

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY	
Nazwa zamierzenia budowlanego	Budowa osuszacza wraz z nową dmuchawą na Instalacji przetwarzania odpadów w Gliwicach przy ul. Rybnickiej 199B.
Adres obiektu budowlanego	Teren Bioelektrowni na Instalacji Przetwarzania Odpadów w Gliwicach Ul. Rybnicka 199B, 44-100 Gliwice
Obręb ewidencyjny Numery działek	0017 Bojkowskie Pola Nr. Dz. 82
Inwestor Adres Inwestora	Przedsiębiorstwo Zagospodarowania Odpadów Sp. z o. o. w Gliwicach ul. Zwycięstwa 36, 44-100 Gliwice
Zawartość	CZĘŚĆ OPISOWA CZĘŚĆ INFORMACYJNA

OPRACOWAŁ		Podpis
Projektant Spec. Uprawnień Nr. uprawnień	mgr inż. Marek Potok Sanitarna MAP/0230/PWBS/20	

Nowy Sącz, listopad 2022r.

Spis treści

WYKAZ UŻYWANYCH DEFINICJI, TERMINÓW I SKRÓTÓW	5
NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA.....	7
INFORMACJE PODSTAWOWE	8
Zamawiający	8
Adres Obiektu Budowlanego, którego dotyczy PFU	8
Informacje ogólne.....	8
1. CZĘŚĆ OPISOWA	9
1.1. Opis stanu istniejącego	9
1.1.1. Opis stanu istniejącego instalacje elektryczne.....	9
1.2. Koncepcja ogólna zabudowy nowej dmuchawy biogazu wraz z osuszaczem biogazu	10
1.3. Funkcjonowanie i Zasadnicze Elementy Układu.....	10
1.4. Zakres prac objętych przedmiotem Zamówienia	10
1.4.1. Postanowienia ogólne.....	10
1.4.2. Projektowanie	11
1.4.3. Roboty.....	12
1.4.4. Media na Placu Budowy.....	13
1.4.5. Dostawy	13
1.4.6. Rozruch i odbiór przez Zamawiającego	14
1.4.7. Szkolenie	15
1.4.8. Gwarancja i serwis.....	15
1.4.9. Próby Eksploatacyjne	16
1.5. Parametry określające wielkość instalacji.....	17
1.5.1. Założenia ogólne	17
1.5.2. Uwarunkowania realizacyjne.....	17
1.5.3. Parametry charakterystyczne określające wielkość zamierzenia budowlanego	17
1.6. Właściwości funkcjonalno-użytkowe.....	19
1.6.1. Wymagania funkcjonalno-użytkowe	19
1.6.2. Wymagana dyspozycyjność i żywotność.....	19
1.6.3. Wymagania dotyczące utrzymania ruchu i cykli remontowych	19
1.7. Opis wymagań w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	20
1.7.1. Zgodność urządzeń.....	20
1.7.2. Standaryzacja metryczna.....	20
1.7.3. Przepisy i normy.....	20
1.7.4. Wymagania dotyczące BHP	20
1.7.5. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa przeciwpożarowego i przeciwwybuchowego	21
1.7.6. Strefy zagrożenia wybuchem	21
1.7.7. Łatwość utrzymania i konserwacji	22
1.7.8. Ciągi komunikacyjne	22
1.7.9. Hałas	23
1.7.10. Ścieki technologiczne	23
1.7.11. Aspekty ochrony środowiska.....	23
1.8. Wymagania ogólne dla branży konstrukcyjnej	25

1.8.1.	Wyburzenia, rozbiórki, przekładki.....	25
1.8.2.	Sposób posadowienia	25
1.8.3.	Wymagania dotyczące konstrukcji	25
1.8.4.	Drogi i place	25
1.8.5.	Wymagania dla posadowienia głównych urządzeń	26
1.8.6.	Prace towarzyszące i roboty tymczasowe	26
1.9.	Wymagania ogólne dla urządzeń technologicznych	27
1.9.1.	Wymagania techniczne, technologiczne i funkcjonalne dla urządzeń technologicznych ..	27
1.9.2.	Standardy wykonania instalacji	28
1.10.	Warunki wykonania i odbioru robót	35
1.10.1.	Stosowanie przepisów prawa i innych przepisów	35
1.10.2.	Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Wymaganiami Zamawiającego	35
1.10.3.	Zgodność Dokumentacji Projektowej i Robót z normami	36
1.10.4.	Lokalizacja i dostęp do Terenu Budowy	36
1.10.5.	Przekazanie Terenu Budowy	36
1.10.6.	Budowa zaplecza budowlanego	37
1.10.7.	Tyczenie i sprawdzanie Terenu Budowy	37
1.10.8.	Czystość Terenu Budowy	37
1.10.9.	Istniejące instalacje doprowadzenia mediów	37
1.10.10.	Ochrona przed hałasem	38
1.10.11.	Bezpieczeństwo w zakresie obciążeń	38
1.10.12.	Wymagania dotyczące oznakowania i wyposażenia operacyjnego	39
1.10.13.	Utrzymanie ruchu	39
1.10.14.	Biuro Wykonawcy	39
1.10.15.	Pracownicy	40
1.10.16.	Organizacja ruchu	40
1.10.17.	Materiały i Urządzenia	40
1.10.18.	Sprzęt Wykonawcy	42
1.10.19.	Transport – wymagania ogólne	42
1.11.	Badania i pomiary	43
1.11.1.	Wymagania ogólne	43
1.11.2.	Badania prowadzone przez Zamawiającego	43
1.11.3.	Badanie urządzeń podczas wykonywania Robót	43
1.11.4.	Badanie urządzeń po zakończeniu Robót	43
1.11.5.	Atesty jakości materiałów i urządzeń	44
1.12.	Próby końcowe	45
1.12.1.	Wymagania ogólne	45
1.12.2.	Plan Prób Końcowych	46
1.13.	Program zapewnienia jakości i odbiory	48
1.13.1.	Program Zapewnienia Jakości	48
1.13.2.	Rodzaje odbiorów Robót	48
1.14.	Gwarancje	49
1.15.	Wymagania dotyczące formy i zakresu dokumentacji	50
1.15.1.	Wymagania dotyczące projektowania i Dokumentacji Projektowej	50

1.15.2.	Dokumenty Budowy.....	55
2.	CZĘŚĆ INFORMACYJNA.....	57
2.1.	Przepisy i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.....	57
2.1.1.	Wykaz ustaw i rozporządzeń krajowych.....	57
2.1.2.	Wykaz Dyrektyw Unii Europejskiej.....	57
2.1.3.	Wykaz wybranych norm konstrukcyjnych.....	58
2.1.4.	Wykaz wybranych norm sanitarnych.....	59
2.1.5.	Wykaz wybranych norm elektrycznych.....	59
2.1.6.	Stosowanie norm przez Wykonawcę	60
2.2.	Spis załączników.....	60

WYKAZ UŻYWANYCH DEFINICJI, TERMINÓW I SKRÓTÓW

Użyte w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym i wymienione poniżej określenia i skróty należy rozumieć następująco:

- **Zamawiający / Inwestor – Strona Umowy o Usługi oraz Kontraktu na Roboty, tj.: Przedsiębiorstwo Zagospodarowania Odpadów Sp. z o. o. w Gliwicach** 44-100, ul. Zwycięstwa 36, wpisanym do rejestru przedsiębiorców Krajowego Rejestru Sądowego, prowadzonego przez Sąd Rejonowy w Gliwicach, X Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, pod numerem KRS 0000195957, NIP 6312397074
- **Projekt / Przedsięwzięcie / Inwestycja** – Przedsięwzięcie inwestycyjne pod nazwą „Budowa osuszacza wraz z nową dmuchawą na Instalacji przetwarzania odpadów w Gliwicach przy ul. Rybnickiej 199B”. W ramach przedsięwzięcia planowana jest zabudowa nowej dmuchawy biogazu oraz
- **Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane** – tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego przewidującego uprawnienie do wykonywania robót budowlanych.
- **Program Funkcjonalno-Użytkowy** – dokument wykonany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 20 grudnia 2021r roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego niniejszy dokument.
- **Strona** oraz **Strony** – oznaczają odpowiednio Zamawiającego lub Wykonawcę Robót oraz Zamawiającego i Wykonawcę Robót łącznie.
- **Wykonawca Robót** – Podmiot wykonujący Kontrakt na Roboty, nadzorowany przez Zamawiającego, odpowiedzialny za właściwe wykonanie robót instalacyjnych.
- **Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu, posiadająca uprawnienia zgodnie z Ustawą – Prawo Budowlane, lub w przypadku obcokrajowca – osoba posiadająca uprawnienia równoważne zgodnie z prawem krajów UE i przeniesione do Polski zgodnie z Ustawą z dnia 22 grudnia 2015 r. o zasadach uznawania kwalifikacji zawodowych nabytych w państwach członkowskich Unii Europejskiej (Dz.U. 2018 poz. 2272, z późniejszymi zmianami) lub Ustawą z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. 2019 poz. 1117).
- **Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem lub współautorem Dokumentacji Projektowej.
- **Kontrakt na Roboty** – Kontrakt zawarty między Wykonawcą Robót, a Zamawiającym na wykonanie Robót związanych z realizacją Przedsięwzięcia. Terminy „Kontrakt na Roboty” i „Kontrakt” mogą być używane zamiennie.
- **Roboty** – stałe i tymczasowe roboty, które mają zostać wykonane w ramach Kontraktu na Roboty, nadzorowanego przez Zamawiającego (włączając urządzenia i sprzęt, które mają być dostarczone i uruchomione).
- **Teren Budowy** lub **Plac Budowy** – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane związane z Robotami, wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- **Prawo Budowlane** – Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz.U. 2019 poz. 1186) wraz z późniejszymi zmianami i towarzyszącymi rozporządzeniami, regulująca działalność

obejmującą projektowanie, budowę, utrzymanie i rozbiórki obiektów budowlanych oraz określająca zasady działania organów administracji publicznej w tych dziedzinach.

- **Dokumentacja Projektowa – Projekt Techniczny** – wszelkie projekty, rysunki, opisy, decyzje, uzgodnienia i pozwolenia niezbędne do realizacji i eksploatacji Przedsięwzięcia, a w szczególności – do wykonania Robót przez Wykonawcę.
- **Dokumentacja Powykonawcza** – Dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- **Protokół Odbioru Końcowego** – dokument wystawiony przez Zamawiającego po dokonaniu odbioru kompletnego Obiektu (zakończenia montażu) oraz po odbiorze Ruchu Próbnego i potwierdzeniu testami gwarancyjnymi spełnienia wymagań. Data wystawienia tego protokołu stanowi datę początkową okresu gwarancyjnego.

Skróty literowe

Używane skróty należy czytać następująco:

PFU	Program Funkcjonalno-Użytkowy,
WTWiOR	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót,
AKPiA	aparatura kontrolno-pomiarowa i automatyka,
DTR	dokumentacja techniczno-ruchowa,
NN	niskie napięcie,
PZJ	Program Zapewnienia Jakości,
UE	Unia Europejska,
WZ	Wymagania Zamawiającego.

PROGRAM FUNKcjONALNO-UŻYTKOWY

„Budowa osuszacza biogazu wraz z nową dmuchawą biogazu na Instalacji przetwarzania odpadów w Gliwicach przy ul. Rybnickiej 199B”

NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA

Dział usług	71.00.00.00-8	Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne
Grupa usług	71.30.00.00-1	Usługi inżynieryjne
Klasa usług	71.32.00.00-7	Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania
Dział robót	45.00.00.00-7	Roboty budowlane
Grupa robót	45.23.00.00-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
Klasa robót	45.23.10.00-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
Kategoria robót	45.23.13.00-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
Klasa robót	45.23.20.00-2	Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
Kategoria robót	45.31.10.00-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
Kategoria robót	45.31.11.00-1	Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
Kategoria robót	45.31.12.00-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
Kategoria robót	45.31.23.10-3	Ochrona odgromowa
Kategoria robót	45.31.70.00-2	Inne instalacje elektryczne
Klasa robót	45.32.00.00-6	Roboty izolacyjne
Kategoria robót	45.32.10.00-3	Izolacja cieplna

INFORMACJE PODSTAWOWE

Zamawiający

Przedsiębiorstwo Zagospodarowania Odpadów Sp. z o. o. w Gliwicach
ul. Zwycięstwa 36
44-100 Gliwice

Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

„Budowa osuszacza wraz z nową dmuchawą na Instalacji przetwarzania odpadów w Gliwicach przy ul. Rybnickiej 199B”

Adres Obiektu Budowlanego, którego dotyczy PFU

Teren bioelektrowni na Instalacji Przetwarzania Odpadów w Gliwicach
Ul. Rybnicka 199B, 44-100 Gliwice
Numery działek ewidencyjnych: 82;
Obręb ewidencyjny: 0017 Bojkowskie Pola

Informacje ogólne

Przedmiotem zadania jest realizacja inwestycji pn.: „Budowa osuszacza biogazu wraz z nową dmuchawą biogazu na Instalacji przetwarzania odpadów w Gliwicach”.

Zadanie zrealizowane będzie w formule „zaprojektuj i wybuduj”.

Zadanie inwestycyjne obejmuje: dostawę, montaż i uruchomienie:

- a) Instalacji służącej do podniesienia ciśnienia biogazu do wymaganego poziomu, opartej o dmuchawę biogazu zastępującą istniejącą, wysłużoną ssawę.
- b) Instalacji do osuszania biogazu i usuwania wilgoci (osuszacz biogazu).
- c) Urządzeń pomiarowych: temperatury i ciśnienia.
- d) Armatury upustowej do poboru próbek przed i za dmuchawą oraz przed i za osuszaczem.

Wykonawca powinien przewidzieć w ramach zadania następujące elementy niebędące przedmiotem niniejszego opracowania a mające zastosowanie do całościowego podejścia Inwestora do przygotowania jakościowego pozyskiwanego paliwa biogazowego, które docelowo będą realizowane w ramach oddzielnego postępowania:

- Filtra z węglem aktywnym do usuwania siloksanów.

1. CZĘŚĆ OPISOWA

1.1. Opis stanu istniejącego

Na terenie przetwarzania odpadów w Gliwicach znajduje się obecnie pięć kwater. Największa z nich to tzw. „stare składowisko odpadów”, jest to najstarsza kwatera, która, obecnie jest zrehabilitowana i nieczynna. Kwatery nowsze to kwatera numer I, II, III i IV. Kwatery numer I i II zostały wybudowane jako pierwsze i są przedłużeniem starej kwatery składowiska, obecnie również zrehabilitowane i nieczynne. Najmłodszą kwaterą jest kwatera numer IV, gdzie do roku 2019 prowadzono jeszcze składowanie odpadów, a obecnie jest ona zrehabilitowana. Czynna kwatera to kwatera numer III oddana do użytku we wrześniu 2018 roku i eksploatowana do dziś. Wszystkie kwatery, oprócz „starego składowiska” posiadają czynny system odgazowania. Na poszczególnych etapach zapełniania każdej z kwater został położony poziomy system rurociągów perforowanych w celu ściągania z wnętrza składowiska biogazu powstającego w procesach fermentacji. Każda kwatera posiada kilka takich poziomów, oprócz kwatery III, gdzie w roku 2020 został zakończony pierwszy etap odgazowania. Obecnie we wszystkich kwaterach znajdują się 63 rurociągi odgazowujące. Na terenie instalacji przetwarzania odpadów zlokalizowane są trzy kontenery ujęcia biogazu, gdzie indywidualne nitki odgazowujące z kwater trafiają do rurociągu zbiorczego. Za „pobieranie” gazu z komór składowiska odpowiedzialny jest silnik ssaw, który wytwarza niewielkie podciśnienie w rurociągach. Za ssawą biogaz jest przekazywany do jednostki kogeneracyjnej.

Od roku 2011 na terenie składowiska odpadów w Gliwicach zaczęła pracować nowa jednostka kogeneracyjna, która zastąpiła dwa poprzednie agregaty. Jest to 12 cylindrowy silnik MAN E 2842 o mocy nominalnej 380 kW sprzęgnięty z prądnicą MJB 355 SA4. Jednostka została przystosowana do produkcji energii elektrycznej i ciepłej w skojarzeniu. Odzysk ciepła pozwala na ogrzanie budynków socjalnych wraz z halą na przetrzymywanie pojazdów specjalistycznych oraz podgrzanie wody użytkowej przez cały rok. Produkcja energii elektrycznej zapewnia pokrycie w całości potrzeb własnych instalacji przetwarzania odpadów, a nadwyżka energii elektrycznej produkowanej przez agregat jest eksportowana do sieci i sprzedawana. Minimalne wartości dla biogazu jakie musi on spełniać w celu zasilania silnika, to stężenie metanu przekraczające 45 % oraz ciśnienie gazu nie mniejsze niż 38 mbar.

1.1.1. Opis stanu istniejącego instalacje elektryczne

Na terenie przedmiotowej inwestycji są zabudowane dwie stacje transformatorowe 20/0,4 kV, które zasilają energią elektryczną instalacje zabudowane na terenie Instalacji Przetwarzania Odpadów w Gliwicach.

Obiekty elektroenergetyczne:

- Kontenerowa stacja transformatorowa GLG GY161 z transformatorem 160 kVA i baterią kondensatorów do kompensacji mocy biernej
- Kontenerowa stacja transformatorowa GLG GY58 z transformatorem 400 kVA i baterią kondensatorów do kompensacji mocy biernej
- Agregat prądotwórczy
- Kogenerator biogazowy o mocy elektrycznej 380 kW
- Instalacja fotowoltaiczna o mocy 90 kWp

Stacja transformatorowa GLG GY161 posiada rezerwę mocy oraz rezerwowe pola odpływowe umożliwiające przełączenie planowanych urządzeń i instalacji.

Na terenie obiektu znajdują się instalacje elektryczne, teletechniczne i kanalizacja kablowa nieujawniona

w zasobach geodezyjnych.

Całość terenu jest oświetlona oraz monitorowana systemem telewizji przemysłowej CCTV.

Dostęp do ogrodzonego terenu jest możliwy tylko osobom uprawnionym i jest zabezpieczony systemem kontroli dostępu.

1.2. Koncepcja ogólna zabudowy nowej dmuchawy biogazu wraz z osuszaczem biogazu

Przedmiotowa inwestycja na terenie Instalacji Przetwarzania Odpadów w Gliwicach polegać będzie na dostawie, montażu i uruchomieniu:

- a) dmuchawy biogazu w wykonaniu umożliwiającym posadowienie na zewnątrz, o przepływie nominalnym biogazu 200 m³/h pracującej na następujących parametrach:

- ciśnienie wlotowe przed dmuchawą: -10 mbar,
- ciśnienie wylotowe za dmuchawą: 130 mbar,

- b) osuszacza biogazu na następujące parametry biogazu:

- przepływ biogazu przez osuszacz: 200 m³/h,
- temperatura biogazu na wejściu: 30°C,
- temperatura biogazu na wyjściu: 10°C.

Przedmiotowa inwestycja na terenie Instalacji Przetwarzania Odpadów w Gliwicach polegać będzie również na przygotowaniu miejsca i króćców przyłączeniowych dla filtra z węglem aktywnym do usuwania siloksanów.

1.3. Funkcjonowanie i Zasadnicze Elementy Układu

Na terenie Instalacji Przetwarzania Odpadów Komunalnych w Gliwicach należy zabudować:

Układ sprężania i osuszania biogazu w celu poprawienia jego parametrów przed wykorzystaniem go jako paliwa dla układu kogeneracyjnego. Nowe elementy uzdatniania biogazu zabudowane mają zostać na bypassie obecnego rurociągu biogazowego.

- 1) Dmuchawa wentylatorowa, która ma zastąpić istniejącą wysłużoną już ssawę biogazu, pozwoli na podniesienie ciśnienia biogazu do wartości niezbędnej w celu pokonania oporów ciśnienia w przedmiotowym osuszaczu oraz na rurociągu biogazu wraz z armaturą BIO w celu utrzymania odpowiedniego ciśnienia na wlocie ścieżki biogazowej do istniejącego agregatu kogeneracyjnego dla zapewnienia poprawnej pracy agregatu.
- 2) Osuszacz biogazu. Urządzenie to służyć będzie do schłodzenia biogazu. Woda zawarta w biogazie zostanie częściowo usunięta. Pozwoli to na poprawę parametrów pracy agregatu kogeneracyjnego spalającego biogaz.

1.4. Zakres prac objętych przedmiotem Zamówienia

1.4.1. Postanowienia ogólne

Wykonawca Inwestycji zobowiązany będzie w ramach Kontraktu do wykonania przed realizacją inwestycji:

- 1) Dokonać Zgłoszenia Zamierzenia Budowlanego i uzyskania akceptacji stosownych Urzędów. Alternatywnie wg. uznania Wykonawca może wystąpić z wnioskiem o Pozwolenie na Budowę opracowując stosowną Dokumentację, wymaganą prawem.

2) Projektu Technicznego.

Zakres prac objętych przedmiotem Kontraktu obejmuje zaprojektowanie, dostawę, montaż i uruchomienie układu podnoszenia ciśnienia i uzdatniania biogazu opartego o dmuchawę wentylatorową oraz osuszacz biogazu. Zakres prac obejmuje również wykonanie bypassu na rurociągu biogazowym umożliwiającym zastąpienie istniejącej ssawy rurociągiem.

Całość układu posadowiona będzie na podbudowie z kostki brukowej lub równoważnym rozwiązaniu, które będzie determinowało przyjęte rozwiązanie.

Lokalizacja przedmiotowej Inwestycji w sąsiedztwie budynku istniejącej ssawy biogazowej – zgodnie z Załącznik _1.

Całość terenu na którym posadowione mają być przedmiotowe urządzenia leży w 2 strefie zagrożenia wybuchem.

Wpięcie w istniejący rurociąg biogazowy następować będzie poprzez wpalenie wraz z zasuwami umożliwiającymi skierowanie biogazu na układ uzdatniania biogazu. W zasuwy należy wyposażyć również odejścia w ciągu technologicznym uzdatniania biogazu, które będą realizowane w ramach innego zadania Inwestycyjnego.

Wszelkie prace montażowe będą wykonywane na czynnym układzie.

Wszelkie prace wykonawcze będą prowadzone w strefie zagrożenia wybuchem.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za zaprojektowanie układu uzdatniania biogazu odpowiadającym pod każdym względem wymogom Zamawiającego zawartym w niniejszym PFU, zgodnych z najnowszą praktyką i wiedzą inżynierską, sztuką budowlaną, prawem polskim i UE.

a) Wykonawca winien:

- a) Zapoznać się z należytą starannością z treścią PFU i uzyskać wiarygodne informacje odnośnie każdego i wszystkich warunków i zobowiązań, które w jakikolwiek sposób mogą wpłynąć na wartość czy charakter Oferty.
- b) Zaakceptować bez zastrzeżeń czy ograniczeń i w całości treść PFU (Wymagania Zamawiającego) i Wzór Kontraktu.

1.4.2. Projektowanie

- 1) Przed przystąpieniem do robót Wykonawca wykona niezbędną inwentaryzację stanu istniejącego w zakresie niezbędnym do wykonania zakresu projektowego Kontraktu.
- 2) Wykonawca w ramach Kontraktu na Roboty winien opracować i zatwierdzić u Zamawiającego wszelką dokumentację niezbędną do montażu, uruchomienia, odbioru oraz przekazania do użytkowania układu podnoszenia ciśnienia i uzdatniania biogazu.
- 3) Wykonawca pozyska w imieniu i na rzecz Zamawiającego wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim i UE uzgodnienia, opinie, pozwolenia, decyzje administracyjne, niezbędne do uruchomienia, oddania do użytku i eksploatacji Obiektu.
- 4) Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre dokumenty opracowane przez Wykonawcę 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. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Zamawiającego, który odmówi zatwierdzenia w każdym

przypadku, kiedy stwierdzi, że dokument nie spełnia wymagań Kontraktu.

- 5) Zatwierdzenie przez Zamawiającego dokumentów opracowanych przez Wykonawcę Robót jest warunkiem koniecznym realizacji Kontraktu, lecz nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Kontraktu.

1.4.3. Roboty

Wykonawca wybuduje instalacje podnoszenia ciśnienia i oczyszczania wraz z realizacją dostaw materiałów i urządzeń, przyłączami, instalacjami pomocniczymi, zgodnie ze Zgłoszeniem warunkami Pozwolenia na Budowę oraz opracowanymi przez Wykonawcę i zatwierdzonymi przez Zamawiającego Projektem Technicznym.

Zakres Robót obejmuje w szczególności co najmniej następujące roboty, obiekty i elementy:

- 1) Prace przygotowawcze i pomocnicze:
 - a) Zagospodarowanie Placu Budowy, w tym zaplecza budowy, doprowadzenie mediów niezbędnych na czas budowy, ogrodzenia, dróg dojazdowych, urządzeń ppoż. i BHP, zaplecza socjalnego i higieniczno-sanitarnego dla pracowników.
 - b) Zapewnienie pełnej obsługi geodezyjnej przez jednego geodetę lub przez jedną firmę geodezyjną na etapie wykonawstwa robót i inwentaryzacji powykonawczej całokształtu Inwestycji. Geodeta będzie posiadał uprawnienia zawodowe z zakresu – geodezyjna obsługa inwestycji.
 - c) Przekładki kolidujących sieci obiektów, infrastruktury, w tym również sieci lub obiektów niezainwentaryzowanych, lub co do których inwentaryzacja nie byłaby zgodna ze stanem faktycznym.
 - d) Pozostałe prace wymagane do przygotowania terenu pod budowę Instalacji podnoszenia ciśnienia i uzdatniania biogazu (w tym np. niwelacja terenu).
- 2) Roboty budowlane, w tym m.in.:
 - a) Roboty ziemne, (betonowe i żelbetowe – jeżeli na takie rozwiązanie zdecyduje się Wykonawca): utwardzenia pod obiekty infrastruktury technicznej - zastosowane urządzenia.
 - b) Pozostałe roboty budowlane wynikające z przyjętych rozwiązań technicznych.
- 3) Instalacje technologiczne, łącznie z pełną dostawą urządzeń oraz wszystkimi pracami montażowo-instalacyjnymi w zakresie niezbędnym dla osiągnięcia założonych efektów i celów Przedsięwzięcia, takie jak (lecz nie ograniczające się do):
 - a) Instalacja dmuchawy biogazu wraz z oprzyrządowaniem.
 - b) Instalacja osuszacza biogazu wraz z oprzyrządowaniem.
 - c) Urządzeń pomiarowych: temperatury i ciśnienia.
 - d) Armatury upustowej do poboru próbek przed i za dmuchawą oraz przed i za osuszaczem.
 - e) Instalacja odbioru ścieków technologicznych z osuszacza biogazu.
- 4) Sieci i instalacje zewnętrzne (technologiczne, elektryczne i sanitarne) niezbędne dla funkcjonowania przedmiotowych instalacji, takie jak (lecz nie ograniczające się do):
 - a) Przyłącze kanalizacyjne - kanalizacja technologiczna.
 - b) Instalacja elektroenergetyczna/przyłącze zasilania elektrycznego.
 - c) Sieci słaboprądowe (teletechniczne, alarmowa itp. – doprowadzenie do poszczególnych

urządzeń zgodnie z wymaganiami technologicznymi i organizacyjnymi).

5) Instalacje elektryczne i AKPiA:

- a) Instalacja zasilania urządzeń technologicznych.
- b) Instalacja uziemiająca, odgromowa i połączeń wyrównawczych.
- c) Instalacje zewnętrzne dla potrzeb własnych – oświetlenie.

6) Zagospodarowanie terenu:

- a) Ciągi pieszo-jezdne – drogi, chodniki – zapewniające dojazd, dojście i możliwość manewrowania na terenie Obiektu.
- b) Odwodnienia liniowe ciągów pieszo-jezdnych.
- c) Uporządkowanie Placu Budowy wraz z odtworzeniem stanu obiektów naruszonych w trakcie Robót.
- d) Zielen i ukształtowanie terenu.

7) Wszystkie inne roboty i dostawy niezbędne do zrealizowania kompletnej Instalacji uzdatniania biogazu, uzyskanie wszelkich wymaganych prawem pozwoleń oraz przekazania jej do eksploatacji i użytkowania.

1.4.4. Media na Placu Budowy

Zamawiający w ramach realizacji Inwestycji zapewnia nieodpłatną dostawę mediów dla realizacji inwestycji, w postaci:

- a) energii elektrycznej,

Wykonawca jest zobligowany do wykonania przyłączy mediów na czas trwania Robót na własny koszt.

1.4.5. Dostawy

W ramach Kontraktu na Roboty Wykonawca dostarczy wszystkie urządzenia, wyposażenie i materiały niezbędne do wykonania Inwestycji, zgodnie z wymaganiami i terminami określonymi w PFU, Umowie na Roboty oraz Harmonogramie Rzeczowo - Finansowym. Nawet w przypadku nie wyspecyfikowania w Kontrakcie jakiegoś elementu, koniecznego dla właściwego wykonania i funkcjonowania Inwestycji oraz zapewniającego funkcjonalność rozwiązań, włączając w to łatwość eksploatacji, naprawy i remontów, będzie on dostarczony w ramach wynagrodzenia ustalonego w Kontrakcie i w takim czasie, aby nie opóźniało to terminów realizacji Kontraktu.

Wszystkie dostarczone i zamontowane w czasie Robót urządzenia muszą być nowe, wysokiej jakości, wyprodukowane w oparciu o najnowsze i stosowane już w praktyce technologie, dopuszczone do stosowania w budownictwie w Polsce, spełniające wymagania Dozoru Technicznego, posiadające deklaracje zgodności WE i posiadające oznaczenie CE, kompatybilne względem siebie oraz instalacji i urządzeń istniejących i podlegających powiązaniu oraz spełniające wszystkie wymagania określone w Kontrakcie.

Jednocześnie wszystkie dostarczane nowe urządzenia, wyposażenie i materiały muszą być wyprodukowane nie wcześniej niż 36 miesięcy bezpośrednio poprzedzających dzień włączenia przedmiotowej Instalacji do użytkowania.

Razem z urządzeniami i wyposażeniem, Wykonawca dostarczy dokumentację techniczno-ruchową tych

urządzeń i wyposażenia, sporządzoną w języku polskim, w wersji papierowej oraz elektronicznej, łącznie z kartami gwarancyjnymi, atestami, próbami szczelności etc., w zakresie niezbędnym do realizacji Kontraktu oraz prawidłowej eksploatacji, naprawy i remontów przez Zamawiającego lub podmioty trzecie przez niego zatrudnione.

Własność wszystkich dostarczonych w ramach Kontraktu urządzeń, wyposażenia i materiałów przechodzi na Zamawiającego w dniu podpisania Protokołu Odbioru. Kwestie obejmujące wynagrodzenie (Faktura VAT) za etap, który uwzględnia dostarczenie danych urządzeń, wyposażenia i materiałów będą uregulowane w załączniku do Kontraktu na Roboty. Ze względu na charakter wykonywanych prac Zamawiający powierzy Wykonawcy odebrane urządzenia, wyposażenie i materiały w celu umożliwienia Wykonawcy prawidłowego wykonania Kontraktu. Ryzyko utraty lub uszkodzenia powierzonych urządzeń, wyposażenia i materiałów ponosi Wykonawca aż do dnia podpisania Protokołu Odbioru Końcowego.

1.4.6. Rozruch i odbiór przez Zamawiającego

- 1) Wykonawca przeprowadzi na swój koszt rozruch (uruchomienie) instalacji podnoszenia ciśnienia i uzdatniania biogazu, wykona wszystkie niezbędne próby (w tym Próby Końcowe i Pomiary Gwarancyjne), jak również wszelkie inne działania niezbędne do oddania Robót oraz normalnej eksploatacji i przekazania ich Zamawiającemu.
- 2) Próby będą obejmowały (ale nie będą ograniczone jedynie do):
 - a) Inspekcje i próby podczas okresu budowy.
 - b) Próby Końcowe wraz z Pomiarami Gwarancyjnymi potwierdzającymi osiągnięcie parametrów określonych w Wykazie Parametrów Gwarantowanych.
 - c) Uczestnictwo obowiązkowe Wykonawcy w Próbach Eksploatacyjnych przeprowadzanych w Okresie Gwarancji Jakości, a w szczególności w Okresie Prób Eksploatacyjnych.
- 3) Próby Końcowe będą obejmowały, (ale nie będą ograniczone jedynie do):
 - a) Próby przedrozruchowe, przeprowadzane w warunkach „na sucho” dla każdego budowlanego, mechanicznego, elektrycznego i pomiarowego elementu Robót w celu uzyskania zatwierdzenia przez Zamawiającego,
 - b) Próby rozruchowe, przeprowadzane w warunkach eksploatacyjnych, w tym rozruch technologiczny,
 - c) Ruch próbny, w trakcie którego wykonane zostaną pomiary Parametrów Gwarantowanych. Czas trwania ruchu próbnego, to czas niezbędny do wykonania wszystkich pomiarów potwierdzonych skutecznością, zaleconych przez producenta kotła i innych elementów wymagających takich pomiarów.
- 4) Wszystkie inspekcje i próby wymienione wyżej, przeprowadzane przed wydaniem Protokołu Odbioru Końcowego, będą przeprowadzane na ryzyko i koszt Wykonawcy, a terminy inspekcji i prób muszą być w każdym przypadku zgodne z Programem Zapewnienia Jakości oraz Programem Prób Końcowych, uzgodnionym z Zamawiającym.
- 5) Próby Końcowe zostaną przeprowadzone zgodnie z PFU i Warunkami Kontraktu oraz opracowanym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Zamawiającego Programem Prób Końcowych. Program Prób Końcowych winien uwzględniać wymagania niniejszego PFU.
- 6) Uruchomieniu i próbom należy poddać wszystkie instalacje i urządzenia, dostarczone w ramach Kontraktu na Roboty.

- 7) Wykonawca zapewni kompletne oznakowanie instalacji, urządzeń, kierunków ewakuacji, stref i innych elementów wymagających oznakowania.
- 8) Wykonawca wyposaży obiekt w niezbędny sprzęt ppoż. wraz z jego oznakowaniem.
- 9) Wykonawca opracuje instrukcje obsługi i konserwacji poszczególnych urządzeń instalacji, instrukcje stanowiskowe, BHP.

1.4.7. Szkolenie

Wykonawca przeszkoli Personel Zamawiającego zgodnie z wymaganiami PFU i Kontraktu.

Celem szkolenia jest zapewnienie wybranemu personelowi Zamawiającego niezbędnej wiedzy na temat technologii, zasad bezpiecznej eksploatacji i obsługi urządzeń, a tym samym przygotowuje go do eksploatacji i utrzymania w ruchu.

Zamawiający wyznaczy osoby do obsługi Instalacji. Szczegółowy zakres wymaganych uprawnień dla personelu oraz program szkolenia opracuje Wykonawca i przedłoży do zatwierdzenia Zamawiającemu najpóźniej 14 dni po rozpoczęciu Robót.

Planowane szkolenie ma zapewnić wiedzę i umiejętności umożliwiające uzyskanie niezbędnej wiedzy w zakresie eksploatacji i dozoru urządzeń.

Wykonawca zapewni przeszkolenie osób w wymiarze czasowym wystarczającym do osiągnięcia celów szkolenia, o którym mowa wyżej.

Szkolenie winno obejmować dwa etapy:

1. Ogólne szkolenie teoretyczne zapoznające z technologią, budową i sposobem pracy Instalacji i jej poszczególnych układów, systemów, jak również z ogólnymi zasadami BHP i oceną ryzyka na stanowisku pracy.
2. Szkolenia stanowiskowe wykonywane w trakcie Prób Końcowych, zapoznające ze sposobem eksploatacji, prowadzenia, sterowania Instalacją, jak również ze szczegółowymi stanowiskowymi zasadami BHP.

Wykonawca zapewni materiały szkoleniowe w języku polskim, które zatwierdzi u Zamawiającego w terminie minimum 14 dni przed terminem szkolenia oraz wydrukuje w ilości odpowiedniej do ilości osób biorących udział w szkoleniu.

Fakt przeprowadzenia szkolenia winien być potwierdzony stosownym zaświadczeniem, wydanym przez Wykonawcę.

1.4.8. Gwarancja i serwis

Wykonawca zapewni serwisowanie urządzeń instalacji i wyposażenia dostarczonego w ramach Kontraktu do końca Okresu Gwarancji Jakości, jak i w okresie rękojmi za wady oraz serwis pogwarancyjny. Wykonawca w dokumentacji powykonawczej przekaze wykaz części.

Na przedmiot zamówienia (urządzenia i materiały) Wykonawca udzieli 24 miesięcznej gwarancji na

wykonaną instalację, przy czym oferta Wykonawcy może przewidywać dłuższy termin gwarancji. Termin gwarancji biegnie od daty wskazanej w protokole odbioru po realizacji umowy.

Wymagany czas reakcji serwisu – 48 godzin od momentu zgłoszenia. Czas usunięcia usterki – do 5 dni roboczych (liczone od momentu przyjęcia zgłoszenia) chyba, że ustalenia pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym będą inne. Wszelkie ustalenia dodatkowe w powyższym zakresie powinny odbywać się na piśmie.

W przypadku długotrwałego oczekiwania na usunięcie usterki lub awarii powyżej 5 dni roboczych gwarancja ulega przedłużeniu o czas wyłączenia urządzenia z eksploatacji.

Za nieterminowe wykonanie obowiązków gwarancyjnych Wykonawca będzie obciążony karami umownymi określonymi w Kontrakcie na Roboty.

W ramach dostawy urządzeń wymagane jest zapewnienie obsługi gwarancyjnej urządzeń bezpośrednio przez autoryzowany serwis producenta zapewniający obsługę i kontakt w języku polskim.

1.4.9. Próby Eksploatacyjne

Wszystkie techniczne i technologiczne parametry Robót związanych z Instalacją podnoszenia ciśnienia i osuszania biogazu, a w szczególności dotrzymanie Parametrów Technicznych będą sprawdzone przez Zamawiającego również podczas Prób Eksploatacyjnych. Takie Próby Eksploatacyjne na życzenie Zamawiającego będą przeprowadzane przez cały czas trwania Okresu Gwarancji Jakości dla urządzeń instalacji.

Zamawiający może zrezygnować z przeprowadzania Prób Eksploatacyjnych w okresie trwania Okresu Gwarancji Jakości jeżeli uzna, że instalacja pracuje zgodnie z oczekiwaniami.

1.5. Parametry określające wielkość instalacji

1.5.1. Założenia ogólne

Układ uzdatniania biogazu składać się będzie z:

- 1) Dmuchawy wentylatorowej
- 2) Osuszacza biogazu
- 3) Urządzeń pomiarowych: temperatury i ciśnienia.
- 4) Armatury upustowej do poboru próbek przed i za dmuchawą oraz przed i za osuszaczem.

Podczas projektowania i realizacji Kontraktu należy zaprojektować i wykonać takie rozwiązania, które w trakcie pracy instalacji biogazowej pozwolą na odcięcie wszystkich bądź poszczególnych elementów (jw.) wprowadzanych w ramach Kontraktu. Wprowadzane elementy muszą być wyposażone w przepustnice i zawory odcinające oraz by-pass osuszacza pozwalające na pracę instalacji biogazu na dotychczasowych zasadach.

1.5.2. Uwarunkowania realizacyjne

Prowadzenie Inwestycji związanej z budową układu uzdatniania biogazu wraz z instalacjami pomocniczymi nie może zakłócać pracy istniejącej instalacji biogazowej na potrzeby jednostki kogeneracyjnej.

1.5.3. Parametry charakterystyczne określające wielkość zamierzenia budowlanego

Układ uzdatniania biogazu składać się będzie z:

- 1) Dmuchawy wentylatorowej o parametrach:
 - Minimalny przepływ biogazu 200 Nm³/h.
 - Minimalny spręż: 130mbar, (spręż uzależniony od strat ciśnienia w osuszaczu biogazu – założono stratę ciśnienia na poziomie 5 mbar).
 - Wykonanie silnika: ATEX Ex II 3G, Ex-nA II T3

Powyższe parametry w punkcie pracy dla częstotliwości 50 Hz dla gazu o gęstości 1,1 kg/m³ i temp. 20°C.

Dmuchawa dostarczana na ramie i jest przymocowana do ramy wraz z silnikiem.

Zakres dostawy dla dmuchawy wentylatorowej powinien co najmniej obejmować:

- Obudowę wykonaną ze materiału wraz ze specjalną impregnacją i uszczelnieniem pozwalającą na jej posadowienie bezpośrednio na zewnątrz,
 - Zawór spustu kondensatu,
 - Silnik elektryczny o mocy stosownej do wymagań przepływu i sprężu.
 - Instrukcje obsługi zgodnie ze standardami CE
 - Deklaracje zgodności.
- 2) Osuszacza biogazu o parametrach:
 - Minimalny przepływ biogazu 200 Nm³/h.
 - Temperatura wejściowa biogazu: 30 °C.
 - Temperatura wyjściowa biogazu: 10 °C.
 - Minimalna moc chłodnicza: 4,9kW
 - Strata ciśnienia na urządzeniu: max. 5mbar

Wymagany zakres dostawy dla osuszacza biogazu składa się z:

- Wymiennika schładzającego.
- Agregatu chłodniczego.
- Syfonu (podgrzewany elektrycznie).

Osuszacz biogazu będzie stanowił spójną konstrukcję na wspólnej ramie stalowej.

Do wykonania Kontraktu w ramach instalacji osuszacza biogazu należy wziąć pod uwagę opracowanie pt: „SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR 14559/2019” - Załącznik _2.

1.6. Właściwości funkcjonalno-użytkowe

1.6.1. Wymagania funkcjonalno-użytkowe

- 1) Zaproponowane rozwiązania technologiczne i techniczne w instalacji podnoszenia ciśnienia i osuszania biogazu powinny bazować na najnowocześniejszych rozwiązaniach zastosowanych w takich instalacjach, oraz powinny być operacyjnie efektywne i sprawdzone w co najmniej kilkuletniej praktyce eksploatacyjnej. Zaproponowane w ofercie urządzenia nie mogą być rozwiązaniami prototypowymi.
- 2) Proponowane rozwiązania muszą uwzględniać następujące ogólne wymagania i uwarunkowania:
 - a) Dyspozycyjność co najmniej 8000 h w ciągu roku i niezawodność działania.
 - b) Elastyczność działania przy wahaniami wilgotności biogazu.
 - c) Funkcjonalność rozwiązań, łatwość eksploatacji, konserwacji i remontu urządzeń i aparatury.
 - d) Niskie zużycie energii i niskie koszty eksploatacji, spełnianie obowiązujących wymogów dot. BHP.
 - e) Spełnianie obowiązujących wymogów dot. ochrony środowiska.
 - f) Innych dopuszczalnych parametrów określonych obowiązującymi w Polsce przepisami.

1.6.2. Wymagana dyspozycyjność i żywotność

Instalacja podnoszenia ciśnienia i osuszania biogazu zostanie zaprojektowana i wykonana przez Wykonawcę tak, aby spełnić wymagania dotyczące bezpieczeństwa użytkowania. Podjęte będą wszelkie środki dla uniknięcia niebezpieczeństwa dla obsługi zastosowanych urządzeń w czasie uruchomienia, normalnego ruchu, odstawień: planowanych i awaryjnych oraz przerw w zasilaniu.

1.6.3. Wymagania dotyczące utrzymania ruchu i cykli remontowych

Instalacja podnoszenia ciśnienia i osuszania biogazu będzie odstawiana z ruchu z przyczyn technologicznych w następujących sytuacjach:

- a) Planowy przegląd/remont bieżący.
- b) Remont kapitalny.
- c) Inny typ przeglądu, jeśli będzie wymagany.
- d) Awaria.

Zakłada się wykonanie następujących cykli remontowych:

- a) Przegląd planowany – co rok.
- b) Remont bieżący – czas określony na podstawie przeglądu.
- c) Remont kapitalny – jeden w całym okresie eksploatacji.

1.7. Opis wymagań w stosunku do przedmiotu zamówienia

1.7.1. Zgodność urządzeń

Przy budowie należy tak dobierać materiały i urządzenia, aby ich różnorodność oraz ilość producentów ograniczyć do niezbędnego minimum. Urządzenia i podzespoły wykonujące podobne zadania winny być tego samego typu i marki, a także winny być dobrane w sposób ograniczający do minimum ilość wymaganych części zamiennych. W szczególności dotyczy to takich elementów jak: silniki, przekładnie, siłowniki, falowniki, armatura, przyrządy pomiarowe, urządzenia sterujące, przełączniki i inne.

Zastosowane urządzenia nie mogą być prototypami, ponadto muszą być nowe, pozbawione jakichkolwiek wad oraz muszą odpowiadać obowiązującym wymogom prawa i mieć wszelkie wymagane dopuszczenia i certyfikaty.

1.7.2. Standaryzacja metryczna

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania systemu metrycznego, zgodnego z układem SI. Wszelkie odstępstwa od tej zasady wymagać będą każdorazowo zgody Zamawiającego.

1.7.3. Przepisy i normy

Odpowiedzialnością Wykonawcy jest wykonanie robót zgodnie z aktualnie obowiązującymi w Polsce wymogami prawnymi. Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania Robót z zachowaniem najwyższych standardów wykonania, z wykorzystaniem najlepszej wiedzy i praktyki inżynierskiej.

1.7.4. Wymagania dotyczące BHP

Zadanie musi być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami dotyczącymi wymagań BHP zawartymi w polskim prawie dla tego typu obiektów oraz wewnętrznymi przepisami przedsiębiorstwa.

Szczególną uwagę należy zwrócić na bezpieczeństwo ludzi związane z ich zdrowiem i życiem w miejscu ich pracy oraz przebywania i w miejscach związanych z nadzorowaniem pracy urządzeń. Wykonawca jest zobowiązany wygrodzić plac budowy, zapewnić bezpieczne przejścia, dojścia, pomieszczenia higieniczno-sanitarne, socjalne dla zatrudnionych oraz odpowiednie oświetlenie.

Osoby zatrudnione do wykonania zadania muszą posiadać aktualne badania lekarskie bez przeciwwskazań do wykonywania pracy na danym stanowisku, uprawnienia odpowiednie do wykonywanych prac oraz obsługi sprzętu.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na Budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa pracowników i osób nadzorujących (inspektorów).

Wszyscy pracownicy (Wykonawcy) zatrudnieni podczas realizacji zadania mają bezwzględny obowiązek przestrzegać wewnętrznych przepisów obowiązujących na terenie Przedsiębiorstwa Zagospodarowania Odpadów Sp. z o. o. w Gliwicach. Wykonawca przed podjęciem prac obowiązany jest przeszkolić swoich

pracowników w zakresie bezpieczeństwa prowadzonych działań.

1.7.5. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa przeciwpożarowego i przeciwwybuchowego

Teren na którym posadowione mają być przedmiotowe urządzenia leży w 2 strefie zagrożenia wybuchem.

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz Instrukcji bezpieczeństwa pożarowego obowiązujących na terenie Przedsiębiorstwa Zagospodarowania Odpadów Sp. z o. o. w Gliwicach.

Wykonawca sporządzi Dokument Zabezpieczenia przed Wybuchem dla instalowanych urządzeń zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 8 lipca 2010 r. w sprawie minimalnych wymagań, dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, związanych z możliwością wystąpienia w miejscu pracy atmosfery wybuchowej (Dz.U. 2010 nr 138 poz. 931).

Dokumenty te Wykonawca zobowiązany jest opracować we współpracy z Zamawiającym tak, aby uwzględnić stosowaną przez niego nomenklaturę i układ organizacyjny.

Wykonawca zaprojektuje i wykona wszelką niezbędną ochronę czynną i bierną. Wyposaży obiekty w urządzenia zapobiegające powstawaniu i rozprzestrzenianiu się pożaru.

Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt ppoż. wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie Placu Budowy, zaplecza Budowy, magazynów oraz na maszynach i pojazdach.

Składowanie materiałów łatwopalnych będzie zgodne z odpowiednimi przepisami.

1.7.6. Strefy zagrożenia wybuchem

Substancją niebezpieczną pod względem wybuchowym w analizowanej instalacji jest biogaz.

Zgodnie z klasyfikacją miejsc niebezpiecznych wg stref przyjmuje się:

– Rodzaj zagrożenia – G

– Opis zagrożenia : Gazy

Oznaczenia strefy - 2 - miejsce, w którym atmosfera wybuchowa zawierająca mieszaninę substancji palnych, w postaci gazu, pary albo mgły, z powietrzem nie występuje w trakcie normalnego działania, a w przypadku wystąpienia trwa krótko.

KATEGORIE BEZPIECZEŃSTWA URZĄDZEŃ WG DYREKTYWY 94/9/WE

KATEGORIA 3 URZĄDZEŃ - urządzenia te zapewniają normalny poziom zabezpieczenia dla strefy „2”. Urządzenia zaprojektowane tak, aby mogły funkcjonować zgodnie z parametrami ruchowymi ustalonymi przez producenta, zapewniając normalny poziom zabezpieczenia. Urządzenia tej kategorii przeznaczone

są do użytku w przestrzeniach, w których nie przewiduje się pojawienia atmosfer wybuchowych, a jeżeli one rzeczywiście wystąpią, to w krótkim okresie.

Warunkiem powyższego jest przedstawienie Zamawiającemu oświadczenia, że urządzenia wykonane są w taki sposób iż ich konstrukcja nie pozwala na zapłon przepływającego medium. Dodatkowo dla wszystkich urządzeń takie oświadczenia producenta muszą być zawarte w DTR urządzeń. Zamawiający dopuszcza, aby szafa sterownicza oraz urządzenia zintegrowane były dostarczone w standardowym wykonaniu bez zabezpieczenia Ex, jeżeli ich lokalizacja będzie znajdować się w odległości powyżej 0,5 metra od pracujących urządzeń i powyżej powierzchni gruntu.

W zakresie nowoprojektowanej instalacji strefy („2”) zagrożenia wybuchem występują :

- a) dmuchawy biogazu – 0,5 metra wokół.
- b) osuszacz biogazu- 0,5 metra wokół wymiennika.

1.7.7. Łatwość utrzymania i konserwacji

W celu przeprowadzania czynności konserwacyjnych należy przewidzieć na etapie projektowania pomiędzy urządzeniami takie odległości, które umożliwią wymianę i montaż elementów urządzeń objętych Kontraktem i docelowo filtra siloksanów bez konieczności cięcia rurociągów czy też demontażu pozostałych elementów instalacji biogazu. Wszystkie instalowane urządzenia technologiczne należy wyposażać, o ile wymagają tego prace konserwacyjne i przeglądy, w dogodne ciągi komunikacyjne. Rozmieszczenie urządzeń technologicznych należy zaprojektować z uwzględnieniem zapewnienia wystarczającego miejsca dla prac montażowych, konserwacyjnych i remontowych oraz niezbędnych powierzchni do składowania części zamiennych lub zdemontowanych, ciągów komunikacyjnych dla środków transportu wewnętrznego, powierzchni postojowych. Wszystkie urządzenia takie jak np. dmuchawa, silnik dmuchawy mają mieć dostęp do zabudowanych uchwytów dla urządzeń dźwigowych o nośności dostosowanej do zainstalowanych urządzeń.

W przypadku zaworów, przepustnic należy przewidzieć miejsce do ręcznego uruchamiania (otwieranie i zamykanie).

Wszystkie punkty smarowania należy widocznie oznakować odpowiednimi kolorami oraz usytuować je w sposób ułatwiający obsługę serwisową, tzn. bez konieczności demontażu pokryw ochronnych, osłon metalowych, itp.

1.7.8. Ciągi komunikacyjne

Wszystkie wyżej położone punkty instalacji lub urządzeń, niedostępne bezpośrednio z poziomu posadzki lub terenu, które wymagają regularnej obsługi winny być dostępne z podestów obsługowych.

Podesty winny być wyłożone zabezpieczonymi antykorozyjnie kratami pomostowymi. Stopnie drabin należy zastosować w wykonaniu przeciwpoślizgowym. Konstrukcje stalowe winny być wykonane z profili

stalowych skręcanych. Tam, gdzie to niemożliwe dopuszcza się spawanie profili. Wszystkie schody, podesty i przejścia należy wyposażyć w barierki ochronne spełniające wymogi przepisów BHP.

1.7.9. Hałas

Wykonawca Kontraktu zapewni, aby poziom hałasu podczas budowy i eksploatacji, zmierzony w dowolnym miejscu na granicy Zakładu nie przekraczał dopuszczalnych poziomów określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2014 poz. 112).

W trakcie realizacji Robót dopuszczalny poziom hałasu na granicy działki nie może przekroczyć wartości 55 dB(A) w ciągu dnia i 45 dB(A) w nocy, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2014 poz. 112).

W kwestii zachowania dopuszczalnych wartości hałasu w środowisku pracy należy stosować się do Rozporządzenia Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2018 poz. 1286, z późniejszymi zmianami) oraz polskiej normy dotyczącej dopuszczalnych wartości hałasu w środowisku pracy.

1.7.10. Ścieki technologiczne

Planowana Inwestycja generować będzie ścieki technologiczne wynikające z procesu osuszania biogazu - kondensat.

Ścieki z osuszania biogazu składowiskowego – kondensat - stanowią dwie rozdzielone cieczce: woda w części dolnej oraz olej pływający na powierzchni wody. W kondensacie znajdują się również rozpuszczone w nim inne śladowe zanieczyszczenia, takie jak amoniak, siarkowodór i inne oraz pył.

Ścieki technologiczne powstające na terenie objętym przedsięwzięciem winny być odprowadzane do studni zbiorczej kondensatu a następnie do kanalizacji sanitarnej.

Na etapie realizacji przedsięwzięcia jak i późniejszej eksploatacji, Wykonawca wyeliminuje potencjalne źródła zagrożenia zanieczyszczenia gruntu i wód podziemnych.

1.7.11. Aspekty ochrony środowiska

1.7.11.1. Podstawa prawna

W zakresie ochrony środowiska obowiązują następujące akty prawne:

- a) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska ((Dz. U. z 2020 r.poz. 1219),
- b) Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. 2021 poz. 610, z późniejszymi zmianami),
- c) Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2021 poz. 624, z późniejszymi zmianami),
- d) Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/2193 z dnia 25 listopada 2015 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego

- spalania (zwanej dalej Dyrektywą MCP),
- e) Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (Dz.U. 2021 poz. 624, z późniejszymi zmianami),
 - f) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2010 nr 16 poz. 87),
 - g) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012 poz. 1031, z późniejszymi zmianami),
 - h) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2020 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją instalacji lub urządzenia i innych danych oraz terminów i sposobów ich prezentacji (Dz.U. 2020 poz. 2405),
 - i) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826 z późniejszymi zmianami)
 - j) Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2020 poz. 10),
 - k) Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. poz. 964 z późniejszymi zmianami),
 - l) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2021 poz. 1098).

Wykonawca zobowiązuje się wykonać Przedmiot Umowy przy zastosowaniu również innych, niewyspecyfikowanych wyżej aktów prawnych i przepisów prawa, mających zastosowanie przez cały okres realizacji Instalacji.

1.8. Wymagania ogólne dla branży konstrukcyjnej

Zamawiający wymaga, aby roboty związane z realizacją Przedmiotu Kontraktu były wykonane z należytą starannością, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami na okres przekazania inwestycji.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania i utrzymywania w trakcie budowy niezbędnej infrastruktury i robót tymczasowych potrzebnych do realizacji Przedmiotu Umowy.

1.8.1. Wyburzenia, rozbiórki, przekładki

Wszystkie elementy infrastruktury (sieci biogazu) znajdujące się na Terenie Budowy, kolidujące z nowopowstającymi obiektami Inwestycji, Wykonawca ma obowiązek zabezpieczyć na czas prowadzonych prac objętych zakresem Kontraktu.

Wykonawca nie jest uprawniony do przeprowadzania jakichkolwiek wyburzeń, rozbiórek, przekładek jakichkolwiek elementów infrastruktury znajdujących się na Terenie Budowy bez uzyskania wcześniejszej pisemnej zgody Zamawiającego.

1.8.2. Sposób posadowienia

Utworzenia i konstrukcje naziemne instalowanych urządzeń będą zapewniać przeniesienie obciążeń od konstrukcji na podłoże gruntowe przy spełnieniu stanów granicznych nośności i użytkowania. Sposób posadowienia obiektów zależeć będzie od rzeczywistych warunków gruntowych w miejscu posadowienia. Leżące w zakresie Wykonawcy prace związane z utwardzeniem terenu pod instalację urządzeń w ramach Kontraktu obejmują także wzmocnienie lub wymianę podłoża.

1.8.3. Wymagania dotyczące konstrukcji

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia, instalowane lub montowane w trakcie wykonywania robót objętych Kontraktem odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy – Prawo budowlane oraz w szczegółowych warunkach technicznych. Wykonawca uzgodni z Zamawiającym sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobach technicznych lub certyfikatach zgodności.

1.8.4. Drogi i place

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania elementów zagospodarowania terenu w sposób umożliwiający sprawną komunikację pomiędzy elementami instalacji biogazu i sprawne działanie całego układu. Ciągi pieszo-jezdne powinny być wykonane w sposób zapewniający dostęp osób pieszych do budynków i elementów instalacji oraz ruch samochodów ciężarowych zapewniający sprawne i bezkolizyjne funkcjonowanie.

Należy przewidzieć dojazd do instalowanych urządzeń objętych Kontraktem w powiązaniu z istniejącymi drogami.

1.8.5. Wymagania dla posadowienia głównych urządzeń

Konstrukcje wsporcze pod urządzenia technologiczne generujące drgania (dmuchawa biogazu) zostaną wyposażone w wibroizolację tłumiącą te oddziaływania do poziomu dopuszczalnego.

Posadowienie głównych urządzeń technologicznych generujących drgania powinno spełniać wymagania normy PN-EN 1997-1:2008.

1.8.6. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Wykonawca powinien uwzględnić wszystkie roboty towarzyszące niezbędne do prawidłowej realizacji zobowiązań umownych tj. między innymi:

- a) zapewnić niezbędną obsługę geodezyjną robót,
- b) wytyczyć w planie i wyznaczyć wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej,
- c) po zakończeniu robót wykonać i dostarczyć powykonawczą dokumentację.

Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć roboty przed wodą opadową oraz gruntową.

Wykonawca zobowiązany jest usunąć odpady z obszaru budowy, usunąć zanieczyszczenia wynikające z robót wykonywanych przez Wykonawcę, i wykonać na własny koszt oraz we własnym zakresie ich utylizację.

1.9. Wymagania ogólne dla urządzeń technologicznych

1.9.1. Wymagania techniczne, technologiczne i funkcjonalne dla urządzeń technologicznych

1.9.1.1. Informacje wstępne

Podstawowymi urządzeniami instalowanymi w ramach Kontraktu będą:

- a) Dmuchawa biogazu.
- b) Osuszacz biogazu.

Dostawy obejmują również zakres niewymieniony, lecz niezbędny do poprawnego działania instalacji biogazu, a także wymagany przez obowiązujące przepisy prawne.

1.9.1.2. Dmuchawa biogazu

Wykonawca dostarczy dmuchawę na konstrukcji nośnej z wibroizolatorami z obudową (osłoną) na silnik elektryczny. Elementy dmuchawy będą spełniały wymagania techniczne i funkcjonalne obowiązujących standardów/norm technicznych i przepisów prawa, w tym między innymi poniższe wymagania:

- a) Elementy systemu będą zamocowane na ramie nośnej. Zamawiający dopuszcza inne rozwiązania konstrukcyjne w tym zakresie – rozwiązanie będzie podlegało uzgodnieniu z Zamawiającym.
- b) Rama nośna w wykonaniu ze stali zabezpieczonej antykorozyjnie.
- c) Dmuchawa z napędem pośrednim lub bezpośrednim.
- d) Obudowa i wirnik z całkowicie odpornego na iskrzenie stopu - preferowany aluminiowy.
- e) Połówki obudowy uszczelnione.
- f) Uszczelnienie wału - uszczelnieniem wargowym.
- g) Dmuchawa wyposażona w zawór spustu kondensatu.
- h) Silnik elektryczny w wykonaniu przeciwwybuchowym o minimalnej klasie ochrony ATEX Ex II 3G, Ex-nA II T3.
- i) Silnik i dmuchawa winny być dostosowane do montażu na zewnątrz i odporne na działanie czynników atmosferycznych.
- j) Instrukcja obsługi dmuchawy zgodnie ze standardami CE.
- k) Dmuchawa będzie załączana ręcznie z szafki zasilająco-sterującej. Do szafki będzie dochodził sygnał z przetwornika ciśnienia na ssaniu dmuchawy.

1.9.1.3. Osuszacz biogazu

Wykonawca dostarczy kompletny osuszacz biogazu, w skład którego będą wchodzić:

- a) Elementy systemu będą zamocowane na ramie nośnej. Zamawiający dopuszcza inne rozwiązania konstrukcyjne w tym zakresie – rozwiązanie będzie podlegało uzgodnieniu z Zamawiającym.
- b) Rama nośna w wykonaniu ze stali ocynkowanej.
- c) Wymiennik schładzający.
- d) Agregat chłodniczy.
- e) Syfonu odprowadzania kondensatu (podgrzewany elektrycznie).
- f) Osuszacz biogazu winien być dostosowany do montażu na zewnątrz i odporny na działanie czynników atmosferycznych.

Projektowany osuszacz biogazu będzie stanowił spójną konstrukcję na wspólnej ramie stalowej.

1.9.2. Standardy wykonania instalacji

1.9.2.1. Maszyny wirujące

Maszyny wirnikowe - dmuchawa oraz jej wirujące napędy elektryczne (silnik) będą spełniały poniższe wymagania oraz inne standardy techniczne niewymienione a obowiązujące w tej części PFU.

Maszyny wirujące – dmuchawa - jeżeli nie określono inaczej, będzie dobrana z zapasem wydajności oraz z nadstatkiem sprężu, co najmniej 20%.

Dla zapobieżenia możliwości przenoszenia drgań z urządzeń wirujących na inne instalacje i elementy konstrukcyjne otoczenia, zostaną zastosowane odpowiednie rozwiązania antywibracyjne – wibroizolatory. Wymaga się regulacji wydajności urządzeń wirujących poprzez zastosowanie silnika elektrycznego napędzającego dmuchawę, zasilanego i sterowanego za pośrednictwem przetwornicy częstotliwości.

Zanieczyszczenie powierzchni roboczych dmuchawy wynikające z jej użytkowania zgodnie z założonymi warunkami pracy oraz starzenie się materiałów, z których została wykonana, nie będzie powodować ograniczeń w zdolności do pracy oraz nie będzie powodowało ograniczenia jej parametrów.

Dmuchaw biogazu nie będzie generować hałasu o natężeniu większym niż 80 dB(A) w odległości 1m od urządzenia.

1.9.2.2. Armatura i inne urządzenia technologiczne

Armatura będzie spełniać wymagania obowiązujących standardów technicznych i/lub przepisów prawa, niewymienionych w tej części PFU oraz wymagania wymienione poniżej:

- g) armatura ze stali nierdzewnej AISI 316 (EN 1.4401) lub z dopuszczeniem do stosowania w instalacjach biogazu – oznaczenie BIO,
- h) armatura w wykonaniu kołnierzowym, minimum PN16 (dla średnic do DN100 dopuszcza się

- zawory kulowe),
- i) armatura dmuchawy w szczególności kompensatory – w wykonaniu kołnierzowym, PN zgodne z wymaganiami ciśnienia,
 - j) wymaga się zastosowanie zasuw z napędem ręcznym bądź przepustnic z przekładnią ręczną lub elektryczną. Mają odpowiadać klasie szczelności A wg PN-EN 12266-1 tablica A.5 dla której wielkość przecieku na siedlisku określa się jako „*niewykrywalny wizualnie przeciek*” w czasie trwania próby w warunkach dwukierunkowej pracy,
 - k) armatura zapewni będzie funkcjonowanie i szczelność w pełnym zakresie parametrów biogazu (ciśnienie, temperatura, przepływ),
 - l) armatura o rozwiązaniu konstrukcyjnym dopuszczającym tylko jeden kierunek przepływu płynu, będzie zaopatrzona w trwały znak (strzałkę) o tym informujący,
 - m) kierunek obrotów zamykania zaworu lub zasuw będzie zgodny z kierunkiem obrotu wskazówek zegara,
 - n) armatura będzie zabudowana w sposób umożliwiający bezpośredni łatwy i zgodny z przepisami BHP dostęp do niej dla obsługi ruchowej i remontowej – w razie konieczności zostaną wykonane odpowiednie podesty,

1.9.2.3. Aparatura pomiarowa i regulacyjna

Zamawiający wymaga, aby aparatura pomiarowa zastosowana na Obiekcie pochodziła możliwie od jednego producenta (pomiar temperatury i ciśnienia). W uzasadnionych wypadkach, po otrzymaniu zgody Zamawiającego można odejść od tej zasady.

Zamawiający dopuszcza aparaturę pomiarową producentów działających na terenie Unii Europejskiej i posiadającą uznaną pozycję na rynku.

Nie dopuszcza się stosowania urządzeń pomiarowych producentów nieposiadających serwisu w Polsce.

Lokalne termometry i manometry powinny posiadać następujące cechy:

- o) klasa dokładności termometrów – klasa 1,
- p) klasa dokładności manometrów – klasa 1,
- q) liniowa podziałka,
- r) zakres pomiaru ciśnienia roboczego w przybliżeniu dwukrotnie większy od przeciętnego ciśnienia roboczego,
- s) maksymalne ciśnienie robocze nie powinno przekraczać 75% zakresu pomiarowego,
- t) podziałki pomiarowe powinny być oznaczone czarnymi kreskami i czarnymi cyframi na białym tle,
- u) średnica tarczy powinna wynosić nie mniej niż 100 mm.

Wykonawca nie będzie stosować metod pomiarowych, w których wykorzystywane jest promieniowanie jonizujące lub materiały radioaktywne.

1.9.2.4. Pomiary ciśnienia

Przyłącza procesowe do pomiaru ciśnienia w orurowaniu procesowym będą wykonane jako kołnierzowe lub z gwintem metrycznym M20x1,5, zgodnie z klasą ciśnieniową rury.

Każde urządzenie pomiarowe powinno być wyposażone w osobne przyłącze procesowe.

Urządzenia do pomiaru ciśnień należy wyposażyć w pętlicowe rurki syfonowe.

Każde urządzenie do pomiaru/sygnalizacji ciśnienia powinno być wyposażone w osobny zawór odcinający.

Zdalne pomiary ciśnienia realizowane będą przy pomocy przetworników inteligentnych z lokalnym wyświetlaczem.

1.9.2.5. Pomiary temperatur

Do miejscowych pomiarów temperatury przewiduje się termometry manometryczne.

Nie dopuszcza się stosowania termometrów szklanych.

Zdalne pomiary temperatury wykonane będą przy pomocy czujników oporowych Pt100 i przetworników inteligentnych z lokalnym wyświetlaczem.

1.9.2.6. Rurociągi biogazu

Rurociągi biogazu będą spełniały wymagania obowiązujących standardów technicznych i/lub przepisów prawa, niewymienionych w tej części PFU oraz wymagania wymienione poniżej:

- a) Rurociągi muszą spełniać wymagania Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2014/68/UE (PED) dotyczącej instalacji i urządzeń ciśnieniowych.
- b) Owalność rur na łukach będzie spełniać wartości podanych w normie PN-EN 13480.
- c) Ciśnienie obliczeniowe należy przyjąć według nominalnych ciśnień urządzeń lub istniejących instalacji – zalecane PN16.
- d) Wymiary rurociągów będą dobrane z odpowiednim uwzględnieniem wymaganej podatności na korozję i ścieralność.
- e) Należy stosować rurociągi ze stali nierdzewnej AISI 316 (EN 1.4401) bez szwu.
- f) Na rurociągach należy stosować kołnierze spawane, w taki sposób, aby istniała możliwość łatwego demontażu rurociągu.
- g) podparcia i zawieszenia rurociągów zostaną wykonane w sposób eliminujący przenoszenie nadmiernych sił i momentów na podłączone urządzenia.
- h) Mocowania, podparcia i podwieszenia rurociągów technologicznych do ścian i konstrukcji wykonać wg. następujących wytycznych - rur stalowych, nierdzewnych AISI304,(EN 1.4301) stosować rozstaw podparć:
DN65 – DN100 – do 2,5m
DN150 – DN200 – do 3m
- i) Zamocowania rurociągów ze stali nierdzewnej wykonać za pomocą systemowych obejm, szyn i kątowników wykonanych ze stali AISI316,(EN 1.4401).
- j) Dla utrzymania wysokiej niezawodności instalacji należy zaprojektować trasy rurociągów tak, aby umożliwić odstawienie poszczególnych odcinków tras rurociągów dla ich bezpiecznego przeglądu/remontu.
- k) Rurociągi zostaną wyposażone w spusty (w najniższych punktach odcinków instalacji).
- l) Zawory spustowe należy sprowadzić do poziomu obsługi.

- m) Wykonawca przeprowadzi czyszczenie rurociągów biogazu sprężonym powietrzem. Wykonawca przeprowadzi czyszczenie całościowe końcowe.
- n) Próby ciśnieniowe i szczelności rurociągów będą przeprowadzane po oczyszczeniu, ale przed montażem izolacji.

1.9.2.7. Prace spawalnicze

Do spawania stali kwasoodpornej zarówno w warunkach warsztatowych, jak i na Placu Budowy, należy użyć metody spawania z elektrodą wolframową w otoczeniu gazu obojętnego (TIG) lub elektrodą metalową w otoczeniu gazu obojętnego. W przypadku wykonania warsztatowego dopuszcza się metodę spawania łukiem krytym lub łukiem plazmowym. Niezależnie od przyjętej metody, wewnętrzna strona spawów powinna być chroniona czystym, obojętnym gazem.

Zastosowane technologie spawania będą spełniały wszystkie wymagania obowiązujących standardów technicznych i/lub przepisów prawa, w tym niewymienionych w tej części PFU oraz wymagania wymienione poniżej:

- c) Złącza spawane i ich obróbka cieplna muszą być zgodne z instrukcjami technologii spawania i protokołami zatwierdzania instrukcji.
- d) Prace spawalnicze mogą wykonywać tylko spawacze z odpowiednimi uprawnieniami, zgodnie z wymaganiami norm PN EN ISO 9606-2.
- e) Dokumenty stwierdzające posiadane uprawnienia spawaczy powinny być dostępne do wglądu dla Zamawiającego.
- f) Wymagania dla materiałów dodatkowych do prac spawalniczych oraz procedury spawalnicze muszą być ujęte w instrukcjach technologii spawania wraz z protokołami zatwierdzania instrukcji według PN EN ISO 15614-1.
- g) Wykonawca przeprowadzi badania 100% połączeń spawanych na każdym etapie Budowy. Badania zostaną wykonane metodą radiograficzną przez akredytowane laboratorium. Każdy zbadany spaw zostanie oznaczony. Wykonawca na żądanie Inwestora przedstawi do wglądu protokoły z badań. W przypadku, gdy jakość połączeń spawanych ulegnie pogorszeniu, Zamawiający zastrzega możliwość żądania przebadania sprawdzającego nawet 100% połączeń spawanych.
- h) Ocena jakości robót spawalniczych będzie leżeć tylko w gestii Zamawiającego i Inżyniera Kontraktu i zostanie dokonana na podstawie protokołów z prowadzonych badań i oględzin spawów. Zamawiający będzie miał wpływ na wybór połączeń do badań oraz możliwość własnego zlecenia sprawdzeń.

1.9.2.8. Izolacja

Zastosowana izolacja termiczna instalacji i urządzeń będzie spełniała wszystkie wymagania obowiązujących standardów technicznych i/lub przepisów prawa, w tym niewymienionych w tej części PFU oraz wymagania wymienione poniżej:

- a) Izolacja termiczna urządzeń i rurociągów będzie wykonana zgodnie z wymaganiami stosownych norm.
- b) Izolacja wszystkich kołnierzy, armatury, włączów jak również izolacja rurociągów w miejscach połączeń spawanych podlegających określonym kontrolom, będzie przystosowana do wielokrotnego demontażu.
- c) Materiały izolacyjne nie mogą zawierać azbestu, produktów powodujących korozję i produktów palnych. Izolację będzie pokrywać poszycie zabezpieczające izolację przed uszkodzeniami

mechanicznymi.

- d) Arkusze pokryciowe większych powierzchni izolowanych będą ukształtowane w sposób zwiększający sztywność mechaniczną tych arkuszy – wymagane zastosowanie odstępników.
- e) Właściwości izolacyjne zastosowanych materiałów izolacyjnych nie powinny zmieniać się w całym okresie eksploatacji instalacji.
- f) Tam gdzie zachodzi potrzeba przejścia nad izolowanym rurociągiem należy zabudować odpowiedni podest.
- g) Izolacja zostanie położona według technologii Wykonawcy zgodnie z obowiązującymi normami, postanowieniami Umowy i PFU.
- h) Izolacja będzie wyposażona w konstrukcję nośną (szkielet). Szkielet powinien zabezpieczać przed osuwaniem izolacji, szczególnie na rurociągach pionowych lub pochylonych; odstępniki montowane w odległości co 1,5 m.
- i) Rurociągi i armaturę należy izolować wełną mineralną o $\lambda=0,035$ [W/(m·K)] i grubości min. 50mm. Na izolowanych elementach należy wykonać płaszcz ochronny z blachy aluminiowej o grubości min. 0,5mm.
- j) Izolację należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta, jej elementy muszą być szczelnie dopasowane i przymocowane do powierzchni rurociągów. Dla rozgałęzień, miejsc pomiarowych i armatury muszą być w izolacji wykonane odpowiednie otwory i wycięcia.

1.9.2.9. Instalacja kanalizacji

Wymaga się, by kanalizację odprowadzającą ścieki powstające podczas osuszania biogazu należy wykonać z rur kwasoodpornych do momentu wejścia w grunt. Następnie można zastosować rury z PP. Wykonawca Instalacji wykona szczelną studnię do odprowadzania kondensatu. Wielkość (pojemność użytkowa) studni w oparciu o obliczenia.

1.9.2.10. Instalacje elektryczne

W ramach prac elektrycznych Wykonawca zrealizuje co najmniej następujące prace:

- wykonanie nowych linii zasilających rozdzielnie obiektowe ze stacji GLG GY161 z rezerwowymi pól odpływowych wyposażonych w listwowe rozłączniki bezpiecznikowe,
- wykonanie instalacji uziemiającej,
- wykonanie instalacji przeciwprzepięciowej,
- wykonanie instalacji wyrównawczej,
- wykonanie instalacji odgromowej,

1.9.2.11. Wykonanie instalacji kablowych zasilania elektrycznego do urządzeń technologicznych

Wszystkie prace ziemne na terenie obiektu należy wykonać ręcznie. Przejścia przez ścianę fundamentową stacji uszczelnić przed wnikaniem wilgoci dedykowanym przez producenta stacji systemem uszczelnień. Utwardzenia z kostki brukowej na trasie linii kablowych należy rozebrać a po zakończeniu montażu linii kablowych odtworzyć do stanu pierwotnego.

Linie kablowe zasilające odbiory technologiczne wykonać kablami typu YKY, YKXS lub YKSY, które należy układać w gruncie zgodnie z normą N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Kable bezpośrednio doprowadzone będą do rozdzielnic lub przejściowej skrzynki przyłączeniowej danego

odbioru o stopniu ochrony IP65, która może też być skrzynką sterowania miejscowego.

Układ zasilania urządzeń trójfazowych wykonać jako 5-żyłowy, natomiast jednofazowych jako 3-żyłowy z żyłą ochronną o izolacji w kolorze żółto-zielonym. Będzie ona jednocześnie uziomem pomocniczym dla wyłączników przeciwporażeniowych. Do żyły ochronnej przyłączać należy: obudowy i osłony silników, obudowy urządzeń mających zasilanie elektryczne, bolce ochronne gniazdek wtyczkowych, konstrukcje tablic rozdzielczych oraz wszystkie metalowe części instalacji, nie będące normalnie pod napięciem, a które mogą się pod napięciem znaleźć w przypadku uszkodzenia izolacji.

1.9.2.12. Ochrona przeciwprzepięciowa

Celem zapewnienie ochrony przeciwprzepięciowej w szafkach elektrycznych podłączanych urządzeń winny być zainstalowane aparaty do ochrony przeciwprzepięciowej zgodnie z instrukcją producenta lub zabudowane przez producenta.

1.9.2.13. Instalacja połączeń wyrównawczych

W celu wyrównania potencjałów na częściach przewodzących należy wykonać instalację wyrównawczą łącząc ze sobą wszelkie metalowe elementy, konstrukcje i korpusy maszyn dostępne za pomocą bednarki 25x4mm lub przewodu miedzianego minimum LgYżo 16 mm².

1.9.2.14. Instalacja uziemiająca

Wykonać uziom otokowy obok obu obiektów. Uziom łączyć z zaciskami uziemiającymi zgodnie z instrukcją montażu urządzenia.

Uziom otokowy wykonać bednarką stalową ocynkowaną o wymiarach 30x4mm. Złącza zakonserwować. Uziom zagłębić w wykopie na głębokości 0,8m. Przewód przyłączeniowy do uziomu należy przyspawać, a miejsce spawania dokładnie oczyścić i zakonserwować dedykowaną taśmą antykorozyjną. Rezystancja uziemienia powinna być mniejsza lub równa 10 Ω.

Jeżeli po wykonaniu pomiarów rezystancja uziomu odgromowego będzie przekroczona, należy wzmocnić uziom poprzez dalszą jego rozbudowę bednarką stalową ocynkowaną o wymiarach 30x4mm w ziemi na głębokości 0,8m lub poprzez pograżanie uziomów techniką udarową.

1.9.2.15. Instalacja odgromowa

Należy wykonać instalację odgromową ze zwodami pionowymi, wysokimi.

Wysokość i lokalizację masztu lub masztów dobrać do wymaganej klasy LPS. Systemowe maszty odgromowe należy ustawić na prefabrykowanym fundamencie i podłączyć. Przewody odprowadzające połączyć z uziemieniem otokowym lub fundamentowym obiektu poprzez pomiarowe złącza kontrolne.

1.9.2.16. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę podstawową przed porażeniem prądem elektrycznym stanowi izolacja robocza urządzeń. Jako ochronę dodatkową (przed dotykiem pośrednim) zastosować samoczynne (szybkie) wyłączenie zasilania uszkodzonego obwodu wraz z systemem połączeń wyrównawczych (wg PN-IEC 60364-4-41:2000). Przewiduje się wykonanie połączeń wyrównawczych w celu ekwipotencjalizacji urządzeń i instalacji technologicznych. Połączenia wyrównawcze zostaną uziemione przez wykorzystanie uziomów

naturalnych lub sztucznych o łącznej rezystancji $R \leq 10 \Omega$.

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej należy sprawdzić pomiarem i potwierdzić w protokole, który zostanie przedstawiony przy odbiorze technicznym obiektu.

1.10. Warunki wykonania i odbioru robót

1.10.1. Stosowanie przepisów prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie prawa, przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z projektowaniem i Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie projektowania oraz prowadzenia i ukończenia Robót. Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z projektowaniem i Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas projektowania i prowadzenia Robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informował Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.10.2. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Wymaganiami Zamawiającego

Wykonawca winien wykonywać Roboty zgodnie z Kontraktem oraz zasadnymi zaleceniami Zamawiającego.

Wszystkie dokumenty Wykonawcy, Roboty i dostarczone materiały i urządzenia winny być zgodne z Kontraktem oraz Dokumentacją Projektową wykonaną przez Wykonawcę. 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 Wymaganiami Zamawiającego i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementów Obiektu, to takie materiały i urządzenia będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub braków w PFU, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji.

Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca dokona analizy i weryfikacji danych do projektowania i wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne do prawidłowego wykonania Dokumentacji Projektowej.

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre dokumenty opracowane przez Wykonawcę 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. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Zamawiającego, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że Dokument opracowany przez Wykonawcę nie spełnia wymagań Kontraktu.

W szczególności Wykonawca uzyska wszystkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne do zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia, przekazania instalacji, maszyn i urządzeń do rozruchu, przeprowadzenia Prób Końcowych i Prób Eksploatacyjnych i przekazania Instalacji do użytkowania i eksploatacji.

Zatwierdzenie jakiegokolwiek dokumentu przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności wynikającej z Kontraktu.

1.10.3. Zgodność Dokumentacji Projektowej i Robót z normami

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich Polskich Norm lub odpowiednich norm UE, które mają związek z projektowaniem i realizacją Robót i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w PFU. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych Norm.

W razie potrzeby Normy mogą zostać zastąpione innymi, pod warunkiem, iż Wykonawca uzasadni ten fakt przed Zamawiającym i uzyska jego pisemną zgodę. Szczegółowa lista Polskich Norm jest dostępna na stronie Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (www.pkn.pl).

1.10.4. Lokalizacja i dostęp do Terenu Budowy

Teren Budowy - Teren Bioelektrowni na Instalacji Przetwarzania Odpadów w Gliwicach, ul. Rybnicka 199B, 44-100 Gliwice - dla zadania „Budowa osuszacza wraz z nową dmuchawą na Instalacji przetwarzania odpadów w Gliwicach przy ul. Rybnickiej 199B”.

Organizacja możliwości dostępu do dowolnego obszaru leżącego poza granicami Terenu Budowy, jeżeli miałby być wymagany, należy w całości do obowiązków Wykonawcy.

Droga dojazdowa do Terenu Budowy zapewniona jest z drogi publicznej. Stan dróg wewnętrznych oraz na terenie nie może ulec pogorszeniu w wyniku prowadzonych Robót, a wszystkie ewentualne uszkodzenia wynikające z działalności Wykonawcy winny zostać naprawione staraniem i na koszt Wykonawcy.

1.10.5. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający przekaze Wykonawcy Teren Budowy pod wykonanie Przedmiotu Zamówienia w określonym w Kontrakcie terminie.

Do czasu przekazania Terenu Budowy Wykonawca będzie miał prawo wstępu na teren przyszłej budowy po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wytycznych Zamawiającego dotyczących przekazywanych terenów i obiektów.

1.10.6. Budowa zaplecza budowlanego

Wykonawca w ramach Kontraktu jest zobowiązany zorganizować zaplecze przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń ppoż., wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego. Zaplecze Wykonawcy winno spełniać wszelkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, gospodarczym, administracyjnym itp. Jako zaplecze Wykonawcy kwalifikuje się także zaplecze magazynowania materiałów.

Zaplecze winno być zlokalizowane na Terenie Budowy, po uzgodnieniu miejsca z Zamawiającym. Koszty budowy zaplecza, jego utrzymania i likwidacji traktowane są, jako wliczone w Kwotę Kontraktową.

Wykonawca we własnym zakresie zapewni łączność telefoniczną na użytek własny. Wykonawca poniesie wszystkie opłaty z tym związane. Wykonawca, po wykonaniu stosownych przyłączy, może korzystać z energii elektrycznej.

Wykonawca w uzgodnieniu z Zamawiającym zapewni na swój koszt właściwą ochronę Terenu Budowy.

1.10.7. Tyczenie i sprawdzanie Terenu Budowy

Tymczasowe punkty niwelacyjne winny być wyznaczone w odpowiednich miejscach w obrębie Terenu Budowy. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za sporządzenie dokładnej dokumentacji Terenu Budowy, przedstawiającej usytuowanie istniejących konstrukcji i cechy charakterystyczne. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokonanie własnej interpretacji oraz ocenę kompletności uzyskanych informacji.

Główna rzędna niwelacyjna dla Robót zostanie wyznaczona na Terenie Budowy przez Wykonawcę. Wykonawca winien sprawdzić i potwierdzić usytuowanie głównej rzędnej niwelacyjnej względem istniejących elementów Terenu Budowy oraz w stosunku do wszystkich poziomów podanych na rysunkach i wszystkich rysunkach udostępnionych do wiadomości, które wskaże Zamawiający.

1.10.8. Czystość Terenu Budowy

Teren budowy winien być utrzymywany w czystości i porządku. Odpady należące do Wykonawcy – powstałe w czasie wykonywania Kontraktu - Wykonawca zobowiązany jest usunąć z obszaru budowy, na własny koszt oraz we własnym zakresie wykonać ich utylizację.

W razie niedotrzymania przez Wykonawcę warunku utrzymania Terenu Budowy w czystości Zamawiający zatrudni stronę trzecią do wykonania prac porządkowych, a Wykonawca zostanie przez niego obciążony kosztami w czasie trwania Kontraktu.

1.10.9. Istniejące instalacje doprowadzenia mediów

Wykonawca winien ustalić lokalizację wszystkich głównych sieci i instalacji narażonych na uszkodzenie w wyniku prowadzonych Robót. Wykonawca winien wykonać otwory próbne w miejscach, w których nie można uzyskać informacji z istniejących dokumentów lub na podstawie cech widocznych na powierzchni. Po zakończeniu powyższych czynności Wykonawca sporządzi stosowną notatkę i prześle

Zamawiającemu.

W miejscach, gdzie istniejące media kolidują z elementami Robót, przemieszczenie ich trasy winno zostać szczegółowo uzgodnione przy napotkaniu ich w trakcie wykonywania Robót. Zmiany tras sieci i instalacji winny być wprowadzone przez instytucje odpowiedzialne za nie, chyba, że te instytucje wyrażą zgodę na przeprowadzenie tych prac przez Wykonawcę. Wykonawca będzie koordynował wyżej wymienione prace oraz wyda szczegółowe instrukcje dotyczące każdego przemieszczenia trasy. Koszty zmiany trasy winien pokryć Wykonawca.

Wykonawca winien przedsięwziąć stosowne środki ostrożności, mające na celu zapobieżenie uszkodzeniu istniejących podziemnych instalacji doprowadzających media i ich połączeń do budynków. Zapewniona winna być tymczasowa ochrona wszystkich istniejących instalacji doprowadzających media, które zostaną odsłonięte całkowicie lub częściowo albo będą w inny sposób narażone w związku z wykonaniem Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca winien przedsięwziąć środki ostrożności mające zapobiec uszkodzeniu przez pracujące maszyny i sprzęt rurociągów lub podpór w przypadku rurociągów nadziemnych bądź napowietrznych przewodów elektrycznych i telefonicznych. Dokumenty dotyczące istniejących i przemieszczonych instalacji winny być przechowywane do wglądu dla pracowników obsługi.

1.10.10. Ochrona przed hałasem

Wykonawca Kontraktu jest zobligowany do spełnienia wymagań odnośnie poziomów hałasu w trakcie prowadzonych Robót, zgodnie z zapisami w punkcie 1.7.9.

Hałas winien być utrzymywany na minimalnym poziomie, przez zastosowanie podczas Robót możliwie najbardziej wyciszonych maszyn.

Na żądanie Zamawiającego, Wykonawca będzie miał obowiązek wykonania badań wykazujących, że poziom hałasu na granicy Terenu Budowy spełnia wyżej wymienione warunki.

1.10.11. Bezpieczeństwo w zakresie obciążeń

Urządzenia objęte Kontraktem winny być wykonane i projektowane w taki sposób, aby obciążenia mogące na nie działać w trakcie budowy i użytkowania nie prowadziły do:

- a) przemieszczeń i odkształceń o niedopuszczalnej wartości.
- b) Uszkodzenia istniejących budynków, połączeń lub zainstalowanego wyposażenia w wyniku znacznych przemieszczeń elementów konstrukcji.
- c) Zniszczenia na skutek wypadku w stopniu nieproporcjonalnym do jego przyczyny.

Konstrukcja wsporcza dla instalowanych urządzeń objętych Kontraktem winna spełniać warunki zapewniające nieprzekraczanie stanów granicznych nośności oraz stanów granicznych przydatności do użytkowania w każdym z elementów i w całej konstrukcji. Stany graniczne nośności uważa się za przekroczone, jeżeli konstrukcja powoduje zagrożenia dla bezpieczeństwa ludzi. Stany graniczne przydatności do użytkowania uważa się za przekroczone, jeżeli wymagania użytkowe dotyczące

konstrukcji wsporczej nie są dotrzymywane.

Warunki bezpieczeństwa konstrukcji wsporczej uznaje się za spełnione, jeżeli konstrukcja ta odpowiada Polskim Normom dotyczącym projektowania i obliczania. Konstrukcje wsporcze należy zaprojektować i wykonać tak, aby uzyskać sztywność konstrukcji i ograniczenie odchyłeń wzdłużnych i poprzecznych poniżej wartości dopuszczalnych.

1.10.12. Wymagania dotyczące oznakowania i wyposażenia operacyjnego

Wykonawca spełni wszelkie zobowiązania konieczne do Przejęcia Robót przez Zamawiającego i przekazania instalacji osuszacza i dmuchawy biogazu do eksploatacji i użytkowania, w tym co najmniej:

- a) Wyposaży w urządzenia, narzędzia i materiały eksploatacyjne oraz bezpieczeństwa i higieny pracy wg standardu wynikającego z zastosowanej technologii i rozwiązań materiałowych.
- b) Wykona kompletne oznakowanie obiektów, urządzeń, stref i innych elementów wymagających oznakowania.
- c) Opracuje konieczne instrukcje stanowiskowe.
- d) spełni wszelkie wymogi Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (Dz.U. 2005 nr 81 poz. 716, z późniejszymi zmianami).

1.10.13. Utrzymanie ruchu

Roboty będą prowadzone na terenie funkcjonującej instalacji przetwarzania odpadów – przez okres prowadzonych prac będzie pozyskiwany biogaz i spalany w jednostce kogeneracyjnej. Wykonawca będzie współpracował z personelem eksploatacyjnym aby zapewnić jednostce kogeneracyjnej jej nieprzerwane funkcjonowanie.

Wykonawca uzgodni z odpowiednim wyprzedzeniem swój program i metody pracy na poszczególnych obiektach lub w ich bezpośrednim sąsiedztwie z personelem eksploatacyjnym.

Rozbiórka lub usuwanie istniejących elementów, rurociągów lub instalacji będących w eksploatacji nie jest dopuszczalne do czasu zastąpienia lub wprowadzenia tymczasowego alternatywnego rozwiązania. Żadne roboty, które będą miały wpływ na normalny tryb eksploatacji istniejących urządzeń, nie będą wykonywane przed wcześniejszym uzyskaniem akceptacji Zamawiającego.

Jeżeli Wykonawca uszkodzi jakąkolwiek część istniejących budynków, budowli, urządzeń lub instalacji, niezwłocznie usunie uszkodzenie na własny koszt.

1.10.14. Biuro Wykonawcy

Wykonawca zorganizuje Biuro Budowy na czas prowadzenia Robót na podstawie wykonanego przez siebie projektu, który winien uzyskać akceptację Zamawiającego. Teren, na którym Wykonawca planował będzie Biuro, musi pozyskać własnym staraniem. Zamawiający w miarę swoich możliwości udostępni teren na zorganizowanie Biura Budowy. Biuro Wykonawcy winno spełniać wszystkie wymagania w zakresie

sanitarnym, technicznym, administracyjnym (wynikające z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych – Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401). Biuro winno być wyposażone w sprzęt umożliwiający komunikację elektroniczną, telefoniczną.

1.10.15. Pracownicy

Pracownicy i personel techniczny przebywający stale na Terenie Budowy winni używać odpowiednich roboczych uniformów lub kombinezonów z logo Wykonawcy. Ubrania robocze winny być dostosowane do wypełniania przez noszące osoby ich obowiązków. Ubrania mogą być używane, ale winny być schludne i w dobrym stanie. Ubrania winny być prane lub czyszczone w odpowiednich odstępach czasu.

1.10.16. Organizacja ruchu

W miejscach, w których prowadzone Roboty będą utrudniały ruch drogowy (kołowy i/lub pieszy) Wykonawca zobowiązany jest do zorganizowania ruchu drogowego wg uzgodnionego projektu organizacji ruchu. W ramach Kontraktu Wykonawca wykona oznakowania i zabezpieczenie Terenu Robót oraz związanego z tym systemu oznaczeń poziomych i pionowych.

1.10.17. Materiały i Urządzenia

1.10.17.1. Wymagania podstawowe

Wyroby budowlane (materiały i urządzenia) przeznaczone do Robót winny spełniać wymogi stawiane wyrobom budowlanym przez obowiązujące przepisy, w tym w szczególności wynikające z Prawa Budowlanego i Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2019 poz. 266, z późniejszymi zmianami).

Wszystkie materiały, urządzenia i elementy gotowe do wykorzystania przy robotach stałych winny być nowe, pierwszej klasy jakości i solidnego wykonania. Winno się je nabywać wyłącznie od dostawców, którzy wykażą jakość swoich produktów, przedstawiając referencje w związku z wykonanymi wcześniej podobnymi pracami lub poświadczone wyniki testów.

W normalnych warunkach materiały i elementy gotowe winny uzyskać świadectwo zgodności z odpowiednimi warunkami technicznymi uznanej krajowej lub międzynarodowej instytucji normalizacyjnej.

Warunki środowiskowe mogą się różnić w zależności od miejsca wykonania Robót. Materiały winny być wybrane, a elementy gotowe zaprojektowane w taki sposób, aby wytrzymały wpływ występujących tam czynników korozyjnych.

Należy unikać stykania się ze sobą powierzchni dwóch niejednakowych materiałów, a wszędzie tam gdzie jest to niemożliwe, materiały te muszą być tak dobrane, aby różnica ich naturalnych potencjałów nie przekracza 250mV. Należy zastosować powlekanie galwaniczne lub inną technikę zabezpieczenia stykających się ze sobą powierzchni w celu zmniejszenia różnicy potencjałów do dopuszczalnego poziomu.

Wszystkie materiały i ich wykończenia winny posiadać przedłużoną żywotność i odporność w otaczających warunkach mikroklimatycznych i klimatycznych.

Wszystkie elementy składowe urządzeń winny spełniać wymagania norm. Konieczna jest pełna zamiennność identycznych elementów.

Wszystkie elementy urządzeń winny być opatrzone nieścieralnymi tabliczkami metalowymi podającymi wyraźnie nazwę producenta, numery seryjne i podstawowe informacje na temat zastosowania itp. Dane te winny być wystarczająco szczegółowe, by można było jednoznacznie opisać urządzenie w trakcie korespondencji i zamawiania części.

Wykonawca odpowiada za dobrane i zamówione materiały. Winien również przedłożyć na życzenie Zamawiającego pełną informację, odnośnie wszystkich proponowanych urządzeń i materiałów.

Jakakolwiek zmiana dostawcy w stosunku do wykazu dostawców wchodzącego w skład Projektu Wykonawczego, wymaga akceptacji Zamawiającego. Wykonawca pokryje wszelkie koszty wynikłe z wprowadzenia zmian.

1.10.17.2. Materiały i urządzenia nieodpowiadające wymaganiom

Materiały lub urządzenia nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

W przypadku, gdy materiały lub części Robót nie będą w pełni zgodne z zatwierdzonymi Projektami Wykonawczymi lub Wymaganiami Zamawiającego i wpłynie to na niezadowalającą jakość Robót, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.10.17.3. Przechowywanie i magazynowanie materiałów i urządzeń

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane urządzenia i materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone, zachowały swoje właściwości i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym.

1.10.17.4. Wariantowe stosowanie materiałów i urządzeń

Jeśli rozwiązania projektowe dopuszczają możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów lub urządzeń w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze (wyborze rozwiązania). Zamawiającemu przysługuje prawo weryfikacji i akceptacji zastosowanych rozwiązań alternatywnych.

Wariantowe stosowanie materiałów i urządzeń będzie możliwe tylko i wyłącznie za zgodą Zamawiającego.

1.10.18. Sprzęt Wykonawcy

Wykonawca zobowiązany jest do posługiwania się sprzętem, którego wykorzystanie nie spowoduje obniżenia jakości wykonywanych prac montażowych. Sprzęt montażowy powinien odpowiadać zaprojektowanej technologii instalacji. Wykonawca powinien zagwarantować odpowiednie wyposażenie sprzętowe pod względem typu i ilości swoim brygadam montażowym w takim zakresie, aby możliwa była terminowa i zgodna z harmonogramem realizacja Kontraktu.

Zastosowany sprzęt powinien spełniać wszelkie wymagania bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia zarówno pracowników, jak i osób trzecich.

Sprzęt, który wymaga okresowych badań i dopuszczeń do użytkowania powinien takie posiadać aktualne. Zamawiający ma prawo do dowolnej kontroli używanego sprzętu i żądać od Wykonawcy aktualnych dokumentów dopuszczeniowych.

Zastosowanie sprzętu nietypowego oraz innego niż wskazany w dokumentacji technicznej i PFU musi zostać uzgodnione i zatwierdzone przez Zamawiającego.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Sprzęt ten winien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, materiały, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

1.10.19. Transport – wymagania ogólne

Wykonawca zobowiązany jest do posługiwania się tylko takimi środkami transportu, których wykorzystanie nie spowoduje obniżenia jakości transportowanych materiałów i urządzeń. Środki transportu oraz sposób transportu powinny spełniać wymagania określone przez producentów urządzeń i materiałów.

Wykonawca powinien zagwarantować odpowiednie wyposażenie w środki transportu tak, aby możliwa była terminowa i zgodna z harmonogramem realizacja Kontraktu. Środki transportu wykorzystywane na drogach publicznych powinny spełniać wymagania i być eksploatowane zgodnie z przepisami ruchu drogowego. Transport materiałów powinien być przeprowadzony z zachowaniem wszelkich przepisów bezpieczeństwa transportu, bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. Bezwzględnie należy przestrzegać dopuszczalnej granicy ładowności pojazdów. Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia wszelkich wjazdów na drogi publiczne i do usuwania powstałych w trakcie transportu zanieczyszczeń nawierzchni dróg dojazdowych. Transport materiałów niebezpiecznych bądź szkodliwych dla środowiska powinien odbywać się zgodnie ze stosownymi przepisami z zachowaniem szczególnych środków ostrożności.

1.11. Badania i pomiary

1.11.1. Wymagania ogólne

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

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi Zamawiającemu raport z przeprowadzonego badania lub pomiaru.

Wykonawca będzie przekazywał Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane na formularzach według uzgodnionego przez strony wzoru.

1.11.2. Badania prowadzone przez Zamawiającego

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Zamawiający, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z Wymaganiami na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający zleci Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i PFU. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

1.11.3. Badanie urządzeń podczas wykonywania Robót

Wykonawca jest zobowiązany do badania jakości i wydajności urządzeń w trakcie trwania próbnej eksploatacji w ramach Prób Końcowych. O wynikach badań Wykonawca będzie informował Zamawiającego na bieżąco.

Zatwierdzenie badań przez Zamawiającego nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Kontraktu.

1.11.4. Badanie urządzeń po zakończeniu Robót

Wykonawca jest zobowiązany, na żądanie Zamawiającego, do uczestnictwa w badaniach jakości i wydajności urządzeń po zakończeniu Robót w trakcie trwania Prób Eksploatacyjnych.

Zatwierdzenie badań przez Zamawiającego nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Kontraktu.

1.11.5. Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Zamawiający może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w PFU.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane, każda partia dostarczona na Teren Budowy będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie wyników tych badań.

1.12. Próby końcowe

1.12.1. Wymagania ogólne

Celem Prób Końcowych jest sprawdzenie zgodności z poprawnością wykonania robót, prawidłowości zastosowanych rozwiązań konstrukcyjnych i technologicznych, osiągnięcie parametrów bezwzględnie gwarantowanych. Wykonawca przeprowadzi Próby Końcowe składające się z etapów:

- a) Prób przedrozruchowych.
- b) Prób rozruchowych.
- c) Ruchu próbnego.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za:

- d) Dostarczenie wszelkich materiałów niezbędnych do przeprowadzenia Prób Końcowych, poza paliwem (biogazem) i energią elektryczną, które dostarczy Zamawiający,
- e) Zapewnienie wykwalifikowanego personelu.
- f) Właściwą organizację wykonania badań, pomiarów i opracowanie ich wyników.
- g) Zachowanie procedur bezpieczeństwa oraz ppoż. na terenie Instalacji przetwarzania odpadów w Gliwicach przy ul. Rybnickiej 199B.

Koszty wykonania Prób Końcowych oraz koszty wszelkiej obsługi i materiałów niezbędnych do wykonania Prób Końcowych i oddania instalacji do użytkowania (poza biogazem i energią elektryczną) należy uwzględnić w cenie Kontraktu.

Na koniec każdego etapu Prób Wykonawca przeprowadzi badania i pomiary potwierdzające osiągnięcie założonych celów. Po uzyskaniu pomyślnych wyników badań i pomiarów Wykonawca opracuje i przekaże Zamawiającemu do akceptacji sprawozdanie z przeprowadzenia Prób opisujące przebieg Prób, wyniki badań i pomiarów oraz zalecenia i wnioski do zastosowania w następnym etapie Prób. Zatwierdzenie przez Zamawiającego przedłożonego sprawozdania kończy każdy etap Prób.

Na koniec wszystkich Prób Wykonawca przeprowadzi badania i pomiary potwierdzające osiągnięcie założonych celów. Po uzyskaniu pomyślnych wyników badań i pomiarów Wykonawca opracuje i przekaże do akceptacji Zamawiającemu sprawozdanie końcowe z przeprowadzenia Prób obejmujące opis przebiegu Prób, wyniki Prób, wyniki badań i pomiarów, zalecenia dla przyszłej eksploatacji oraz zaktualizowaną o wnioski z przeprowadzonych prób Instrukcję Eksploatacji.

Pomyślne zakończenie prób rozruchowych pozwoli na rozpoczęcie etapu Ruchu Próbnego, w ramach którego przeprowadzona zostanie weryfikacja parametrów technicznych i Gwarancji bezwzględnych i względnych zgodnie z zapisami poniżej. Zarówno Próby Końcowe jak i Ruch Próbnny przeprowadzi Grupa Rozruchowa powołana przez Wykonawcę na jego koszt i odpowiedzialność. Nadzór nad próbami sprawować będzie Komisja Rozruchowa powołana przez Zamawiającego, w skład której wejdą przedstawiciele Zamawiającego i Wykonawcy. Wykonawca wykona także inne zobowiązania i prace, konieczne do Przejęcia Robót i przekazania Obiektu do eksploatacji, a wynikające z Kontraktu.

1.12.2. Plan Prób Końcowych

Wykonawca opracuje i przekaze Zamawiającemu na 7 dni przed ich rozpoczęciem szczegółowy Plan Prób Końcowych. Plan ten będzie obejmował przynajmniej, ale nie jedynie:

- a) Określenie celów do osiągnięcia.
- b) Ustalenie składu ekipy przeprowadzającej Próby Końcowe.
- c) Określenie zakresu obowiązków dla poszczególnych uczestników Prób Końcowych.
- d) Opis niezbędnych do wykonania czynności przygotowawczych.
- e) Opis niezbędnych do wykonania czynności w poszczególnych etapach.
- f) Wstępną Instrukcję Eksploatacji.
- g) Opracowanie harmonogramu prowadzenia Prób Końcowych.
- h) Określenie zapotrzebowania na materiały eksploatacyjne i media na cele przeprowadzenia Prób Końcowych.

Próby przedrozruchowe obejmą przygotowanie do uruchomienia urządzeń instalacji przez przeprowadzenie odpowiednich zabiegów technicznych (kontrola, regulacja, smarowanie, wykonanie instrukcji dla potrzeb Prób) oraz sprawdzenie działania wszystkich elementów zasilania, sterowania i sygnalizacji.

Próby rozruchowe mechaniczne obejmą przeprowadzenie prób ruchu urządzeń instalacji bez obciążenia, pod kątem sprawdzenia ich działania i kierunku obrotów.

Próby rozruchowe obejmą ruch urządzeń instalacji pod obciążeniem w zakresie wymaganym polskimi przepisami i normami branżowymi.

Ruch Próbny ma wykazać, że wszystkie urządzenia działają niezawodnie i zgodnie z Umową. Ruch Próbny zostanie uznany za przeprowadzony prawidłowo i z wynikiem pozytywnym, jeśli instalacja (łącznie ze wszystkimi podsystemami technologicznymi, mechanicznymi, elektrycznymi i pomiarowymi) będzie działała oraz poniższe warunki będą spełnione:

- i) ciągłe działanie bez poważnych awarii głównych elementów wyposażenia uniemożliwiających działanie instalacji z obciążeniem nominalnym (wydajnością nominalną), przez okres 48 godzin,
- j) w czasie testu nieprzerwanej pracy, mającego miejsce w czasie Ruchu Próbny, nie dojdzie do żadnej awarii a instalacja będzie pracować z 100% obciążeniem.

Podczas Ruchu Próbny przeprowadzone będą Testy Gwarancyjne mające na celu potwierdzenie, że całość prac wykonana jest w sposób poprawny i instalacja spełnia Parametry Gwarancyjne, wymagane przez Zamawiającego i określone w wykazie Gwarancji. Testy Gwarancyjne będą prowadzone w obecności i pod nadzorem Zamawiającego oraz Wykonawcy. W czasie tych Testów funkcjonalność i niezawodność wyposażenia musi być potwierdzona w różnych warunkach pracy.

Testy Gwarancyjne zostaną wykonane na koszt Wykonawcy.

Testy Gwarancyjne należy uznać za satysfakcjonujące, jeżeli dochowano następujących Gwarantowanych Parametrów Technicznych:

a) Minimalne parametry pracy dmuchawy biogazu:

- przepływ nominalny = 200 m³/h
- minimalne ciśnienie wylotowe za dmuchawą: 130 mbar.

b) Minimalne parametry pracy osuszacza biogazu:

- przepływ biogazu przez osuszacz: 200 m³/h
- temperatura biogazu na wejściu: 30°C
- temperatura biogazu na wyjściu: 10°C.

1.13. Program zapewnienia jakości i odbiory

1.13.1. Program Zapewnienia Jakości

Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać:

- 1) część ogólną opisującą:
 - a) organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
 - b) zasady nadzoru nad dokumentami, a w szczególności Dokumentacją Projektową,
 - c) organizację ruchu na Budowie wraz z oznakowaniem Robót,
 - d) plan BHP,
 - e) wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - f) wykaz osób odpowiedzialnych, za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
 - g) system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
 - h) wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
- 2) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:
 - a) wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na Budowie,
 - b) rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
 - c) sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w transporcie,
 - d) sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

1.13.2. Rodzaje odbiorów Robót

Roboty podlegać będą następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Zamawiającego, przy udziale Wykonawcy:

- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- Odbiór częściowy Robót – podpisanie Protokołów Odbioru Częściowego,
- Odbiór całości Robót objętych Kontraktem – podpisanie Protokołu Odbioru Końcowego,
- Odbiór na zakończenie Okresu Prób Eksploatacyjnych – podpisanie Protokołu Zakończenia Prób Eksploatacyjnych,
- Odbiór ostateczny potwierdzający wywiązanie się Wykonawcy z jego zobowiązań wynikających z Gwarancji Jakości i Rękojmi za Wady – podpisanie Protokołu Odbioru Ostatecznego.

1.14. Gwarancje

- 1) Weryfikacja osiągnięcia przez Wykonawcę Parametrów Gwarantowanych odbędzie się podczas Prób Końcowych na etapie Ruchu Próbnego.
- 2) W procedurze Pomiarów Gwarancyjnych uczestniczyć będą upoważnieni Przedstawiciele Wykonawcy oraz upoważnieni Przedstawiciele Zamawiającego.
- 3) Wykonawca gwarantuje, że osiągnie Parametry Gwarantowane podczas Pomiarów Gwarancyjnych, oraz że będą one utrzymane przez instalację w Okresie Gwarancji.
- 4) Osiągnięcie Parametrów Gwarantowanych warunkuje podpisanie przez Zamawiającego Protokołu Odbioru Końcowego.
- 5) Jeśli wyniki pomiarów nie potwierdzą dotrzymania Parametrów Gwarantowanych Wykonawca, po uzyskaniu zgody Zamawiającego, wykona odpowiednie poprawki i modyfikacje Obiektu lub jego elementów, po czym nastąpi powtórzenie Pomiarów Gwarancyjnych. Pełne koszty ponownych Pomiarów Gwarancyjnych w tym również koszty powtórzenia pomiarów przez zewnętrzną niezależną firmę lub instytucję, poniesie wówczas Wykonawca.
- 6) W sytuacji, gdy wprowadzone przez Wykonawcę poprawki i modyfikacje nie przyniosą oczekiwanych efektów tj. dotrzymania Parametrów Gwarantowanych, Zamawiający egzekwować będzie od Wykonawcy stosowne kary, w wysokości wynikającej z zapisów Umowy.
- 7) W sytuacji, gdy wprowadzone przez Wykonawcę poprawki i modyfikacje nie przyniosą oczekiwanych efektów, a niedotrzymanie będzie dotyczyć Parametrów Gwarantowanych Obwarowanych Karami Umownymi, Zamawiający egzekwować będzie od Wykonawcy stosowne kary, w wysokości wynikającej z zapisów Kontraktu.
- 8) Warunki gwarancyjne - Parametry gwarantowane powinny zostać spełnione dla warunków gwarancyjnych określonych w - ZAŁĄCZNIK_2.
- 9) Pozostałe warunki, w jakich przeprowadzane będą pomiary gwarancyjne Gwarantowanych Parametrów Technicznych powinny odzwierciedlać normalny, typowy charakter pracy instalacji biogazu.

1.15. Wymagania dotyczące formy i zakresu dokumentacji

1.15.1. Wymagania dotyczące projektowania i Dokumentacji Projektowej

1.15.1.1. Zakres Dokumentacji Projektowej

Wykonawca opracuje Dokumentację Projektową w języku polskim obejmującą:

- 1) Dokumentację niezbędną do Zgłoszenia Robót – zgodnie z obowiązującymi aktualnie przepisami.
- 2) Projekt Techniczny we wszystkich niezbędnych branżach, w formie i zakresie określonym w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2018 poz. 1935).
- 3) Szczegółowy Projekt Techniczny we wszystkich niezbędnych branżach, dla realizacji Kontraktu. Dokumentacja powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również szczegółowych wytycznych i Wymaganiach Zamawiającego.
- 4) Dokumentację Powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną.

Wszystkie wymienione wyżej elementy Dokumentacji Projektowej będą przedmiotem uzgodnienia z Zamawiającym.

Zasady przedkładania dokumentów do akceptacji Zamawiającemu obowiązują według postanowień Kontraktu.

Wykonawca wykona Dokumentację Projektową, z uwzględnieniem opracowań, o których mowa wyżej, co najmniej w zakresie:

- 1) Robót budowlanych dotyczących:
 - a) ewentualnych rozbiórek,
 - b) robót ziemnych,
 - c) robót konstrukcyjnych,
 - d) instalacji sanitarnych zewnętrznych,
 - e) robót montażowych,
- 2) Wyposażenia w urządzenia technologiczne.
- 3) Robót elektrycznych.
- 4) Aparatury kontrolno-pomiarowej.

1.15.1.2. Format Dokumentacji Projektowej

Wydruki

Wykonawca dostarczy rysunki i pozostałe dokumenty wchodzące w zakres Dokumentacji Projektowej w znormalizowanym rozmiarze.

Obliczenia i opisy będą dostarczane na papierze w formacie A4.

Dokumentacja w formie elektronicznej

Wersja elektroniczna Dokumentacji Projektowej wykonana zostanie z zastosowaniem następujących formatów elektronicznych:

- rysunki, schematy, diagramy – format .dwg, .dxf, .dgn, .pdf, .doc, .xls,
- opisy, zestawienia, specyfikacje – format .doc, .xls,
- uzgodnienia, decyzje – format .pdf.

Wersja elektroniczna Dokumentacji Projektowej zostanie dostarczona w formie zapisu na płytach CD/DVD.

Liczba egzemplarzy

Wykonawca dostarczy Dokumentację Projektową Zamawiającemu w liczbie egzemplarzy wynikającej z Kontraktu na Roboty w wersji pisemnej i w wersji elektronicznej do zatwierdzenia. Każdy egzemplarz zostanie odpowiednio oznakowany. Wykonawca przygotuje i uzgodni z Zamawiającym tabelę przekazania Dokumentacji Projektowej dla wszystkich jej stadiów, która określać będzie odbiorców poszczególnych egzemplarzy Dokumentacji Projektowej.

1.15.1.3. Zawartość i jakość Dokumentacji Projektowej

Wymagania podstawowe

Urządzenia instalacyjne zostaną zaprojektowane i wykonane zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi, Polskimi lub Europejskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej w sposób zapewniający:

- 1) Spełnienie wymagań podstawowych w zakresie:
 - a) bezpieczeństwa konstrukcji,
 - b) bezpieczeństwa pożarowego,
 - c) bezpieczeństwa użytkowania,
 - d) warunków higienicznych i zdrowotnych,
 - e) ochrony środowiska,
 - f) ochrony przed hałasem i drganiami,
 - g) oszczędności energii,
- 2) Ochronę uzasadnionych interesów osób trzecich.

Roboty powinny być zaprojektowane tak, aby odpowiadały pod każdym względem aktualnym praktykom inżynierskim. Podstawą rozwiązań projektowych powinna być prostota oraz spełnienie wymagań niezawodności tak aby urządzenia zapewniały długotrwałą bezproblemową eksploatację przy niskich kosztach obsługi. Należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie łatwego dostępu w celu inspekcji, czyszczenia, obsługi i napraw. Wszystkie dostarczone urządzenia i wyposażenie powinno być zaprojektowane w taki sposób, aby bezawaryjnie pracowały we wszystkich warunkach eksploatacyjnych.

Wykonawca sporządzi Dokumentację Projektową w taki sposób, że Roboty według niej wykonane będą nadawały się do celów, dla jakich zostały przeznaczone.

Wykonawca bierze na siebie odpowiedzialność za wszelkie niezgodności, błędy, braki dostrzeżone na rysunkach i objaśnieniach niezależnie od tego, czy zostały one zaaprobowane przez Zamawiającego.

Standaryzacja metryczna

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania systemu metrycznego, zgodnego z układem SI. Wszelkie odstępstwa od tej zasady wymagać będą każdorazowo zgody Zamawiającego.

Projektanci

Wykonawca zatrudni do projektowania Robót 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.

Inwentaryzacja stanu istniejącego

W zależności od potrzeb, Wykonawca sporządzi szczegółową inwentaryzację istniejących obiektów i urządzeń, które w ramach Kontraktu mają być wykorzystane, modernizowane lub są związane z Robotami. Inwentaryzacja będzie obejmowała określenie wszystkich danych niezbędnych do opracowania Dokumentacji Projektowej zgodnie z wymaganiami.

Dokumentacja geodezyjno-pomiarowa

Prace pomiarowe należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U. 1995 nr 25 poz. 133).

Prace pomiarowe winny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia zawodowe. Roboty bazujące na pomiarach Wykonawcy mogą być rozpoczęte wyłącznie po zaakceptowaniu wyników pomiarów przez Zamawiającego. Punkty geodezyjne muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń winny być zaakceptowane przez Zamawiającego. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania Robót. Wszystkie prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji Robót należą do obowiązków Wykonawcy.

Dokumentacja geologiczno-inżynierska i hydrologiczna

Wykonawca wykona na swój koszt badania i opracuje dokumentację geologiczno-inżynierską i hydrologiczną w zakresie niezbędnym w celu ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia Robót zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463), jeżeli uzna, że przekazana przez Zamawiającego dokumentacja jest niewystarczająca.

Zgłoszenie Robót Budowlanych

Wykonawca dokona Zgłoszenia robót Budowlanych o których mowa w art. 29, zgodnie z art. 30 oraz art. 31 ust. 2 ustawy Prawo budowlane (z wyłączeniem zgłoszeń obiektów, o których mowa w art. 29 ust. 1 pkt 1a, 2b i 19a tej ustawy).

Projekty Techniczne Wykonawcze

Projekty Techniczne Wykonawcze winny obejmować rysunki i opisy wszystkich elementów Robót. Projekty przedstawiać będą szczegółowe usytuowanie wszystkich urządzeń i elementów Robót, ich parametry wymiarowe i techniczne, szczegółową specyfikację (ilościową i jakościową) urządzeń i materiałów i będą obejmowały co najmniej:

- 1) w zakresie architektury:
 - a) planszę zagospodarowania z uwzględnieniem niezbędnych danych do tyczenia wszystkich elementów Robót.
- 2) w zakresie elementów konstrukcyjnych i budowlanych:
 - a) ogólne szkice sytuacyjne i rysunki elementów instalacji wraz z wymiarami dla wszystkich konstrukcji wsporczych, pomostów, urządzeń i wyposażenia.
 - b) obliczenia i rysunki konstrukcyjne wraz z niezbędnymi projektami montażowymi dla wszystkich konstrukcji.
- 3) w zakresie montażu urządzeń:
 - a) opis techniczny,
 - b) rysunki sytuacyjne, przekroje charakterystyczne, profile i widoki przedstawiające szczegółowe usytuowanie urządzeń i wszystkich elementów towarzyszących, ich wzajemne rozmieszczenie w planie i wysokościowe,
 - c) schematy technologiczne urządzeń, prezentujące ich parametry techniczno-technologiczne, funkcje i zależności technologiczne, w tym lokalizację i parametry wszystkich mediów doprowadzanych i odprowadzanych, lokalizację i charakterystykę punktów kontroli i pomiarów procesowych dla potrzeb AKPiA,
 - d) szczegółowe schematy, instrukcje i rysunki montażowe prezentujące sposób montażu, mocowania i kotwienia elementów konstrukcyjnych (fundamenty, konstrukcje wsporcze, zawiesia), wykazy materiałów montażowych,
 - e) dokumentacja montażowa – szczegółowe schematy, rysunki montażowe i konstrukcyjne, przekroje, prezentujące w sposób szczegółowy wszystkie urządzenia technologiczne i ich podzespoły oraz elementy składowe wraz z pełnym zestawieniem materiałowym.
 - f) opisy, charakterystyki i specyfikacje niezbędne do jednoznacznego określenia szczegółów Robót.
- 4) w zakresie wyposażenia w sprzęt, oznakowanie, środki ochrony indywidualnej i zbiorowej oraz instrukcje w zakresie BHP i ochrony przeciwpożarowej:
 - a) wykaz sprzętu i środków ochrony z charakterystyką ilościową i jakościową,
 - b) szkice rozmieszczenia elementów w obiektach,
 - c) wykaz oznakowania i instrukcje ich lokalizacji i montażu,
 - d) treść wymaganych instrukcji BHP i ppoż.
- 5) w zakresie instalacji elektrycznych:
 - a) opis techniczny,
 - b) obliczenia techniczne,
 - c) zestawienie dostarczanych materiałów montażowych,
 - d) projekt instalacji odgromowej, uziemiającej i połączeń wyrównawczych,
 - e) plany sytuacyjne rozmieszczenia urządzeń i tras kablowych,
 - f) listę kablową,

- g) projekt zasilania energią elektryczną urządzeń technologicznych.

Dokumentacja Powykonawcza

Wykonawca sporządzi Dokumentację Powykonawczą wraz z niezbędnymi opisami w zakresie i formie jak w Projekcie Technicznym Wykonawczym, a ich treść będzie przedstawiać Roboty tak, jak zostały zrealizowane przez Wykonawcę.

Instrukcje

Dokumentacje techniczno-ruchowe (DTR) urządzeń i maszyn

Dla każdego rodzaju urządzeń Wykonawca dostarczy DTR w języku polskim, a jeśli dane urządzenie zostało wyprodukowane za granicą dodatkowo także w oryginale. Podręczniki te będą obejmować:

1. Część rysunkową zawierającą:
 - schematy procesu i instalacji,
 - kompletną specyfikację elementów z podaniem rodzaju materiału,
 - rysunki wyposażenia z wymiarami, średnicami i lokalizacją połączeń z innymi elementami oraz z ciężarem urządzenia,
 - opis wszystkich komponentów/jednostek/urządzeń/systemów i ich części,
 - certyfikaty (materiałów, prób itp.),
 - obliczenia (wytrzymałość, osiągi itp.),
 - schemat połączeń elektrycznych,
 - specyfikację narzędzi i materiałów dostarczanych z wyposażeniem.
2. Część instalacyjną obejmującą opis:
 - wymagań dotyczących instalacji,
 - wymagań dotyczących obchodzenia się i przechowywania,
 - zalecenia dotyczące magazynowania i montażu.
3. Część obsługową obejmującą opis:
 - obsługi,
 - konserwacji,
 - naprawy,
 - wykazy części zapasowych i eksploatacyjnych.

Instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji

Nie później niż na 14 dni przed ukończeniem Robót, Wykonawca przekaze Zamawiającemu do przeglądu tymczasowe Instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji, dotyczące poszczególnych urządzeń instalacji, w celu potwierdzenia ich kompletności.

Nie później niż 7 dni przed zgłoszeniem instalacji do odbioru końcowego, Wykonawca przekaze Zamawiającemu do zatwierdzenia ostateczną wersję Instrukcji, odpowiednio poprawioną i uzupełnioną, przy czym wszystkie parametry i nastawy ustalane w trakcie rozruchu będą stanowiły oddzielną część i zostaną uzupełnione nie później, niż w dniu zgłoszenia Obiektu do odbioru, pod rygorem nie podjęcia prac odbiorowych.

Wykonawca ma obowiązek dostarczenia 3 wydrukowanych i spiętych w sposób trwały egzemplarzy

ostatecznej wersji Instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji oraz 3 egzemplarzy w wersji elektronicznej na nośnikach CD/DVD.

Instrukcje winny zostać dostarczone w formie wydruku w rozmiarze A4, z ponumerowanymi stronami, w segregatorach, każdy z indeksem, odpowiednio podzielony i odpowiednio zatytułowany na okładce. Rysunki formatu większego niż A4 będą składane i gromadzone w okładkach w taki sposób, by możliwe było ich rozłożenie bez konieczności zdejmowania z pierścieni mocujących segregatora.

1.15.1.4. Przegląd Dokumentacji Projektowej i nadzór nad dokumentacją

Na Placu Budowy będą znajdować się jedynie aktualne rewizje Dokumentacji Projektowej zatwierdzone przez Zamawiającego.

Sposób oznaczania Dokumentacji Projektowej oraz sposób nadzoru nad Dokumentacją określa Kontrakt na Roboty.

1.15.1.5. Nadzory autorskie

Wykonawca zapewni w okresie realizacji Robót sprawowanie Nadzoru Autorskiego przez projektantów – autorów Dokumentacji Projektowej. Nadzór będzie sprawowany poprzez:

- a) Kontrole zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową dokonywane przez projektantów – autorów Dokumentacji.
- b) Weryfikację Dokumentacji Powykonawczej w zakresie jej zgodności z faktycznym wykonaniem Robót.

Wykonawca uwzględni koszt Nadzoru Autorskiego w Cenie Kontraktowej.

Szczegółowe obowiązki wynikające z pełnienia Nadzoru Autorskiego określa Kontrakt na Roboty.

1.15.2. Dokumenty Budowy

1.15.2.1. Dziennik Budowy

Dziennik Budowy – Zgłoszenie Robót Budowlanych - nie ma obowiązku ustanowienia kierownika budowy oraz prowadzenia dziennika budowy.

Nie jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do wystawienia Protokołu Odbioru Końcowego.

Jeżeli Zamawiający uzna za stosowne ustanowienie kierownika budowy oraz konieczność prowadzenia dziennika budowy Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

1.15.2.2. Pozostałe Dokumenty Budowy

Do Dokumentów Budowy zalicza się, również dokumenty:

- a) protokoły przekazania Terenu Budowy,
- b) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,

- c) protokoły odbioru Robót,
- d) protokoły z narad i ustaleń,
- e) korespondencję dotyczącą budowy.

1.15.2.3. Przechowywanie Dokumentów Budowy

Dokumenty Budowy winny być przechowywane w biurze Wykonawcy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek z Dokumentów Budowy powodować winno jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie Dokumenty Budowy winny być zawsze dostępne do wglądu na życzenie Zamawiającego.

2. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

2.1. Przepisy i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

Wymaga się, aby Wykonawca stosował aktualne przepisy i normy w chwili prowadzenia prac objętych Kontraktem. Poniżej reprezentowane przepisy i normy są aktualne na dzień sporządzenia PFU.

2.1.1. Wykaz ustaw i rozporządzeń krajowych

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. 2019 poz. 1186, z późniejszymi zmianami).
- 2) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2020 poz. 55).
- 3) Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2018 poz. 1945, z późniejszymi zmianami).
- 4) Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (Dz.U. 2018 poz. 2268, z późniejszymi zmianami).
- 5) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2019 poz. 1396, z późniejszymi zmianami).
- 6) Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2019 poz. 701, z późniejszymi zmianami),
- 7) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2018 poz. 1935).
- 8) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2018 poz. 963).
- 9) Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2020 poz. 10).
- 10) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719, z późniejszymi zmianami).
- 11) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650, z późniejszymi zmianami),
- 12) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401),.
- 13) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn (Dz.U. 2008 nr 199 poz. 1228, z późniejszymi zmianami).
- 14) Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 3 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla dźwigów i elementów bezpieczeństwa do dźwigów (Dz.U. 2016 poz. 811).

2.1.2. Wykaz Dyrektyw Unii Europejskiej

- 1) Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej.
- 2) Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa.
- 3) Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory.
- 4) Dyrektywa 2006/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie

maszyn.

- 5) Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/33/UE z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich dotyczących dźwigów i elementów bezpieczeństwa do dźwigów.
- 6) Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/68/UE z dnia 15 maja 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku urządzeń ciśnieniowych.
- 7) Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/29/UE z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku prostych zbiorników ciśnieniowych.
- 8) Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/35/UE z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia.
- 9) Dyrektywa 2000/14/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 8 maja 2000 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do emisji hałasu do środowiska przez urządzenia używane na zewnątrz pomieszczeń.
- 10) Rozporządzenie parlamentu Europejskiego i Rady nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych.

2.1.3. Wykaz wybranych norm konstrukcyjnych

- 1) PN-EN 1991-1-3:2005 Eurokod 1 – Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-3: Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem.
- 2) PN-EN 1991-1-4:2008 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-4: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania wiatru.
- 3) PN-EN 1991-1-6:2007 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-6: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji.
- 4) PN-EN 1991-1-7:2008 Eurokod 1 – Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-7: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania wyjątkowe.
- 5) PN-EN 1993-1-6:2009 Eurokod 3 – Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-6: Wytrzymałość i stateczność konstrukcji powłokowych.
- 6) PN-EN 1993-1-12:2008 Eurokod 3 – Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-12: Reguły dodatkowe rozszerzające zakres stosowania EN 1993 o gatunki stali wysokiej wytrzymałości do S 700 włącznie.
- 7) PN-EN 1993-1-4:2007 Eurokod 3 – Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-4: Reguły ogólne – Reguły uzupełniające dla konstrukcji ze stali nierdzewnych.
- 8) PN-EN 1993-1-10:2007 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-10: Dobór stali ze względu na odporność na kruche pękanie i ciągliwość międzywarstwową.
- 9) PN-EN 1993-1-3:2008 Eurokod 3 – Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-3: Reguły ogólne – Reguły uzupełniające dla konstrukcji z kształtowników i blach profilowanych na zimno,
- 10) PN-EN 1996-2:2010 Eurokod 6 – Projektowanie konstrukcji murowych – Część 2: Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów.
- 11) PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.
- 12) PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie

podłoża gruntowego.

2.1.4. Wykaz wybranych norm sanitarnych

- PN-EN 1514-1:2001 Kołnierze i ich połączenia – Wymiary uszczelki do kołnierzy z oznaczeniem PN – Część 1: Uszczelki niemetalowe płaskie z wkładkami lub bez wkładek.
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania odbiorcze.
- PN-EN 13480-1:2017-10 Rurociągi przemysłowe metalowe – Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-EN 13480-2:2017-10 Rurociągi przemysłowe metalowe – Część 2: Materiały.
- PN-EN 13480-3:2017-10 Rurociągi przemysłowe metalowe – Część 3: Projektowanie i obliczenia.
- PN-EN 13480-4:2017-10 Rurociągi przemysłowe metalowe – Część 4: Wykonanie i montaż.
- PN-EN 13480-5:2017-10 Rurociągi przemysłowe metalowe – Część 5: Kontrola i badania.
- PN-EN ISO 12241:2010 Izolacja cieplna wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych – Zasady obliczania.
- PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN ISO 1127:1999 Rury ze stali nierdzewnych – Wymiary, tolerancje i teoretyczne masy na jednostkę długości.
- PN-EN 10216-2:2014-02 Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych.

2.1.5. Wykaz wybranych norm elektrycznych

- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
- PN - HD 60364-6 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze.
- PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym,
- PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Układy uziemiające i przewody ochronne,
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP),
- PN-EN 61000-6-2:2008 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 6-2: Normy ogólne – Odporność w środowiskach przemysłowych,
- PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne,
- PN-EN 61439-1:2011 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Część 1: Postanowienia ogólne,
- PN-EN 60034-1:2011 Maszyny elektryczne wirujące – Część 1: Dane znamionowe i parametry,
- PN-EN ISO 12100:2012 Bezpieczeństwo maszyn – Ogólne zasady projektowania – Ocena ryzyka i zmniejszanie ryzyka,
- PN-EN 12613:2010 Oznakowanie wizualnie ostrzegające z tworzyw sztucznych stosowane podczas układania kabli i rurociągów podziemnych,
- PN-EN 50274:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym - Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych,
- PN-EN 60947 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa,
- PN-EN 50274:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym - Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części

niebezpiecznych czynnych.

- PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi,

2.1.6. Stosowanie norm przez Wykonawcę

Stosowanie wykazanych norm jest obowiązkowe.

W przypadku braku odpowiednich Polskich Norm przenoszących normy europejskie lub norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego, obowiązkowe jest stosowanie, (jeśli nie wskazano inaczej w niniejszym PFU) następujących norm i wytycznych:

- 1) Europejskie aprobaty techniczne,
- 2) Wspólne specyfikacje techniczne,
- 3) Normy międzynarodowe,
- 4) Inne techniczne systemy odniesienia ustanowione przez organy normalizacyjne,
- 5) Polskie aprobaty techniczne,
- 6) Polskie specyfikacje techniczne.

Wykonawca w procesie realizacji inwestycji będzie posługiwał się jedynie normami zamieszczonymi w BIP PKN lub na stronie internetowej PKN, to znaczy aktami jednoznacznie dopuszczonymi do stosowania w budownictwie na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

Stosowanie i posługiwanie się innymi normami niż wskazanymi powyżej, każdorazowo powinno być uzgodnione z Zamawiającym, przed ich zastosowaniem.

2.2. Spis załączników

Załącznik 1	Plan sytuacyjny lokalizacji Przedsięwzięcia
Załącznik 2	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR 14559/2019”