o grubości drutu minimum 3,5 mm oraz rozmiarze oczka nie większym niż 60 mm x 60 mm) lub ogrodzeniem modułowym. Ponadto na linii istniejącej drogi należy wykonać bramę wjazdową, przesuwną lub dwuskrzydłową o długości od 5,5 do 6 m i wysokości do 2 m. Bramę wejściową należy wyposażać w system autoryzacji wejścia. Brama musi umożliwiać sprawne otwieranie i zamykanie niezależnie od warunków atmosferycznych przez cały rok. Ponadto przy wjeździe na teren inwestycji należy zainstalować system autoryzacji dostępu, pozwalający na ewidencję oraz autoryzację wejść/wyjść na teren obiektu i zdalny dostęp Zamawiającego do tych danych.

Na linii ogrodzenia należy zlokalizować szereg słupów oświetleniowych o wysokości min 6 m, z oprawami zewnętrznymi o mocy od 100 W do 150 W. Kabel do zasilania słupów oświetleniowych będzie ułożony wzdłuż terenu przeznaczonego na posadowienie elektrowni. W tym samym rowie kablowym będą ułożone kable do monitoringu oraz zasilania systemu autoryzacji wejścia bramy wjazdowej. Oświetlenie system monitoringu oraz autoryzacji wejścia będą zasilane z wskazanej przez Zamawiającego istniejącej rozdzielni do zasilania obwodów pomocniczych.

- Moc oprawy oświetleniowej w przedziale 100 - 150W
- Źródło światła LED
- materiał oprawy aluminium
- Stopień ochrony oprawy minimum IP65
- Odporność uderowa IK08
- Materiał klosza szkło przezroczyste
- Barwa światła biała naturalna 4000K
- Regulacja nachylenia 0-90°
- minimalna dopuszczalna temperatura pracy nie większa niż -25°C
- maksymalna dopuszczalna temperatura pracy nie mniejsza niż 65°C
- Wymagane certyfikaty CE, RoHS
- Gwarancja producenta Nie mniej niż 5 lat.

II.11.2 MONITORING WIZYJNY

Zamawiający wymaga, aby na słupach oświetleniowych Wykonawca zainstalował kamery dualne z promiennikami podczerwieni oraz rozpoznawaniem zwierzę/człowiek, obszar monitorowania kamer ma obejmować cały teren inwestycji. Wymaga się, aby kamery znajdowały się w rozstawie nie mniejszym niż 50m i nie większym niż 100m. Wymaga się, aby system monitoringu wizyjnego składał się minimalnie z 7 kamer. Kamery mają zapewnić widoczność w całkowitej ciemności. Obraz z kamer oraz sygnały z systemu obwodowego mają być przesłane do urządzeń końcowych (rejestrator i centrala), które zostaną zlokalizowane w trafostacji. Wymaga się, aby system monitoringu umożliwiał podgląd obrazu rejestrowanego z kamer z dowolnego miejsca za pomocą aplikacji internetowej. Informacje z układu ochrony obwodowej oraz wybrane zdarzenia z systemu wizyjnego muszą mieć

możliwość wysłania jako wiadomość e-mail bądź SMS do wskazanych przez Zamawiającego służb eksploatacyjnych.

Minimalne parametry kamery:

- rozdzielczość kamery minimum 4 MPix (HDTV 1080p)
- obsługa kompresji wideo H.264
- stopień ochrony obudowy minimum IP66
- minimalna temperatura pracy nie większa niż -30°C
- maksymalna temperatura pracy nie mniejsza niż 50°C
- dopuszczalna wilgotność 90% (bez kondensacji)
- funkcja rejestracji dzień/noc
- zasięg IR minimum 50 m

Minimalne parametry rejestratora:

- obsługiwana rozdzielczość 32 Mpx
- bitrate 384 Mb/s
- ONVIF
- obsługiwana pojemność dysków twardych 16 TB
- ilość obsługiwanych kamer 16 szt.
- ilość obsługiwanych dysków (w zestawie) 2 szt.
- wejścia/wyjścia alarmowe 4/2
- złącze HDMI

II.12 WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

II.12.1 WARUNKI PODSTAWOWE

II.12.1.1 Zgodność Robót z Kontraktem

Wykonawca winien wykonywać Roboty zgodnie z Kontraktem oraz Dokumentami Wykonawcy zatwierdzonymi przez Zamawiającego i Inspektora Nadzoru, jak również z ich poleceniami. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w wyżej wymienionych dokumentach, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego i Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji.

Wszystkie wykonane Dokumenty Wykonawcy, Roboty i dostarczone Materiały i Urządzenia będą zgodne z Kontraktem.

Cechy Materiałów i Urządzeń muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami. W przypadku, gdy Materiały i Urządzenia lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Kontraktem i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie Materiały i Urządzenia Wykonawca niezwłocznie zastąpi innymi, a Roboty zostaną rozebrane na koszt Wykonawcy.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za poprawność przyjętych rozwiązań.

II.12.1.2 Zgodność Robót z Normami

W treści Programu Funkcjonalno - Użytkowego 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 Kontraktem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w Kontrakcie.

Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych Norm. Tam, gdzie w Kontrakcie istnieje odniesienie do konkretnej normy lub przepisu, które mają być spełnione przez dostarczane towary i materiały lub wykonane roboty i próby, stosuje się zapisy tej zmiany lub edycji, która obowiązywała 28 dni przed końcowym terminem składania ofert, o ile w Kontrakcie wyraźnie nie zapisano inaczej.

Tam, gdzie obowiązują normy i przepisy krajowe lub lokalne odnoszące się jedynie do danego obszaru lub regionu, dopuszcza się zgodność z innymi przepisami, które zapewniają taką samą lub wyższą jakość wykonania niż normy i przepisy wyszczególnione, pod warunkiem, że Inspektor Nadzoru będzie miał wgląd w takie normy i wyrazi zgodę na piśmie na zastosowanie zamienników. Różnice pomiędzy wyspecyfikowanymi normami a zaproponowaną alternatywą muszą być dokładnie przedstawione przez Wykonawcę na piśmie i przedłożone Zamawiającemu i Inspektorowi Nadzoru, w dwóch kopiach, na co najmniej 28 dni kalendarzowych przed terminem, w którym Wykonawca chce, aby dokonano zatwierdzenia zamienników. W związku z tym wszystkie pozycje i materiały, które mają spełniać uznane normy muszą być jasno i wyraźnie opisane za wyjątkiem przypadków, kiedy oznaczenie takie jest niepraktyczne - wówczas odniesienia do norm, które spełniają dane pozycje muszą być zawarte w odpowiedniej dokumentacji i dokumentach wysyłkowych.

Bez uzyskania zgody Zamawiającego na piśmie nie wolno zamawiać żadnych Materiałów ani Usług według zamiennych norm.

W przypadku, kiedy Zamawiający, a w jego imieniu Inspektor Nadzoru określi, że proponowane odstępstwa od norm nie zapewniają równej lub wyższej jakości, Wykonawca będzie stosował się do norm zawartych w dokumentacji. Zamiennik normy nie będzie zaakceptowany, jeśli naraża on Zamawiającego na podwyżkę kosztów Robót.

II.12.1.3 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest do znajomości:

- wszelkich ustaw,
- aktów wykonawczych do ustaw,
- przepisów wydanych przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i/lub projektowaniem, będzie on w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych przepisów przy sporządzaniu Dokumentów Wykonawcy i podczas prowadzenia Robót.

II.12.1.4 Pozwolenia, Koncesje i Zatwierdzenia

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania wszystkich Pozwoleń, Koncesji i Zatwierdzeń wymaganych przez Prawo Polskie przed wykonywaniem jakichkolwiek zadań objętych Kontraktem.

Podczas planowania Robót Wykonawca przyjmie w harmonogramie realny termin uzyskania od zainteresowanych stron trzecich wszelkich Pozwoleń, Koncesji i Zatwierdzeń.

Wykonawca posługiwać się będzie dwoma zbiorami przepisów o kluczowym znaczeniu dla Kontraktu - Prawem Budowlanym i Prawem ochrony środowiska.

Wykonawca spełni wszystkie wymagania i tam, gdzie to konieczne wesprze Zamawiającego w otrzymywaniu wszelkich pozwoleń, które może uzyskać jedynie Zamawiający.

Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania pisemnego pozwolenia na przeprowadzenie prac przyłączeniowych farmy fotowoltaicznej do rozdzielni energetycznej Zamawiającego.

II.12.1.5 Stan przed rozpoczęciem robót budowlanych

Przed rozpoczęciem wszelkich robót budowlanych, Wykonawca przeprowadzi wizję lokalną lokalizacji Terenu Budowy, budynków, dróg wewnętrznych, itp., 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 w dwóch egzemplarzach 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, również i w tym przypadku z załączonymi fotografiami.

Wykonawca zapewni obecność przedstawicieli Wykonawcy i wszelkich innych zainteresowanych Stron, w tym Zamawiającego podczas wizji lokalnej. Wszelkie uszkodzenia i/lub wady niezauważone, 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 i właściciela terenu i/lub instytucji przeprowadzającej inspekcję.

II.12.1.6 Fotograficzna dokumentacja budowy

Wykonawca zobowiązany jest do wykonywania zdjęć z postępu Robót, w tym robót zanikających. Zdjęcia należy wykonywać podczas fazy budowlanej w takich odstępach, aby pokazać kluczowe fazy postępu Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie minimum trzydziestu (30 szt.) akceptowalnych kolorowych klatek fotografii miesięcznie. Jedną fotografię definiuje się jako jedną ekspozycję filmu.

Zamawiający i Inspektor Nadzoru ma prawo odrzucić daną fotografię w przypadku, gdy nie jest dostatecznie czytelna lub rozpoznawalna. Wszelkie odrzucone ekspozycje muszą być wykonane jeszcze raz.

Raz na miesiąc należy przekazywać dwie (2) odbitki 100 mm x 150 mm na papierze matowym i negatywy bądź pliki każdej fotografii. Odbitki muszą zawierać następujące dane:

- Nazwę Wykonawcy;
- Nazwę projektu;
- Numer fotografii;
- Datę wykonania;

Widok i opis, zawierający umiejscowienie aparatu fotograficznego, ogólny opis tego, co zawiera fotografia.

Wykonawca dostarczy również foldery na zdjęcia w sztywnych okładkach dla każdego z dwóch zestawów fotografii i negatywy bądź zbiory.

II.13 BEZPIECZEŃSTWO BUDOWY

II.13.1 UWAGI OGÓLNE

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.

II.13.2 PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ) zgodny z wymaganiami ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 725, 834) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003 r. Nr 120 poz. 1125 i 1126).

W trakcie realizacji robót Wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

II.13.3 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.

II.13.4 OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Wykonawca podejmie wszelkie niezbędne działania w celu uniknięcia pożaru na terenie wykonywania Robót, w obiektach 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.

W momencie, kiedy w pobliżu miejsca wykonywania Robót istnieje zagrożenie pożarem lub wybuchem spowodowane obecnością zbiorników paliwa lub innych niebezpiecznych obiektów lub urządzeń, Wykonawca natychmiast zawiadomi władze lokalne, Zamawiającego i Inspektora Nadzoru o wystąpieniu takich zagrożeń. Wykonawca spełni wszystkie wymogi zabezpieczenia ppoż. i będzie stosował się do wszystkich zaleceń władz lokalnych wydanych w celu ochrony przeciwpożarowej i przeciwwybuchowej.

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.

II.13.5 OCHRONA ŚRODOWISKA

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, w tym: ustawy z dnia 27 kwietnia 2021 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 54, 834, 1089) i ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo Wodne (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1478, 1688, 1890, 1963, 2029).

W przypadku konieczności złożenia na odkład nieprzydatnego gruntu, Wykonawca musi wystąpić o określone prawem zezwolenia i uzgodnienia oraz ponieść wszelkie koszty związane z zagospodarowaniem nieprzydatnego gruntu (traktowanego jako odpad).

W okresie trwania budowy i wykończania Robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać Teren Budowy i wykonane wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu 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 będzie zanieczyszczać wód powierzchniowych i podziemnych odpadami i substancjami trującymi.

Wykonawca będzie minimalizować wpływ uciążliwości prowadzonych prac na osoby trzecie i budynki na obszarze oddziaływania inwestycji i na otaczające środowisko, w szczególności wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, itp.

Inwestycja będzie spełniała zasadę zrównoważonego rozwoju i będzie zgodna z zasadą DNSH „nie czyni poważnych szkód” poprzez promocję wymogów ochrony środowiska, m.in. efektywne i racjonalne gospodarowanie zasobami, dostosowanie do zmian klimatu oraz łagodzenie wpływu jego skutków, ochronę różnorodności biologicznej – zgodnie z art. 10-16 Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2020/852 z dnia 18 czerwca 2020 r. w sprawie ustanowienia ram ułatwiających zrównoważone inwestycje, zmieniającego rozporządzenie (UE) 2019/2088.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania zasady DNSH na wszystkich etapach inwestycji, tj. podczas projektowania i wykonawstwa.

Na etapie realizacji prac, inwestycja będzie zgodna z zasadą DNSH poprzez:

- pozyskanie i przekazanie kart, świadectw, deklaracji potwierdzających pochodzenie, jakość, bezpieczeństwo zastosowanych w projekcie materiałów, urządzeń itp.
- przestrzeganie obowiązujących przepisów dot. ochrony środowiska na etapie budowy, kart przekazania odpadów i udokumentowanie ich przykładowo sprawozdaniami, protokołami, czy wpisami do dziennika budowy potwierdzającymi przestrzeganie tych warunków,
- analizy spełniania wymagań konkluzji BAT (ang. Best Available Techniques) - najlepszych dostępnych technik,

- wdrożenia systemu zarządzania środowiskowego, raporty realizacji celów środowiskowych w ramach systemów zarządzania środowiskowego (np. ISO 14001) – jeśli dotyczy,
- ewidencjonowanie gazów lub pyłów wprowadzanych do powietrza,
- ewidencjonowanie odpadów,
- ewidencjonowanie zużywanej wody, produkowanych ścieków,
- prowadzenie działalności zgodnie z zezwoleniami eksploatacyjnymi uzyskanymi na potrzeby projektu i udokumentowanie tego przykładowo sprawozdaniami, protokołami potwierdzającymi przestrzeganie warunków – jeśli dotyczy.

Zamawiający zweryfikuje dokumentację z procesu inwestycyjnego pod kątem spełnienia zasady DNSH.

II.13.6 GOSPODARKA ODPADAMI

Zgodnie z obowiązującą ustawą z dnia 14 grudnia 2012 roku o odpadach (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1587, 1597, 1688, 1852, 2029).

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.

Wszystkie wytwarzane odpady na etapie budowy i eksploatacji będą magazynowane w specjalnie do tego wyznaczonych miejscach. Materiały odpadowe zostaną przekazane przez Wykonawcę do utylizacji zgodnie z wymaganiami ustawy z dnia 14 grudnia 2012 roku o odpadach (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1587, 1597, 1688, 1852, 2029) oraz ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 54, 834, 1089).

Wykonawca uzyska we właściwym zakresie i uwzględni w cenie ofertowej wszelkie uzgodnienia i pozwolenia na wywóz nieczystości stałych i płynnych, dokonania unieszkodliwienia materiałów oraz zapewni bezpieczne i prawidłowe odprowadzenie wód gruntowych i opadowych z całego Terenu budowy, lub miejsc związanych z prowadzeniem Robót tak, aby ani Roboty, ani ich otoczenie nie zostały uszkodzone. Ponadto, miejsce składowania materiałów zostanie zabezpieczone przez Wykonawcę i podane do wiadomości Zamawiającemu i Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca na potwierdzenie powyższych wymagań opracuje Program Gospodarki Odpadami i prześle go do zatwierdzenia wraz z dokumentacją projektową Zamawiającemu i Inspektorowi Nadzoru.

II.13.7 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.

II.13.8 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 i Inspektor Nadzoru będzie dysponował listą numerów telefonicznych i nazwisk pracowników dostępnych o każdej porze dnia i nocy, którzy są odpowiedzialni za postępowanie w razie pilnej konieczności.

Wykonawca zapozna się i poinformuje swoich pracowników o wszelkich lokalnych ustaleniach odnośnie postępowania w razie nagłych konieczności.

II.13.9 DOSTĘP DLA SŁUŻB SZYBKIEGO REAGOWANIA

Wykonawca poinformuje Straż Pożarną, Pogotowie Ratunkowe i Policję przed zamknięciem dla ruchu ulicy lub jej części – jeśli będzie istniała taka konieczność. Zamknięcie takie nigdy nie może odbywać się bez zatwierdzenia przez Zamawiającego.

Wykonawca poinformuje w/w instytucje, kiedy ulica będzie znowu otwarta dla ruchu pojazdów służb szybkiego reagowania. Metody budowlane Wykonawcy powinny być dobrane w taki sposób, aby zminimalizować utrudnianie pracy służbom szybkiego reagowania i w żadnym przypadku nie mogą sprawiać, iż pojazdy tych służb nie mogą się swobodnie poruszać.

Wykonawca zostawi numer telefoniczny do kontaktowania się z nim w porze nocnej przez Policję w przypadku, kiedy dostawy materiałów, wymagające zajęcia pasa drogi, będą przeprowadzane nocą.

II.14 TEREN BUDOWY

II.14.1 DOSTĘP DO TERENU BUDOWY

Przed przystąpieniem do Robót, Wykonawca ustali z Zamawiającym zasady dostępu personelu Wykonawcy do wszystkich części Terenu Budowy.

W czasie określonym w Warunkach Kontraktowych, Zamawiający bądź Inspektor Nadzoru przekaze dostęp do Terenu Budowy Wykonawcy.

Wykonawca dokona uzgodnień z Zamawiającym lub innymi Wykonawcami pracującymi na Terenie Budowy lub w pobliżu, odnośnie powierzchni, którą zamierza wykorzystać jako dojazd lub powierzchnię magazynową na swoje maszyny, materiały lub na przeprowadzenie Robót; wszelkie koszty z tym związane będą poniesione przez Wykonawcę.

II.14.2 ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY

Przed przystąpieniem do Robót, Wykonawca zabezpieczy w sposób wystarczający wszystkie obiekty przed dostępem osób nieupoważnionych. Oprócz tego Wykonawca dochowa warunku zapewnienia maksymalnej ochrony wszystkich składników majątkowych i materiałów przez cały czas trwania Kontraktu.

Wykonawca zapewni ogrodzenie, oświetlenie, ochronę i dozór Robót, aż do czasu ich ukończenia.

Wykonawca zapewni wszelkie Roboty Tymczasowe jak drogi, przejścia, kładki nad wykopami, osłony i ogrodzenia, oraz wszelkie inne, które mogą być konieczne dla wygody właścicieli i użytkowników przyległych do Terenu Budowy.

II.14.3 ZAPLECZE BUDOWY

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

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał takie pomieszczenia biurowe i magazynowe, jakie mogą mu być potrzebne do własnego użytku oraz na potrzeby wizytacji służb nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty wynajmu lub budowy zaplecza, obsługi środków transportu, eksploatacji zaplecza przez cały czas trwania Robót, włączając w to koszty pozwoleń i zajęcia terenu.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania pozwolenia na dokonanie podłączeń niezbędnych mediów do zaplecza budowy. Wykonawca będzie ponosił koszty wykonania przyłączy i korzystania z przyłączonych mediów zgodnie z obowiązującymi w okresie wykonywania Robót opłatami.

Przy projektowaniu zaplecza budowlanego Wykonawca winien na biura, warsztaty, magazyny użyć elementów lub modułów prefabrykowanych mających estetyczny i czysty wygląd. W przypadku użycia

elementów fabrycznie nienowych winny one być uprzednio dzięki remontowi i malowaniu doprowadzone do swojego pierwotnego stanu.

Wykonawca winien użyć elementów seryjnie podobnych, tworzących całość dla wydzielonych obiektów.

Pomieszczenia winny być wewnątrz czyste i winny zapewnić odpowiednie warunki do pracy i wypoczynku w czasie przerw.

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

II.15.4 NARADY KOORDYNACYJNE

Narady koordynacyjne odbywać się będą regularnie w odstępach cotygodniowych i przeprowadzane będą w siedzibie Zamawiającego. Jeżeli sytuacja będzie tego wymagać Zamawiający lub Inspektor Nadzoru może zarządzić większą częstotliwość spotkań. W miarę potrzeb organizowane będą też inne spotkania.

Zapewnienie obecności wszelkich podwykonawców itp., zainteresowanych stron jest obowiązkiem Wykonawcy.

Na naradach mają być obecne następujące strony:

- Zamawiający,
- Inspektor Nadzoru,
- Wykonawca,
- Podwykonawcy, jedynie przy akceptacji lub na żądanie Zamawiającego lub Inspektora Nadzoru, jeśli wymagane jest to przez temat spotkania,
- Inne osoby zaproszone.

Obowiązkowe tematy do poruszenia na spotkaniu to:

- Przegląd protokołu z poprzedniego spotkania,
- Przegląd postępu Robót od czasu poprzedniego spotkania,
- Przedstawienie i określenie problemów, które wstrzymują planowany postęp Robót,
- Określenie działań korygujących i procedur mających na celu powrót do planowanego harmonogramu,
- Dokonanie wskazanych korekt harmonogramu i zaplanowanie działań na następny okres Robót,
- Zapewnienie jakości wykonywanych Robót,
- Wszelkie inne sprawy wymagające omówienia.

Wykonawca zabezpieczy obsługę formalną narad koordynacyjnych i pozostałych spotkań.

Narady i spotkania powinny być protokołowane. Protokoły te zostaną przesłane do Zamawiającego i Inspektora Nadzoru na 3 dni robocze przed terminem kolejnej narady koordynacyjnej.

II.15.5 RAPORTY O POSTĘPIE PRAC

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzania miesięcznych raportów o postępie prac. Raport miesięczny powinien zawierać istotne szczegóły opisujące postęp prac, opis problemów i zagrożeń, opis rodzajów i ilości wykonanych robót, wielkość wykonania założonego harmonogramu rzeczowo - finansowego, fotografie szczegółowo dokumentujące postęp robót z opisem i wskazaniem lokalizacji wykonanych poszczególnych zdjęć z datą wykonania, plan plac na najbliższy okres rozliczeniowy.

Miesięczne raporty o postępie będą przygotowywane przez Wykonawcę i przedkładane Inspektorowi Nadzoru w formie papierowej i elektronicznej, w terminie 7 dni od zakończenia miesiąca. Pierwszy Raport Miesięczny winien obejmować okres do końca pierwszego miesiąca kalendarzowego następującego po dacie rozpoczęcia robót budowlanych.

II.16 KONTROLA JAKOŚCI

Wykonawca ustanowi System Zapewnienia Jakości (SZJ), aby wykazywać stosowanie się do wymagań Kontraktu. System ten będzie zgodny z wymaganiami podanymi w Kontrakcie.

Zamawiający, a w jego imieniu Inspektor Nadzoru będzie uprawniony do audytu systemu w każdym jego aspekcie. Szczegółowe informacje na temat wszystkich procedur i dokumentów stwierdzających stosowanie się do nich, będą przedkładane Inspektorowi Nadzoru do jego wiadomości, przed rozpoczęciem każdego etapu projektowania i realizacji. Gdy jakiś dokument natury technicznej będzie wystawiany dla Inspektora Nadzoru, na samym tym dokumencie umieszczony będzie widoczny dowód zatwierdzenia tego dokumentu przez samego Wykonawcę.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania Materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość, są określone w Kontrakcie, normach i wytycznych, a także aprobaty technicznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt posiadają ważną homologację, legalizację oraz inne dokumenty wymagane przy przeprowadzeniu Robót związanych z realizacją Kontraktu.

II.16.1 PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI (PZJ)

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 Inspektorowi Nadzoru;

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.).

II.16.2 BADANIE MATERIAŁÓW

Na zlecenie Inspektor Nadzoru, 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.

II.16.3 BADANIA I POMIARY

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

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

II.16.4 RAPORTY Z BADAŃ

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

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

II.16.5 BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli Materiałów.

Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność Materiałów i Robót z wymaganiami Kontraktu na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Zamawiający może oceniać jakość Materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli stwierdzi on jakiegokolwiek uchybienia lub wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający 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 Kontraktem. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i ekspertyz poniesione zostaną przez Wykonawcę.

II.16.6 DOKUMENTY ZAPEWNIENIA JAKOŚCI

Atesty Materiałów, orzeczenia, wyniki badań kontrolnych oraz inne dokumenty będą prowadzone według wymagań Systemu Zapewnienia Jakości. Dokumenty te będą wymagane podczas Odbiorów i Prób Końcowych Robót.

Zamawiający i Inspektor Nadzoru powinien mieć nieograniczony dostęp do tych dokumentów.

II.17 SZKOLENIE PERSONELU ZAMAWIAJĄCEGO

Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić szkolenie personelu Zamawiającego w zakresie obsługi i utrzymania wszystkich urządzeń i oprogramowania dostarczonego w ramach Kontraktu.

Szkolenie zostanie przeprowadzone w języku polskim.

Zamawiający skompletuje grupę pracowników (do 2 osób) stosownie do wykazu przedłożonego przez Wykonawcę lub wykazu stanowisk zawartego w dokumentacji projektowej. Szczegółowy zakres wymaganych uprawnień dla personelu oraz program szkolenia opracuje Wykonawca i przedłoży do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru - co najmniej na 2 miesiące przed rozpoczęciem prób rozruchowych farmy 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 farmy fotowoltaicznej i w trakcie prób eksploatacyjnych i zostanie zakończone przed przekazaniem Zamawiającemu inwestycji do eksploatacji. Zakłada się, że przeszkolenie prowadzone będzie w grupach merytorycznych z fachowcami różnych specjalizacji. Czas szkolenia wynosi minimum 2 dni robocze.

Szkolenie w zakresie zainstalowanych urządzeń, tj. modułów fotowoltaicznych i falowników, jak również Systemu Zarządzania Energią:

a) Zakres Szkolenia obejmować będzie teorię i praktykę, a w szczególności:

- teorię pracy urządzeń (modułów fotowoltaicznych i falowników) i ich budowę,
- zasady monitorowania pracy urządzeń,
- zasada działania i obsługa Systemu Zarządzania Energią,
- procedury i ustawiania parametrów urządzeń i oprogramowania, jeśli będzie to możliwe bez ingerencji serwisanta,
- procedury lokalizacji błędów i usterek urządzeń i oprogramowania oraz ich usuwania,
- procedury instalacyjne związane z wymianą i uruchomieniem elementów urządzeń i oprogramowania;

b) Szkolenie praktyczne odbywać się będzie przy wykorzystaniu kompletnych urządzeń i przeprowadzone będzie podczas pracy tych urządzeń;

c) Prowadzący szkolenie powinien posiadać udokumentowane doświadczenie w zakresie prowadzenia szkoleń o wymienionej tematyce.

Fakt przeprowadzenia szkolenia należy potwierdzić stosownym zaświadczeniem.

II.17 ODBIÓR ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji procedurę odbioru instalacji.

Procedura odbioru ma w szczególności weryfikować:

- Kompletność instalacji,
- Bezpieczeństwo instalacji,
- Estetykę wykonania instalacji,
- Trwałość i solidność instalacji,
- Poprawność wykonania połączeń kablowych,
- Zgodność wykonania z dokumentacją projektową,
- Sprawność systemu (zgodność z założeniami projektowymi),
- Prawidłowe działanie systemu,
- Założoną produktywność instalacji,
- Skompletowanie dokumentacji technicznej oraz powykonawczej,
- Przeszkolenie personelu umożliwiające obsługę instalacji.

Wszystkie koszty związane z odbiorem pokrywa Wykonawca.

II.17.1 ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór takich Robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru dokonuje Zamawiający, a w jego imieniu Inspektor Nadzoru. O gotowość danej części Robót do odbioru Wykonawca powiadamia Zamawiającego i Inspektora Nadzoru pisemnie.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, w ciągu 5 dni roboczych od daty wpływu powiadomienia.

Jakość i ilość Robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie:

- dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów potwierdzających jakość i zgodność wykonanych robót z Kontraktem, takich jak: raporty z prób, inspekcji i badań, atesty, certyfikaty, świadectwa, szkice geodezyjne z potwierdzeniem geodety o zgodności z projektem wykonanych robót, oraz wszelkie inne dokumenty niezbędne dla zaakceptowania robót,
- przeprowadzonych przez Inspektora Nadzoru inspekcji, badań i prób.

Z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić protokół podpisany przez Przedstawiciela Zamawiającego, Inspektora Nadzoru, Wykonawcę i inne osoby uczestniczące w odbiorze.

W protokole odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, należy podać przedmiot i zakres odbioru oraz zapisać istotne dane, mające wpływ na przyszłą eksploatację, trwałość i niezawodność wykonanych robót:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową,
- rodzaj zastosowanych materiałów, typ urządzeń,
- technologię wykonania robót,
- parametry techniczne wykonanych robót.

Do protokołu należy załączyć wyżej wymienione dokumenty dostarczane przez Wykonawcę oraz raporty z prób przeprowadzanych przez Inspektora Nadzoru.

Wzór protokołu z odbioru Wykonawca uzgodni z Zamawiającym i Inspektorem Nadzoru.

Przeprowadzenie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności wynikających z Kontraktu.

II.17.2 ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Przed wystąpieniem o dokonanie odbioru częściowego Wykonawca zgłosi do odbioru wszystkie Roboty, których Płatność ma dotyczyć. Odbiór zostanie przeprowadzony zgodnie z zasadami opisanymi w p. II.17.1. dotyczącymi odbioru robót zanikających.

Roboty zostaną uznane przez Inspektora Nadzoru za podstawę do wystąpienia o częściową zapłatę za wykonanie przedmiotu zamówienia wyłącznie, kiedy przeprowadzony odbiór częściowy da wynik pozytywny.

Jeżeli w zakres robót stanowiących podstawę wystąpienia wchodzi roboty, które zanikły lub uległy zakryciu i które poddano odbiorom wcześniej, Wykonawca załączy do wystąpienia protokoły z tych odbiorów. Przeprowadzenie odbioru częściowego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności wynikających z Kontraktu.

Szczegółowy zakres odnośnie warunków i harmonogramu płatności będzie zawierała Umowa.

II.17.3 PRÓBY KOŃCOWE I ODBIÓR KOŃCOWY

II. 17.3.1 WYMAGANIA OGÓLNE

Celem Prób Końcowych jest protokolarne dokonanie finalnej oceny zgodności z Kontraktem wszystkich Robót nim objętych, w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Warunkiem przystąpienia do Prób Końcowych jest zatwierdzenie przez Zamawiającego i Inspektora Nadzoru następujących dokumentów dostarczonych przez Wykonawcę:

- a) Dokumentacja powykonawcza,
- b) Protokoły z przeprowadzonych odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych,
- c) Protokoły z wszystkich przeprowadzonych prób i inspekcji,
- d) Dokumenty dotyczące stosowanych Materiałów: dokumenty atestacyjne, certyfikaty lub deklaracje zgodności, świadectwa jakości, atesty higieniczne, inne
- e) Dokumentację techniczno - ruchową dostarczonych Urządzeń,
- f) Pomiary i badania ochronne.

Wykonawca poinformuje pisemnie Zamawiającego i Inspektora Nadzoru o spełnieniu wszelkich wymagań formalnych i gotowości do przystąpienia do Prób Końcowych.

Wykonawca nie rozpocznie Prób Końcowych przed wydaniem przez Inspektora Nadzoru potwierdzenia osiągnięcia gotowości do rozpoczęcia Prób.

Nadzór nad przebiegiem Prób sprawować będzie Komisja w skład, której wchodzić będzie Przedstawiciel Zamawiającego, Inspektor Nadzoru, Wykonawca oraz inne osoby powołane do udziału w próbach przez Zamawiającego i/lub, których udział w Próbach jest wymagany przepisami.

Z przeprowadzonych Prób Końcowych Wykonawca sporządzi protokół według wzoru uzgodnionego z Inspektorem Nadzoru. Protokół musi zostać poświadczony przez wszystkich członków Komisji.

Niezależnie od zatwierdzenia Inspektora Nadzoru, Wykonawca będzie zobowiązany do przeprowadzenia Prób w sposób dokumentujący zgodność z Kontraktem, a w szczególności dokumentujący osiągnięcie parametrów końcowych określonych w Kontrakcie.

Każdą kolejną fazę Prób można rozpocząć wyłącznie po pozytywnym zakończeniu fazy poprzedniej.

II.17.3.2 ZAKRES I ETAPY PRÓB KOŃCOWYCH

W ramach Prób Końcowych dokonane zostanie komisyjne:

- sprawdzenie kompletności i poprawności wykonania Robót poprzez weryfikację ich zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami Kontraktu;
- sprawdzenie protokołów odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych, protokołów z prac regulacyjno - pomiarowych, atestów i świadectw technicznych itp.
- wykonanie prób, badań i inspekcji, których przeprowadzenie przewidziano w trakcie Prób Końcowych.

II.17.3.3 PRÓBY KOŃCOWE - DIAGNOSTYKA MODUŁÓW, FALOWNIKÓW I KABLI

W ramach przeprowadzonej diagnostyki farmy fotowoltaicznej 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 zacienienia.

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, testów Meggera, pomiarów V_{mp} oraz I_{mp} .

Diagnostyka powinna być przeprowadzona w obecności Inspektora Nadzoru lub innych osób wskazanych przez Zamawiającego. Po wykonaniu każdego z etapów diagnostyki, Wykonawca zobowiązany jest do przekazania Zamawiającemu pełnego raport z przeprowadzanych czynności z zawartymi wnioskami. Wartości poszczególnych parametrów podlegających diagnostyce zostały wskazane w Wymaganiach dotyczących materiałów i urządzeń (rozdział II.2.).

Wymaga się aby diagnostyka modułów fotowoltaicznych wykonywana była przy natężeniu promieniowania słonecznego $500\text{W/m}^2 - 800\text{W/m}^2$. Pomiar natężenia promieniowania słonecznego, przed rozpoczęciem diagnostyki, powinien być zmierzony przy użyciu pyranometru.

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.

Pomiary należy wykonać urządzeniem umożliwiającym wygenerowanie charakterystyki prądowo napięciowej łańcucha modułów oraz jej zapis w formie cyfrowej. Do każdego pomiaru należy dołączyć informację o natężeniu promieniowania słonecznego oraz temperaturze otoczenia panującej w momencie badania. Przy czym badanie nie powinno być wykonywane przy natężeniu promieniowania słonecznego mniejszym niż 500W/m^2 .

Pomiar natężenia promieniowania słonecznego (wyrażony w W/m^2).

Pomiar gęstości mocy dostarczonej do modułów fotowoltaicznych. Pozwala na skorygowanie parametrów podanych w kartach katalogowych producentów sprzętu (t.j. V_{oc} , I_{sc} , I_{mp} , V_{mp} - zwykle podanych przy STC) do warunków panujących na miejscu (t.j. zastosowanie współczynników korekcyjnych, podanych przez producenta sprzętu dla panujących warunków atmosferycznych). Pomiar natężenia promieniowania słonecznego powinien następować równolegle przy pomiarze parametrów elektrycznych.

Pomiary wykonać zgodnie z normą PN-EN 62446-1:2016-08

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 Meggera – 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. modułów 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 umożliwia wychwycenie usterek produkcyjnych w modułach fotowoltaicznych.

Zdjęcia modułów wykonać z godnie z normą: PN-EN 62446-1:2016-08

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 zaciennających). 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.

II.17.3.4 RAPORT Z PRÓB KOŃCOWYCH

Raport z Prób Końcowych powinien obejmować opis przebiegu i zakończenia Prób Końcowych oraz wytyczne dotyczące eksploatacji.

W szczególności Raport powinien zawierać następujące elementy:

- protokoły z przeprowadzonych podczas Prób Końcowych badań, prób inspekcji,
- protokoły z pomiarów i regulacji urządzeń,
- protokoły potwierdzające zgodność wykonanych robót z Kontraktem i dokumentacją projektową,
- protokół stwierdzający, że obiekt spełnia założone wymagania.

II.18.3.5 POZWOLENIE NA UŻYTKOWANIE

Po wykonaniu Prób Końcowych oraz Odbiorze końcowym inwestycji Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania w imieniu i na rzecz Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie (jeśli będzie to wymagane prawem budowlanym).

CZĘŚĆ INFORMACYJNA

I. DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW

Zamawiający informuje, że Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego umożliwia realizację inwestycji – wypis i wyrys stanowi załącznik do PFU.

Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania wszelkich niezbędnych dokumentów począwszy od upoważnień, uzgodnień na etapie przystępowania do prac projektowych, w tym decyzję pozwolenie na budowę, a kończąc na stosownych zezwoleniach, decyzjach, zgłoszeniach po zakończeniu realizacji inwestycji, m.in. pozwolenie na użytkowanie, które umożliwiają Zamawiającemu przystąpienie do użytkowania instalacji – jeśli będą wymagane prawem.

Bez względu na wszystko, Wykonawca jest zobowiązany do wykonania i uzgodnienia wszelkich ewentualnych raportów, opinii i ekspertyz o ile tylko odpowiednie służby, urzędy etc. na etapie projektowania, realizacji inwestycji, czy jej odbioru. - będą tego wymagały.

II. OŚWIADCZENIE O PRAWIE DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane wynikające z:

- prawa własności dla działek o numerach ewidencyjnych: 710, 711/1, 733, 734, 735, 736, 740/1, 739, 738, 711/2, 712, 4976/1 – obręb Rybarzowice,
- stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienie do wykonywania robót i obiektów budowlanych wynikające z pisemnych zgód właścicieli nieruchomości dla działek o numerach ewidencyjnych: 706/1, 750/4 - obręb Rybarzowice.

III. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

III.1 Wykaz poszczególnych norm

- PN HD 60364-7-712:2016-05 – określa wymagania dotyczące projektowania, montażu i ochrony instalacji fotowoltaicznych,
- PN-EN 61724-1:2022-04 - określa terminologię, wyposażenie i metody monitorowania wydajności i analizy systemów fotowoltaicznych,
- PN-EN 61215:2017 - ustanawia wymagania IEC dla kwalifikacji konstrukcji i aprobaty typu modułów fotowoltaicznych do zastosowań naziemnych odpowiednich dla długookresowej eksploatacji w typowych warunkach klimatycznych,
- PN-EN 61730-1:2018-06 - obejmuje podstawowe wymagania konstrukcyjne, które mają zapewnić bezpieczną eksploatację elektryczną i mechaniczną modułów fotowoltaicznych,
- PN-EN ISO 9001:2015 - międzynarodowa norma określająca wymagania, które powinien spełniać system zarządzania jakością w organizacji,
- PN-EN 62109-1:2010 - Określa minimalne wymagania dotyczące projektowania i produkcji konwerterów mocy, aby zapewnić ochronę przed porażeniem elektrycznym, energią, pożarem, zagrożeniami mechanicznymi i innymi,

- PN-EN 50268:2002 -> PN-EN 61034-1:2010 - dotyczy pomiaru gęstości dymu wydzielanego przez palące się przewody lub kable elektryczne oraz światłowody w określonych warunkach. W szczególności opisuje aparaturę stosowaną do tych pomiarów,
- PN-EN 60332:2010 - dotyczy badania palności kabli i przewodów elektrycznych oraz światłowodowych. Skupia się na metodach sprawdzania odporności pojedynczego izolowanego przewodu lub kabla na pionowe rozprzestrzenianie się płomienia podczas bezpośredniego narażenia na ogień,
- PN - EN ISO 1461:2023-02 - określa wymagania dla cynkowych powłok antykorozyjnych nanoszonych na wyroby stalowe i żeliwne metodą zanurzeniową.

III.2 Wykaz przepisów prawa

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 725, 834),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 266, 834, 859),
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1436, 1681, 1597, 1762, z 2024 r. poz. 834),
- Ustawa z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1320),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2021 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 54, 834, 1089),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 275, 1222)
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 roku o odpadach (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1587, 1597, 1688, 1852, 2029),
- 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. z 2021 poz. 2454),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. 2022 r. poz. 1225),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019, poz. 1839),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003 r. Nr 120 poz. 1125 i 1126),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 822).

IV. INFORMACJE KOŃCOWE

Na terenie planowanej inwestycji nie występują szczególne zagrożenia środowiskowe, czyli zanieczyszczania atmosfery, emisje szkodliwych substancji, możliwości zanieczyszczenia wód podziemnych czy emisje hałasu będącego utrudnieniem dla mieszkańców okolicy, itp.

Na obszarze oddziaływania inwestycji nie nastąpi naruszenie interesów osób trzecich.

Wszelkie założenia wskazane w Programie Funkcjonalno-Użytkowym mogą ulec modyfikacji na skutek szczególnych przepisów, które na etapie fazy projektowania będą musiały mieć zastosowanie.

Oferent ma możliwość dokonania wizji lokalnej terenu budowy oraz jego otoczenia w celu oceny na własną odpowiedzialność, koszt i ryzyko, wszystkich czynników koniecznych do przygotowania oferty, obejmującej wszelkie niezbędne prace, w tym: przygotowawcze, projektowe, budowlane, montażowe.

V. ZAŁĄCZNIKI

W dyspozycji Zamawiającego znajdują się następujące dokumenty, udostępnione Wykonawcy jako załączniki do PFU:

1. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Tauron Dystrybucja S.A. urządzeń wytwórczych energii elektrycznej o numerze **WP/050873/2024/O06R00**,
2. Mapa ewidencyjna z proponowaną lokalizacją inwestycji,
3. Wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.