


INWESTOR	<p>Międzygminny Kompleks Unieszkodliwiania Odpadów ProNatura Sp. z o. o.</p>  <p>ul. Ernsta Petersona 22, 85-862 Bydgoszcz tel. +48 52 506 59 25 biuro@pronatura.bydgoszcz.pl</p>
WYKONAWCA	 <p>proGEO sp. z o.o. 50-541 Wrocław, Al. Armii Krajowej 45 tel. +48 71 360 45 15</p>
NAZWA OPRACOWANIA	PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY AKTUALIZACJA
INWESTYCJA	INSTALACJA RECYKLINGU ORGANICZNEGO POPRZEZ FERMENTACJĘ BIOODPADÓW W MKUO PRONATURA SP. Z O.O. W BYDGOSZCZY
LOKALIZACJA	ZAKŁAD GOSPODARKI ODPADAMI PRONATURA W BYDGOSZCZY, UL. PRĄDOCIŃSKA 28, 85-893 BYDGOSZCZ

Dokument opracował zespół pod kierunkiem:

Kierownik zespołu Imię i Nazwisko	Data
dr Sławomir Chybiński Skład zespołu projektowego: dr Sławomir Chybiński mgr. inż. Barbara Machniewicz mgr Andrzej Krzyśków mgr inż. Aneta Tomala	03.2023

Aktualizacja opracowania:

B-Act S.A. ul. Ignacego Paderewskiego 24, 85-075 Bydgoszcz	 Joanna Żmich-Pórmantak	06.2024
--	--	---------

Uwaga o prawach autorskich: niniejszy Program funkcjonalno-użytkowy może być wykorzystywany dla potrzeb Zamawiającego w odniesieniu do wskazanej lokalizacji w Bydgoszczy, na terenie ZGO ProNatura. Powielanie fragmentów opracowania do innych celów wymaga zgody autorów.

Wrocław, czerwiec 2024 r.

Nazwy i kody robót wg CPV (Wspólnego Słownika Zamówień):

71220000-6	Usługi projektowania architektonicznego
71221000-3	Usługi architektoniczne w zakresie obiektów budowlanych
71242000-6	Przygotowanie przedsięwzięcia i projektu, oszacowanie kosztów
79421200-3	Usługi projektowe inne niż w zakresie robót budowlanych
45000000-7	Roboty budowlane
45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45113000-2	Roboty na placu budowy
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45220000-5	Roboty inżynieryjne i budowlane
45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45232130-2	Roboty budowlane w zakresie rurociągów do odprowadzania wody burzowej
45232410-9	Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej
45251143-5	Roboty budowlane w zakresie instalacji sprężających powietrze
45252000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy zakładów uzdatniania, oczyszczania oraz spalania odpadów
45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne sanitarne
45332200-5	Roboty instalacyjne hydrauliczne
45332300-6	Roboty instalacyjne kanalizacyjne
45331000-6	Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
45311000-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45315100-9	Instalacyjne roboty elektrotechniczne
45315300-1	Instalacje zasilania elektrycznego
45317200-4	Instalowanie transformatorów elektrycznych
45320000-6	Roboty izolacyjne
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45222000-9	Roboty budowlane w zakresie robót inżynieryjnych, z wyjątkiem mostów, tuneli, sztyków i kolei podziemnej
45262300-4	Betonowanie
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45233120-6	Roboty w zakresie budowy dróg
45233140-2	Roboty drogowe
45233200-1	Roboty w zakresie różnych nawierzchni
45233220-7	Roboty w zakresie nawierzchni dróg
45233226-9	Roboty budowlane w zakresie dróg dojazdowych
45233250-6	Roboty w zakresie nawierzchni, z wyjątkiem dróg
45111291-4	Roboty w zakresie zagospodarowania terenu
45112710-5	Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45500000-2	Wynajem maszyn i urządzeń wraz z obsługą operatorską do prowadzenia robót z zakresu budownictwa oraz inżynierii wodnej i lądowej

SPIS TREŚCI

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1.	DEFINICJE I SKRÓTY	8
2.	OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	10
2.1	WPROWADZENIE	10
2.2	CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE ZAKRES WYKONYWANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH I MONTAŻOWYCH	10
2.2.1	<i>Cel i zakres realizacji inwestycji</i>	11
2.3	PARAMETRY PRACY INSTALACJI ORAZ ZAKRES ZADANIA I GWARANCJE TECHNOLOGICZNE	14
2.3.1	<i>Wymagania ogólne</i>	14
2.3.2	<i>Wymagania gwarancyjne minimalne stawiane instalacji</i>	17
2.4	AKTUALNE UWARUNKOWANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	20
2.4.1	<i>Lokalizacja – położenie administracyjne, stan formalno-prawny</i>	20
2.4.2	<i>Istniejący stan zagospodarowania</i>	22
2.4.3	<i>Obszary i obiekty podlegające ochronie, zabytki, uwarunkowania środowiskowe</i>	22
2.4.4	<i>Budowa geologiczna rejonu inwestycji, morfologia, warunki wodne</i>	25
2.4.5	<i>Dostępność mediów i placu budowy</i>	26
2.5	Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe	27
2.5.1	<i>Podstawowe wymagania techniczne</i>	27
2.5.2	<i>Opis procesów przetwarzania odpadów w zakładzie na potrzeby realizacji zadania.</i>	28
2.5.2.1	<i>I etap recyklingu organicznego – fermentacja(R3)</i>	28
2.5.2.2	<i>II etap recyklingu organicznego bioodpadów –kompostowanie w zamkniętych reaktorach</i>	31
2.5.2.3	<i>III etap recyklingu organicznego bioodpadów–dojrzewanie kompostu na placu kompostowym</i>	31
2.5.3	<i>Podstawowe obiekty i urządzenia – wykaz</i>	34
3.	SZCZEGÓLWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE DLA OBIEKTÓW WYRAŻONE WE WSKAŹNIKACH POWIERZCHNIOWO-KUBATUROWYCH	37
3.1	<i>Wymagania dotyczące robót budowlanych niezbędnych na potrzeby budowy instalacji recyklingu organicznego</i>	37
3.2	<i>Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych</i>	37
3.2.1	<i>Roboty związane z przygotowaniem terenu, roboty rozbiórkowe i likwidacja kolizji</i>	38
3.2.2	<i>Hala przygotowania wsadu [Obiekt nr 1]</i>	38
3.2.2.1	<i>Bufor magazynowy [Obiekt nr 1a]</i>	42
3.2.2.2	<i>Magazyn buforowy [Obiekt nr 1b]</i>	42
3.2.2.3	<i>Boks buforowy [Obiekt nr 1c]</i>	45
3.2.2.4	<i>Zbiornik buforowy [Obiekt nr 1d]</i>	45
3.2.3	<i>Układ fermentacji [Obiekt nr 2]</i>	46
3.2.4	<i>Hala (moduł) odbioru pofermentatu [Obiekt nr 3]</i>	49
3.2.5	<i>Moduł oczyszczania powietrza procesowego - Hala płuczki z wentylatorem i biofiltr [Obiekt nr 4]</i>	51
3.2.5.1	<i>Wymagania ogólne</i>	51
3.2.5.2	<i>Hala płuczki wraz z wentylatorem [obiekt 4a]</i>	52
3.2.5.3	<i>Biofiltr [obiekt 4b]</i>	53
3.2.6	<i>Zbiornik biogazu [Obiekt nr 5a]</i>	55
3.2.7	<i>Kolumna odsiarczająca wraz z pochodnią [Obiekt nr 5b]</i>	55
3.2.7.1	<i>Kolumna odsiarczająca</i>	55
3.2.7.2	<i>Pochodnia</i>	56
3.2.8	<i>Jednostka kogeneracyjna [Obiekt 5c]</i>	57

3.2.9	Zbiornik odciekowy na nawóz płynny [Obiekt nr 6]	58
3.2.10	Tunele kompostowe wraz z wentylatorownią [Obiekt nr 7]	59
	3.2.10.1 Tunele kompostowe	59
	3.2.10.2 Wentylatorownia	65
3.2.11	Hala korytarza technologicznego (Obiekt nr 8)	67
3.2.12	Place i drogi technologiczne [Obiekt nr 9]	69
3.2.13	Boksy magazynowo – garażowe [Obiekt nr 10]	69
3.2.14	Budynek administracyjno-socjalny wraz z zapleczem technicznym	69
3.2.15	Zewnętrzne instalacje uzbrojenia terenu	72
	3.2.15.1 Zewnętrzna instalacja wodociągowa	72
	3.2.15.2 Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej	73
	3.2.15.3 Zewnętrzna instalacja kanalizacji odciekowej	73
	3.2.15.4 Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej	74
	3.2.15.5 Zewnętrzna instalacja elektroenergetyczna, w tym oświetleniowa	74
	3.2.15.6 Zewnętrzna instalacja teletechniczna (kanalizacja kablowa)	75
	3.2.15.7 Zewnętrzna instalacja gazowa	82
	3.2.15.8 Zewnętrzna instalacja ciepłownicza	84
3.3	WYMAGANIA OGÓLNE ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO INSTALACJI TECHNOLOGICZNYCH I INSTALACJI Z NIMI POWIĄZANYCH	85
3.3.1	Wymagania ogólne	85
	3.3.1.1 Fermentacja	85
	3.3.1.2 Kompostowanie	87
3.3.2	Szczegółowe wymagania technologiczne – urządzenia linii przygotowania bioodpadów pochodzenia komunalnego	89
	3.3.2.1 Rozrywarka worków	89
	3.3.2.2 Sito gwiaździste	89
	3.3.2.3 Separatory metali żelaznych	90
	3.3.2.4 Kabina sortownicza 2-stanowiskowa	90
	3.3.2.5 Rozdrabniacze odpadów	91
3.3.3	Szczegółowe wymagania technologiczne – urządzenia modułu odwadniania	92
	3.3.3.1 Prasa do odwadniania (2 szt. na każdy fermenter)	92
	3.3.3.2 Wirówka (1 szt. na każdy fermenter)	93
3.3.4	Szczegółowe wymagania technologiczne – urządzenia towarzyszące	93
	3.3.4.1 Przenośniki taśmowe	93
	3.3.4.2 Przenośniki sortownicze	95
	3.3.4.3 Przenośnik kanałowy	95
	3.3.4.4 Przenośnik doprowadzający do separatora magnetycznego	95
	3.3.4.5 Konstrukcje wsporcze i podesty obsługowe	95
	3.3.4.6 Podajniki śrubowe	96
3.4	WYMAGANIA OGÓLNE ZAMAWIAJĄCEGO DOTYCZĄCE PRZYGOTOWANIA DOKUMENTACJI 96	
3.4.1	Zakres prac projektowych / wytyczne realizacji prac	96
3.4.2	Dokumentacja projektowa oraz opracowania związane	97
3.4.3	Szata graficzna i forma dokumentacji	97
3.4.4	Trwałość elementów	98
3.4.5	Mapa do celów projektowych	98
3.4.6	Uzgodnienie prac projektowych z Zamawiającym i Inżynierem Kontraktu	98
3.4.7	Dokumenty Wykonawcy – informacje ogólne	99
3.4.8	Projekt technologiczny	101
3.4.9	Projekt budowlany	104
3.4.10	Projekt wykonawczy/Projekt techniczny	105
3.4.11	Instrukcja eksploatacji	105
3.4.12	Prawa autorskie i licencje	106

4. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO DOTYCZĄCE WYKONYWANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	107
4.1 PROWADZENIE PRAC BUDOWLANYCH	107
4.1.1 <i>Stosowanie przepisów prawa i innych przepisów</i>	107
4.1.2 <i>Zgodność robót z projektem i wymaganiami Zamawiającego</i>	108
4.1.3 <i>Zgodność projektu robót z normami</i>	108
4.1.4 <i>Harmonogram Rzeczowo-Finansowy (HRF)</i>	109
4.1.5 <i>Bezpieczeństwo i Ochrona Zdrowia (BiOZ)</i>	109
4.1.6 <i>Ochrona przeciwpożarowa</i>	110
4.1.7 <i>Ochrona środowiska</i>	110
4.1.8 <i>Ochrona przed hałasem</i>	111
4.1.9 <i>Gospodarka odpadami</i>	111
4.1.10 <i>Teren budowy</i>	111
4.1.10.1 <i>Lokalizacja, dostęp i przekazanie terenu budowy</i>	112
4.1.10.2 <i>Tablica informacyjna budowy</i>	112
4.1.10.3 <i>Zabezpieczenie Terenu Budowy</i>	112
4.1.10.4 <i>Zabezpieczenie w media</i>	113
4.1.11 <i>Ochrona stanu technicznego istniejących obiektów zamawiającego i istniejących zewnętrznych instalacji uzbrojenia terenu</i>	114
4.1.12 <i>Utrzymanie ruchu na terenie budowy</i>	115
4.1.13 <i>Nadzór oraz dokumentacja archeologiczna</i>	115
4.1.14 <i>Sprzęt</i>	115
4.1.15 <i>Transport</i>	116
4.1.16 <i>Kontrola jakości robót – system zapewnienia jakości</i>	116
4.1.16.1 <i>Program Zapewnienia Jakości (PZJ)</i>	116
4.1.16.2 <i>Zasady kontroli jakości robót</i>	117
4.1.16.3 <i>Pobieranie próbek</i>	117
4.1.16.4 <i>Badania i pomiary</i>	118
4.1.16.5 <i>Raporty z badań</i>	118
4.1.16.6 <i>Badania przeprowadzone przez Zamawiającego</i>	118
4.1.16.7 <i>Dokumentacja badań</i>	118
4.2 MATERIAŁY I URZĄDZENIA	118
4.2.1 <i>Wymagania podstawowe</i>	120
4.2.2 <i>Kwalifikacja Materiałów i Urządzeń</i>	120
4.2.3 <i>Przechowywanie i składowanie Materiałów i Urządzeń</i>	121
4.2.4 <i>Znakowanie Materiałów i Urządzeń</i>	122
4.2.5 <i>Dokumentacja Techniczno-Ruchowa Urządzeń (DTR)</i>	122
4.3 DOKUMENTACJA BUDOWY	123
4.3.1 <i>Dziennik budowy</i>	123
4.3.2 <i>Dokumentacja powykonawcza</i>	124
4.3.3 <i>Pozostałe dokumenty budowy</i>	124
4.3.4 <i>Przechowywanie dokumentów budowy</i>	125
4.4 ODBIÓRY ROBÓT	125
4.4.1 <i>Odbiór po uzyskaniu ostatecznego pozwolenia na budowę</i>	125
4.4.2 <i>Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu</i>	125
4.4.3 <i>Odbiory częściowe robót</i>	125
4.4.4 <i>Odbiory obiektów</i>	126
4.4.4.1 <i>Odbiory robót drogowych (place)</i>	126
4.4.4.2 <i>Odbiór zewnętrznych instalacji (uzbrojenie terenu)</i>	126
4.4.4.3 <i>Odbiór robót monitoringu, AKPiA, instalacji p.poż.</i>	127
4.4.5 <i>Odbiór po uzyskaniu ostatecznego pozwolenia na użytkowanie oraz po przeprowadzeniu rozruchu mechanicznego</i>	127
4.4.6 <i>Odbiór po zakończeniu rozruchu technologicznego „na odpadach”</i>	127

4.4.7	<i>Odbiór końcowy</i>	127
4.4.8	<i>Odbiory po przeglądach gwarancyjnych</i>	128
4.4.9	<i>Odbiory pogwarancyjne</i>	128
4.5	ODBIÓR ROBÓT W ZAKRESIE DOSTAW TECHNOLOGICZNYCH	128
4.5.1	<i>Odbiór sprzętu i wyposażenia</i>	128
4.5.2	<i>Próby końcowe</i>	129
	4.5.2.1 <i>Rozruch mechaniczny („na sucho”)</i>	130
	4.5.2.2 <i>Rozruch technologiczny („na odpadach”)</i>	132
4.5.3	<i>Eksploatacja próbna – Eksploatacja Przy Udziale Wykonawcy (EPUW)</i>	135
4.5.4	<i>Warunki gwarancji i serwisu</i>	136
4.5.5	<i>Gwarancje technologiczne</i>	137
4.5.6	<i>Pozwolenie na użytkowanie</i>	137
4.5.7	<i>Szkolenie personelu</i>	138
4.6	ROZLICZENIE ROBÓT	138
4.6.1	<i>Ustalenia ogólne</i>	138
4.6.2	<i>Plan płatności/Plan finansowy</i>	139
4.7	PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	140
4.7.1	<i>Normy na terenie budowy</i>	140
4.7.2	<i>Sprawy objęte normami</i>	140

B.CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1.	DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW	141
2.	OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE	141
3.	PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	141
4.	INNE POSIADANE INFORMACJE I DOKUMENTY NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH / ZAŁĄCZNIKI	145
4.1	KOPIA MAPY DO CELÓW PROJEKTOWYCH	145
4.2	WYNIKI BADAŃ GRUNTOWO-WODNYCH NA TERENIE INWESTYCJI DLA POTRZEB POSADOWIENIA OBIEKTÓW	145
4.3	ZALECENIA KONSERWATORA ZABYTKÓW	145
4.4	INWENTARYZACJA ZIELENI	146
4.5	DANE DOTYCZĄCE ZANIECZYSZCZEŃ ATMOSFERY DO ANALIZY OCHRONY POWIETRZA ORAZ POSIADANE RAPORTY, OPINIE LUB EKSPERTYZY Z ZAKRESU OCHRONY ŚRODOWISKA. POMIARY RUCHU DROGOWEGO, HAŁASU I INNYCH UCIAŻLIWOŚCI	146
4.6	INWENTARYZACJA ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH	146
4.7	DODATKOWE WYTYCZNE INWESTORSKIE I UWARUNKOWANIA ZWIĄZANE Z BUDOWĄ I JEJ PRZEPROWADZENIEM	146

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Załącznik nr 1. Kopia mapy zasadniczej
- Załącznik nr 2. Koncepcja Zagospodarowania Terenu
- Załącznik nr 3. Wypis i wyrys z ewidencji gruntów
- Załącznik nr 4. Informacja o braku obowiązującego MPZP dla terenu objętego inwestycją
- Załącznik nr 5. Wskazanie miejsc przyłączenia mediów
- Załącznik nr 6. Przewidywany schemat przyłączenia do sieci energetycznej
- Załącznik nr 7. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nr WZR/43/2022 z dnia 28 marca 2022r.
- Załącznik nr 8 Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 7/2022 z dnia 16.11.2022r.
- Załącznik nr 9 Sprawozdanie z badań stanu środowiska gruntowego na terenie przyszłej inwestycji MKUO ProNatura Sp. z o.o. - działki nr ew. 62/1, 62/2, 68, 69, 70, 71/5, obręb 0468 przy ul. Prandocińskiej 28 w Bydgoszczy – obszar nr 2
- Załącznik nr 10 Inwentaryzacja zieleni

SPIS RYSUNKÓW

Rys. 2.1	Położenie administracyjne Zakładu [źródło: https://www.google.pl/maps]	21
Rys. 2.2	Położenie terenu inwestycji i jego otoczenie [źródło: https://www.google.pl/maps]	21
Rys. 2.3	Obszary i obiekty objęte ochroną na podstawie ustawy o ochronie przyrody a lokalizacja terenu inwestycji [http://geoserwis.gdos.gov.pl]	24
Rys. 2.4	Mapa geologiczna rejonu lokalizacji zakładu w skali 1:50 000.....	25
Rys. 2.5	Ideowy schemat technologiczny instalacji przygotowania wsadu do fermentacji suchej ciągłej poziomej wraz z modułem odwadniania i zagospodarowania biogazu	33

SPIS TABEL

Tabela 2.1	Wymagania gwarancyjne - technologia fermentacji i oczyszczanie biogazu.....	17
Tabela 2.2	Wymagania gwarancyjne - agregaty kogeneracyjne.....	18
Tabela 2.3	Wymagania gwarancyjne - technologia kompostowania.....	19
Tabela 2.4	Obszary i obiekty chronione w sąsiedztwie inwestycji [http://geoserwis.gdos.gov.pl]	23
Tabela 2.5	Wykaz głównych obiektów/elementów infrastruktury do wykonania w ramach zadania polegającego na budowie instalacji do recyklingu organicznego poprzez fermentację bioodpadów w MKUO ProNatura Sp. z o.o. w Bydgoszczy.....	34
Tabela 2.6	Wykaz głównych urządzeń technologicznych do dostawy w ramach zadania polegającego na budowie instalacji do recyklingu organicznego poprzez fermentację bioodpadów w MKUO ProNatura Sp. z o.o. w Bydgoszczy.....	35
Tabela 3.1	Podstawowe parametry techniczne zbiornika buforowego frakcji płynnej bioodpadów (Zb.B)	46
Tabela 3.2	Wymagania gwarancyjne – moduł oczyszczania powietrza procesowego	51

A. CZĘŚĆ OPISOWA**1. DEFINICJE I SKRÓTY**

AKPiA	(Aparatura Kontrolno-Pomiarowa i Automatyka) – zespół urządzeń obiektowych – pomiarowych, sterujących i rejestrujących, którego zadaniem jest kontrola określonych procesów fizycznych.
BAT	Najlepsze dostępne techniki (an: Best Available Techniques). w odniesieniu do przetwarzania odpadów zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE, zawarte w Decyzji Wykonawczej Komisji (UE) 2018/1147 z dnia 10 sierpnia 2018 r. ustanawiającej konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik (BAT)
Bioodpady	def. wg ustawy o odpadach: „rozumie się przez to ulegające biodegradacji odpady z ogrodów i parków, odpady żywności i kuchenne z gospodarstw domowych, gastronomii, w tym restauracji, stołówek oraz zakładów zbiorowego żywienia, biur, hurtowni i jednostek handlu detalicznego, a także podobne odpady z zakładów produkujących lub wprowadzających do obrotu żywność”.
Budynek	oznacza obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach
Budowa	oznacza wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego
CCTV	telewizyjny system monitoringu wizyjnego inaczej system telewizji przemysłowej inaczej telewizyjny system dozorowy. Jest to system kamer przemysłowych z przesyłem obrazu do wyznaczonego zestawu monitorów i rejestratorów obrazu w celu zwiększenia bezpieczeństwa monitorowanego obszaru.
Dokumentacja budowy	oznacza pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym i projektem technicznym, projekt wykonawczy, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych, tymczasowych i końcowych wraz z załącznikami, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu, inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego oraz przez Prawo Kraju
Dokumentacja powykonawcza	oznacza dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi oraz inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego oraz przez Prawo Kraju
Dostawy	oznacza, zgodnie z Ustawą p.z.p., nabywanie rzeczy oraz innych dóbr, w szczególności na podstawie umowy sprzedaży, dostawy, najmu, dzierżawy oraz leasingu z opcją lub bez opcji zakupu, które może obejmować dodatkowo rozmieszczenie lub instalację
Fabrycznie nowe	wyprodukowane nie wcześniej niż w roku ogłoszenia przetargu na projekt objęty niniejszym PFU oraz nieużywane, kompletne, nieuszkodzone, nigdy nie naprawiane
INI	Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.
ITB	Instytut Techniki Budowlanej
Kontrakt/Zadanie	oznacza umowę zawartą pomiędzy Zamawiającym a wybranym Wykonawcą dla realizacji niniejszego postępowania przetargowego (synonim: Umowa, Warunki Kontraktowe Zadanie)
Obiekt budowlany	oznacza budynek, budowlę bądź obiekt małej architektury, wraz z instalacjami zapewniającymi możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, wzniesiony z użyciem wyrobów budowlanych
OSD	Operator Systemu Dystrybucyjnego
Personel Wykonawcy	oznacza cały personel wykonawców realizujących pozostałe kontrakty: na roboty budowlane, usługi i dostawy, zawarte dla realizacji niniejszego Projektu
Personel Zamawiającego	oznacza wszystkich pracowników Zamawiającego oraz wszelki inny personel podany przez Zamawiającego do wiadomości Wykonawcy, jako zatrudniony przez Zamawiającego lub działający w imieniu i na rzecz Zamawiającego

pipetowy system napowietrzania	składający się z szeregu dysz umieszczonych w kanale napowietrzającym, widocznym z zewnątrz jako płaska płyta aeracyjna z otworami; wewnątrz każda dysza zwęża się stopniowo w kierunku wylotu; system zapewnia równomierność napowietrzania wsadu niezależnie od stopnia i wysokości wypełnienia bioreaktora.
Pozwolenie na budowę	oznacza decyzję administracyjną zatwierdzającą projekt budowlany i zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego
Prawo Kraju	oznacza prawo obowiązujące w Rzeczypospolitej Polskiej
Projekt	oznacza pełen zakres robót budowlanych z projektowaniem i dostawami wraz z całym zakresem innych usług opisanych w niniejszym dokumencie takimi jak np.: rozruch, szkolenia, próby, serwisy, itp. dla zadania inwestycyjnego „Instalacja recyklingu organicznego poprzez fermentację bioodpadów w MKUO ProNatura Sp. z o.o. w Bydgoszczy”; (synonim: Przedsięwzięcie, Zadanie)
Prototyp/Urządzenia prototypowe	Maszyna, urządzenie niesprawdzone w poprawnej eksploatacji trwającej co najmniej 1 rok na minimum 2 instalacjach
Rozruch	oznacza: wszystkie niezbędne czynności w celu uruchomienia i sprawdzenia działania robót, odpowiednio do zastosowanych technologii oraz odpowiednich wymagań dla materiałów i urządzeń. Dla rozruchu określa się zakres, harmonogram, próby oraz przebieg. Rozruch dzielony jest na rozruch mechaniczny i technologiczny.
SCADA	(ang. Supervisory Control And Data Acquisition) System informatyczny nadzorujący przebieg procesu technologicznego. Jego główne funkcje obejmują zbieranie aktualnych danych (pomiarów), ich wizualizację, sterowanie procesem, alarmowanie oraz archiwizację danych.
URE	Urząd Regulacji Energetyki
Ustawa p.b.	oznacza ustawę z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane, z późniejszymi zmianami
Ustawa p.z.p.	oznacza ustawę z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych, z późniejszymi zmianami
Wykonawca	oznacza osobę fizyczną lub osobę prawną lub jednostkę organizacyjną nieposiadającą osobowości prawnej, która zawarła umowę w sprawie realizacji Projektu oraz jej prawni następcy
Wymagania Zamawiającego	dokumenty Zamawiającego określające sposób i zakres realizacji Projektu oraz oczekiwany jego efekt końcowy, w szczególności: PFU, Specyfikacja Warunków Zamówienia i umowa między Zamawiającym a Wykonawcą.
Zakład	oznacza Zakład Gospodarki Odpadami, ul. Prądocińska 28 w Bydgoszczy – Międzygminny Kompleks Unieszkodliwiania Odpadów ProNatura Sp. z o.o. z siedzibą w Bydgoszczy
Zamawiający	oznacza Międzygminny Kompleks Unieszkodliwiania Odpadów ProNatura Sp. z o.o. z siedzibą w Bydgoszczy, ul. Ernsta Petersona 22, 85-862 Bydgoszcz.

Ponadto:

1) w zależności od kontekstu zwroty użyte w liczbie pojedynczej należy uważać za odnoszące się także do liczby mnogiej,

2. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

2.1 WPROWADZENIE

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wybudowanie instalacji recyklingu organicznego poprzez fermentację bioodpadów na terenie Zakładu Gospodarki Odpadami w Bydgoszczy, ul. Prądocińska 28 (pow. m. Bydgoszcz, woj. kujawsko-pomorskie). Przedsięwzięcie realizowane będzie na dz. nr 62/1, 62/2, 68, 69 70 oraz 71/5 jedn. Bydgoszcz - miasto, obręb ewidencyjny 0468. Właścicielem działek oraz Zarządzającym całego Zakładu jest Międzygminny Kompleks Unieszkodliwiania Odpadów ProNatura Sp. z o. o., z siedzibą przy ul. Ernsta Petersona 22, 85-862 Bydgoszcz.

W zakres przedsięwzięcia wchodzi m.in.: zaprojektowanie oraz wybudowanie instalacji suchej fermentacji bioodpadów o przepustowości 45 000 Mg/rok oraz instalacji kompostowni odpadów wraz z infrastrukturą towarzyszącą, z niezbędnymi elementami infrastruktury technicznej zewnętrznymi sieciami uzbrojenia: wodociągową, kanalizacji ścieków deszczowych i technologicznych, elektroenergetyczną, teletechniczną etc.), przeprowadzenie rozruchów technologicznych i eksploatacji próbnej oraz dostawy sprzętu dla w/w instalacji oraz uzyskanie wszelkich niezbędnych pozwoleń i decyzji ujętych w prawie polskim do prawidłowego funkcjonowania w/w instalacji.

Inwestorem/Zamawiającym jest:

***Międzygminny Kompleks Unieszkodliwiania Odpadów ProNatura Sp. z o.o.
ul. E. Petersona 22, 85-862 Bydgoszcz***

2.2 CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE ZAKRES WYKONYWANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH I MONTAŻOWYCH

Podstawą czynności, zmierzających do zaprojektowania i wykonania instalacji recyklingu organicznego poprzez fermentację bioodpadów wraz z niezbędną infrastrukturą, dostawą i montażem urządzeń na terenie Zakładu Gospodarki Odpadami w Bydgoszczy będzie Umowa, zawarta przez Zamawiającego – Międzygminny Kompleks Unieszkodliwiania Odpadów ProNatura Sp. z o.o. z siedzibą w Bydgoszczy, ul. E. Petersona 22, 85-862 Bydgoszcz, z wybranym w drodze postępowania o udzielenie zamówienia publicznego – Wykonawcą.

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca zainteresowany złożeniem Oferty dokonał wizji lokalnej na terenie istniejącego Zakładu w Bydgoszczy, zapoznał się ze stanem istniejącym, dokonał analizy dostępności miejsca, zapoznał się z wszystkimi dokumentami dotyczącymi terenu przewidzianego pod lokalizację inwestycji oraz Zakładu, zebrał niezbędne dodatkowe informacje i przy ich uwzględnieniu przygotował Ofertę. Zgłaszanie zastrzeżeń, co do możliwości wykonania na etapie opracowania dokumentacji projektowej będzie obciążało wyłącznie Wykonawcę.

Zakres Robót przedstawionych w niniejszym Programie Funkcjonalno – Użytkowym będzie podlegał weryfikacji przez Wykonawcę. Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia technicznych możliwości realizacji danych Robót przed przystąpieniem do wykonywania dokumentacji projektowej, wszelkie zmiany zgłaszane przez Wykonawcę muszą zostać zaakceptowane przez Zamawiającego.

2.2.1 Cel i zakres realizacji inwestycji

Celem inwestycji jest opracowanie i realizacja programu polegającego na kompleksowym i zgodnym z wymogami Unii Europejskiej rozwiązaniu problemu gospodarki odpadami komunalnymi w rejonie działania Zakładu. Kluczowym punktem programu jest stworzenie silnego centrum gospodarki odpadami poprzez rozbudowę Zakładu Gospodarki Odpadami w Bydgoszczy przy ul. Prądocińskiej 28 o instalację recyklingu organicznego, z wykorzystaniem biogazu do wytwarzania energii w warunkach wysokosprawnej kogeneracji. Realizacja przedmiotu zamówienia powinna pozwolić na wypełnienie obowiązków, określonych przez prawo Unii Europejskiej, m.in. Dyrektywami Rady: 99/31/WE w sprawie składowania odpadów, 2008/98/WE w sprawie odpadów oraz obowiązków wynikających z prawa polskiego (w aktualnym stanie prawnym) przy zachowaniu możliwie najwyższego poziomu bezpieczeństwa dla środowiska oraz wykorzystaniu najlepszych dostępnych technik (BAT). Przedsięwzięcie obejmuje zakresem realizację instalacji fermentacji odpadów i instalacji kompostowni odpadów oraz realizację obiektów infrastruktury związanej z obsługą podstawowych segmentów technologicznych oraz niezbędnej infrastruktury towarzyszącej. Celem projektu jest stworzenie zaplecza technicznego umożliwiającego efektywne przetwarzanie (recykling) zbieranych selektywnie odpadów biodegradowalnych pochodzących ze strumienia odpadów komunalnych.

Celem głównym niniejszego zadania jest promowanie wytwarzania energii w warunkach wysokosprawnej kogeneracji przy wykorzystaniu biogazu komunalnego.

Cel główny spełniony zostanie poprzez wykonanie szeregu czynności, dzięki którym osiągnięte zostaną również następujące cele szczegółowe:

- zwiększenie ilości energii oraz biogazu produkowanych ze źródeł odnawialnych;
- zwiększenie ilości energii cieplnej i elektrycznej wytworzonej ze źródeł opalanych biogazem;
- zwiększenie ilości odpadów biodegradowalnych podlegających recyklingowi oraz unieszkodliwianiu innymi metodami niż składowanie;
- ograniczenie masy odpadów kierowanych do składowania;
- zmniejszenie emisji CO₂;
- poprawa jakości środowiska naturalnego oraz życia mieszkańców w regionie poprzez zmniejszenie ilości odpadów na składowisku.

Inwestycja realizowana jest przy współfinansowaniu ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach Programu priorytetowego nr 2.10 Racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona ziemi. Rozwój kogeneracji w oparciu o biogaz komunalny.

Dokument niniejszy zawiera informacje i wymagania Zamawiającego niezbędne do zrealizowania inwestycji. Lokalizacje obiektów pokazane zostały w Załączniku nr 2 w Części Informacyjnej niniejszego Programu funkcjonalno-użytkowego.

Zadanie obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej wraz z budową, dostawą i montażem obiektów i urządzeń oraz wszelkiej niezbędnej infrastruktury towarzyszącej oraz wykonaniem rozruchu instalacji.

Planowana inwestycja zostanie zaprojektowana oraz wykonana w całości i składać się będzie z następujących elementów:

- a) opracowania kompletnej dokumentacji projektowej, w tym w szczególności: kompletnego projektu technologicznego, projektu budowlanego, projektu technicznego, projektów wykonawczych i opracowań wymaganych przez prawo ochrony środowiska i prawo wodne oraz wszelkich innych dokumentów związanych z uzyskaniem decyzji pozwolenia na budowę oraz pozwolenia na użytkowanie;
- b) dokonania w imieniu Zamawiającego wszelkich wymaganych uzgodnień technicznych i formalno-prawnych oraz uzyskanie w imieniu i na rzecz Zamawiającego pozwolenia na budowę;

- c) wykonania robót budowlanych wraz z dostawą i montażem urządzeń, wyposażenia i sprzętu z komponentów dopuszczonych do obrotu na rynku UE, obejmujących kompletną instalację suchej fermentacji ciągłej i instalacji kompostowni odpadów wraz z niezbędną infrastrukturą;
- d) wykonania rozruchu instalacji;
- e) dostarczenia Zamawiającemu kompletnej dokumentacji powykonawczej, instrukcji eksploatacji i konserwacji, dokumentacji techniczno-ruchowych, BHP, instrukcji bezpieczeństwa pożarowego;
- f) przeszkolenia personelu Zamawiającego w zakresie konserwacji i napraw oraz eksploatacji urządzeń i instalacji;
- g) zapewnienia kompletnego oznakowania obiektów, urządzeń, pomieszczeń, stref i innych elementów instalacji wymagających oznakowania, w zakresie BHP i p.poż; wyposażenia w niezbędny sprzęt p.poż i BHP, zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- h) zapewnienia właściwego oświetlenia stanowisk pracy oraz ciągów komunikacyjnych,
- i) dostarczenia Zamawiającemu wszelkich danych dotyczących wszystkich elementów instalacji, niezbędnych do sporządzenia przez Zamawiającego wniosku o zmianę pozwolenia zintegrowanego oraz uzyskania przedmiotowej decyzji, obejmującej nową instalację recyklingu organicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą, w tym zobowiązany będzie do ścisłej współpracy Wykonawcy z Zamawiającym w trakcie trwania procedury administracyjnej związanej z uzyskaniem w/w decyzji,
- j) przeprowadzenia procedury HACCP dla instalacji wraz z uzyskaniem decyzji nadania numeru weterynaryjnego w imieniu i na rzecz Zamawiającego,
- k) wykonania wszelkich innych czynności oraz Robót niezbędnych do uzyskania pozwolenia na użytkowanie oraz uzyskanie w imieniu i na rzecz Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie. -

Ponadto, Wykonawca powinien przewidzieć i wykonać wszelkie inne roboty budowlane, dostawy i usługi konieczne oraz wymagane pod względem technicznym, technologicznym i prawnym, dla uzyskania kompletności realizacji i poprawności funkcjonowania instalacji i obiektów przewidzianych do realizacji w ramach budowy instalacji recyklingu organicznego poprzez fermentację bioodpadów na terenie Zakładu Gospodarki Odpadami w Bydgoszczy, niezbędne do jej użytkowania. Jeżeli doświadczenie i wiedza Wykonawcy wskazuje, że Wymagania Zamawiającego, są niewystarczające dla osiągnięcia zamierzonego celu, to powinien on w swojej ofercie i cenie ująć takie rozwiązania wraz z uzasadnieniem.

Wykonawca zobowiązany jest do zaznajomienia się ze wszystkimi szczegółami Wymagań Zamawiającego oraz poszukiwania objaśnień, jeżeli cokolwiek jest niezrozumiałe lub niejasne.

Wykonawca deklaruje, że:

- zapoznał się z należyłą starannością z treścią Specyfikacji Warunków Zamówienia, w tym Programem Funkcjonalno-Użytkowym, Warunkami Umowy oraz uzyskał wiarygodne i sprawdzone informacje o wszystkich warunkach i zobowiązaniach, które w jakikolwiek sposób mogą wpłynąć na wartość, czy charakter Oferty lub wykonanie Projektu,
- zaakceptował bez zastrzeżeń i w całości treść Specyfikacji Warunków Zamówienia,
- ma świadomość, że Wymagania Zamawiającego mogą nie obejmować wszystkich szczegółów Robót, które niezbędne są przy planowaniu budowy, realizacji Robót bądź dostawy kompletu urządzeń/elementów prefabrykowanych etc. i Wykonawca weźmie to pod uwagę przy realizacji Robót czy kompletując dostawy Urządzeń,
- nie będzie wykorzystywał błędów lub opuszczeń w Specyfikacji Warunków Zamówienia, a o ich wykryciu natychmiast powiadomi Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji,
- wszystkie podmioty udzielające gwarancji na dostarczone urządzenia, będą osiągalne na terenie UE.

W zakresie obowiązków Wykonawcy leży zaznajomienie się z ogólną sytuacją prawną, fizyczną, środowiskową itp. uwarunkowań dotyczących niniejszej inwestycji.

W obowiązkach Wykonawcy leży także zapoznanie się ze wszystkimi przepisami, wytycznymi i normami, które są w jakikolwiek sposób związane z realizacją niniejszej inwestycji. Podczas prowadzenia Robót Wykonawca będzie odpowiedzialny za przestrzeganie tych przepisów, wytycznych i norm.

W przypadku zmiany przepisów prawnych mających wpływ na funkcjonowanie instalacji recyklingu organicznego poprzez fermentację bioodpadów i instalacji kompostowni odpadów wraz z infrastrukturą towarzyszącą, Wykonawca powinien uwzględnić zmienione przepisy, przy projektowaniu w/w instalacji.

Kolejność realizacji robót przy wykonywaniu Zadania jest następująca:

- a. roboty przygotowawcze i ziemne: rozbiórki, makroniwelacja terenu, wycinka drzew,
- b. roboty ~~sanitarne~~ – sieciowe lub roboty związane z wykonaniem instalacji uzbrojenia terenu i ewentualną przebudową kolizji sieciowych (wodno – kanalizacyjnych, energetycznych, teletechnicznych, gazowych, ciepłych, itp.),
- c. roboty budowlane związane z posadowieniem obiektów budowlanych,
- d. dostawy i montaż urządzeń technologicznych związanych z wykonaniem instalacji suchej fermentacji, instalacji kompostowni odpadów i obiektów towarzyszących,
- e. roboty drogowe – wykonanie placów manewrowych i technologicznych,
- f. oświetlenie terenu,
- g. uporządkowanie terenu.

Uwaga:

Ilekoć w niniejszym PFU opisano przedmiot zamówienia wskazując znaki towarowe, patenty lub pochodzenie, Zamawiający dopuszcza zastosowanie w Ofercie Wykonawcy rozwiązań równoważnych.

Ilekoć w niniejszym PFU opisano przedmiot zamówienia za pomocą norm, Krajowych Ocen Technicznych lub Europejskich Ocen Technicznych, specyfikacji technicznych i systemów odniesienia, o których mowa w art. 101 ustawy Prawo zamówień publicznych, Zamawiający dopuszcza zastosowanie w Ofercie Wykonawcy rozwiązań równoważnych.

2.3 PARAMETRY PRACY INSTALACJI ORAZ ZAKRES ZADANIA I GWARANCJE TECHNOLOGICZNE

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca uwzględnił następujące zasadnicze parametry pracy instalacji recyklingu organicznego:

1. dla procesu fermentacji:

- a) czas pracy fermentacji metanowej - **365 dni, 24 godziny przez 7 dni w tygodniu.**
- b) czas pracy instalacji przygotowania wsadu z bioodpadów selektywnie zbieranych - **1,5 zmiany, od poniedziałku do piątku, 10h/d, 250 dni pracy w roku,**
- c) czas przetrzymania odpadów w komorze fermentacyjnej: **min. 20 dni**

Minimalne wymagania gwarancyjne stawiane przez Zamawiającego przedstawia Tabela 2.1.

2. dla procesu kompostowania:

- a) możliwość przyjęcia w tunelach kompostowych całości powstałego pofermentatu (po odwodnieniu),
- b) czas pracy instalacji - **350 dni/rok,**
- c) ubytek masy frakcji po procesie kompostowania pofermentatu w tunelach kompostowych **min. 5%,**
- d) gęstość odpadów kierowanych do instalacji kompostowania – **ok. 0,65 – 0,70 Mg/m³,**
- e) maksymalna wysokość zasypu zamkniętych tuneli kompostowych – **2,3 m,**
- f) czas kompostowania w tunelach zamkniętych - **14 dni,** w celu uzyskania parametrów gwarantowanych, wliczając w tym czas napełnienia tunelu i jego opróżniania – **min. 10 dni trwania procesu,**
- g) maksymalny czas załadunku zamkniętych tuneli kompostowych - **3 dni,**
- h) maksymalny czas rozładunku zamkniętych tuneli kompostowych - **1 dzień roboczy,**
- i) przewidywany czas przetrzymania w formie przyzmu na istniejącym placu dojrzewania (łącznie z ułożeniem, ewentualnym przerzucaniem i rozebraniem przyzmu) – **do 4 tygodni,**
- j) instalacja winna gwarantować spełnienie warunków weterynaryjnych wymaganych przez system **HACCP,**
- k) instalacja winna gwarantować powstanie produktu końcowego spełniającego parametry co najmniej **środka wspomagającego uprawę roślin,** zgodnie z ustawą z dnia 10 lipca 2007r. o nawozach i nawożeniu (t.j. Dz.U. z 2023r., poz. 569).

Minimalne wymagania gwarancyjne stawiane przez Zamawiającego przedstawia Tabela 2.3.

2.3.1 Wymagania ogólne

Zakres przedmiotowego zadania obejmuje, w szczególności:

- wykonanie kompletnej dokumentacji projektowej (projektu technologicznego, projektu budowlanego, projektu technicznego oraz projektu wykonawczego) wraz z wykonaniem mapy do celów projektowych oraz niezbędnych badań geologiczno – inżynierskich;
- opracowanie specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót,
- uzyskanie niezbędnych decyzji, opinii, uzgodnień i pozwoleń warunkujących rozpoczęcie i prowadzenie prac budowlanych, w tym uzyskanie pozwolenia na budowę,
- opracowanie harmonogramu rzeczowo – finansowego wraz z planem płatności,
- opracowanie programu zapewnienia jakości i projektu organizacji robót, w tym wykonanie inwentaryzacji stanu istniejącego dróg przed przystąpieniem do robót oraz planu wewnętrznej organizacji ruchu z uwzględnieniem pracy w funkcjonującym Zakładzie,
- opracowanie planu BIOZ (bezpieczeństwa i ochrony zdrowia),
- wybudowanie zaprojektowanej inwestycji, z dostarczeniem koniecznych materiałów, sprzętu, wyposażenia oraz na czas realizacji inwestycji wykwalifikowanych i posiadających stosowne uprawnienia zasobów ludzkich,
- wybudowanie poszczególnych obiektów i elementów infrastruktury technicznej,
- wykonanie infrastruktury towarzyszącej (zewnętrzne uzbrojenie terenu, zbiorniki etc.),

-
- dostawa i montaż maszyn, urządzeń i sprzętu oraz wyposażenia obiektów i instalacji,
 - wyposażenie obiektów we wszelkie elementy wynikające z obowiązujących przepisów, w tym sprzęt ochrony osobistej, wyposażenie wynikające z przepisów BHP i ppoż.);
 - dostarczanie Zamawiającemu kompletnej dokumentacji powykonawczej, instrukcji eksploatacji i konserwacji, dokumentacji techniczno-ruchowych, instrukcji stanowiskowych, BHP i ppoż.,
 - dostarczanie Zamawiającemu katalogów części z podaniem typu, modelu, producenta,
 - opracowanie projektu rozruchu oraz dokonanie rozruchu (mechanicznego i technologicznego) zamontowanych instalacji technologicznych i urządzeń oraz eksploatacji próbnej,
 - przeszkolenie personelu Zamawiającego, w zakresie eksploatacji obiektów, urządzeń, sprzętu i instalacji, ich konserwacji oraz napraw maszyn i urządzeń,
 - uzyskanie uzgodnień, badań i odbiorów niezbędnych do eksploatacji obiektu (np. odbiorów UDT),
 - uzyskanie lub zmiana niezbędnych pozwoleń wynikających z prawa, na etapie przed pozwoleniem na budowę (w tym m.in. pozwolenia wodno-prawnego) i na etapie do pozwolenia na użytkowanie, umożliwiających eksploatację obiektów i instalacji (o ile wymagane);
 - dostarczenia Zamawiającemu wszelkich danych dotyczących wszystkich elementów instalacji, niezbędnych do sporządzenia przez Zamawiającego wniosku o zmianę pozwolenia zintegrowanego oraz uzyskania przedmiotowej decyzji, obejmującej nową instalację recyklingu organicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą w tym zobowiązany będzie do ścisłej współpracy Wykonawcy z Zamawiającym w trakcie trwania procedury administracyjnej związanej z uzyskaniem w/w decyzji,
 - zapewnienie kompletnego oznakowania obiektów, urządzeń, pomieszczeń, stref i innych elementów instalacji wymagających oznakowania, w tym również oznakowania poziomego wewnątrz obiektów i na zewnątrz w aspekcie komunikacji pracowników, a także wszelkiego oznakowania w zakresie wykorzystania środków unijnych lub innych do realizacji przedsięwzięcia, wynikających z wymogów określonych przez źródła dofinansowania,
 - spełnienie wszystkich wymagań zawartych w konkluzjach BAT,
 - uporządkowanie terenu po zakończeniu prac,
 - przeprowadzenie serwisów;
 - uzyskanie pozwolenia na użytkowanie i przekazanie Zamawiającemu obiektów do użytkowania,
 - przeprowadzenie próbnej eksploatacji kompletnej instalacji.

Dodatkowo należy uwzględnić następujące wymagania:

- wkomponowanie nowych obiektów w obecne zagospodarowanie terenu Zakładu, z wykorzystaniem istniejącej i projektowanej infrastruktury technicznej,
- realizacja inwestycji nie może zakłócać pracy istniejącego Zakładu,
- należy dobrać urządzenia, charakteryzujące się prostotą obsługi, trwałością i funkcjonalnością oraz niskimi kosztami eksploatacyjnymi i łatwo dostępnym serwisem,
- przy projektowaniu i wykonawstwie instalacji należy uwzględnić specyfikę i środowisko eksploatacji obiektów i urządzeń, charakteryzujące się agresywnymi warunkami związanymi z odpadami (w szczególności wilgotnością, zapyleniem, palnością, agresywnością chemiczną i biologiczną). Szczególnie ważnym w tym aspekcie jest, aby zastosowane materiały, mające styk z powietrzem procesowym i odciekami, były w wykonaniu kwasoodpornym. Dotyczy to elementów stalowych, tworzyw sztucznych, jak i mieszanek betonowych,
- przy projektowaniu przedmiotowej instalacji wraz z obiektami towarzyszącymi należy uwzględnić zachowanie rezerwy terenu na instalacje dot. uszlachetnienia biogazu do biometanu, potencjalne stacje CNG oraz instalacje skraplania dwutlenku węgla.

Dokument niniejszy zawiera informacje i opis wymagań niezbędnych do zrealizowania inwestycji.

Zagospodarowanie terenu oraz lokalizację obiektów, pokazano na **Załączniku nr 2** do Części informacyjnej niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego (PFU). W przypadku wniesienia zmian w stosunku do propozycji Zamawiającego, Wykonawca na etapie projektowania musi wykazać, że zaproponowane zmiany są dla Zamawiającego korzystniejsze pod względem użytkowym (osiągnięcia korzystniejszych wskaźników: funkcjonalność, efektywność energetyczna itp.). W przypadku stwierdzenia, że propozycja zmian nie poprawia cech użytkowych, o których mowa powyżej, Zamawiającemu przysługuje prawo odrzucenia propozycji zmian.

Przedmiotowe zadanie obejmuje wykonanie w szczególności następujących obiektów technologicznych i elementów infrastruktury technicznej (zgodnie z załącznikiem nr 2):

1. Hala przygotowania wsadu do fermentacji (w tym przyjęcia, retencjonowania i podawania odpadów) [1], z niezależnym ciągiem dla frakcji kuchennej oraz dla odpadów zielonych (w tym ogrodowych) obejmująca następujące obszary technologiczne wraz z dostawą głównych urządzeń technologicznych:
 - a) boks buforowy przyjęcia odpadów biodegradowalnych suchych o minimalnej pojemności 150 Mg;
 - b) boks buforowy tymczasowego magazynowania odpadów frakcji nadsitowej po sicie gwiaździstym,
 - c) magazyn buforowy dla odpadów przed skierowaniem do fermentera o min. pojemności 350 Mg z automatycznym podajnikiem chwytakowym na suwnicy materiału z magazynu buforowego do układu fermentacji, o minimalnej wydajności min. 180 Mg/dobę;
 - d) moduł przygotowania bioodpadów o minimalnej wydajności min. 20 Mg/h;
 - e) automatyczne nadawy dla reaktora fermentacji metanowej o wydajności łącznej min. 135 Mg/dobę wydajności fermentera/układu fermenterów;
 - f) nadawa frakcji suchej z magazynu buforowego z koszem zasypowym;
 - g) automatyczny podajnik (śrubowy lub pompowy) wprowadzania do komory reaktora fermentacji metanowej, o wydajności min. 135 Mg/dobę na 45 000 Mg/rok wydajności fermentera/układu fermenterów.
2. Układ fermentacji o wydajności łącznej: min. 45 tys. Mg/rok w technologii ciągłej suchej poziomej z układem mieszania [2], z rezerwą terenu pod rozbudowę układu do wydajności docelowej min. 60 tys. Mg/rok,
3. Hala (moduł) odbioru / odwadniania pofermentatu [3],
4. Kompostownia tunelowa o wydajności min. 34 000 Mg/rok [7],
5. Hala korytarza technologicznego [8],
6. Moduł oczyszczania powietrza [4], w tym:
 - hala płuczki i wentylatora [4a],
 - biofiltr w formie dwóch sekcji [4b],
7. Moduł zagospodarowania biogazu [5], w tym:
 - zbiornik biogazu o poj. 4000 m³ [5a];
 - kolumna odsiarczająca wraz z pochodnią [5b];
 - jednostki kogeneracyjne - moduł CHP [5c];
8. Zbiorniki odcieków (na nawóz płynny) – 2 szt. o poj. łącznej 13 000 m³ [6],
9. Place i drogi technologiczne [9],
10. Wiata/boksy magazynowe lub garażowe sprzętu [10],
11. Budynek administracyjno-socjalny [11],
12. Infrastruktura towarzysząca (zewnętrzne uzbrojenie terenu, w tym nowy kabel energetyczny SN-15kV oraz stacja transformatorowa, zbiorniki, taśmociągi, podajniki spiralne etc.).

Wymaga się, aby Wykonawca przy projektowaniu instalacji recyklingu organicznego osiągnął wskaźniki, zgodnie z Wymaganiami Zamawiającego określonymi w PFU lub wyższe.

Uwaga! Wymaga się, aby wszystkie zastosowane przy realizacji Zamówienia materiały, jak również maszyny i urządzenia były fabrycznie nowe i spełniały wymagania ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (tekst jednolity Dz.U. 2021 poz. 1213 ze zm.) oraz postanowienia Dyrektywy Parlamentu

Europejskiego i Rady z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie maszyn. Serwis maszyn powinien być dostępny na terenie UE.

Zamawiający wyklucza możliwość zastosowania maszyn, urządzeń, wyposażenia oraz rozwiązań technologicznych i technicznych (konstrukcyjnych) mających charakter prototypowy.

2.3.2 Wymagania gwarancyjne minimalne stawiane instalacji

Minimalne wymagania gwarancyjne stawiane przez Zamawiającego, jakie winien spełnić Wykonawca przedstawiają poniższe tabele.

Tabela 2.1 Wymagania gwarancyjne - przygotowanie wsadu, technologia fermentacji i oczyszczanie biogazu

Parametr gwarantowany	Jednostka	Wartość	Ilość prób/czas trwania prób
Skuteczność pracy separatora metali żelaznych z frakcji bioodpadów pochodzenia komunalnego > 50mm			
a) efektywność wydzielenia metali żelaznych	%	min. 85	dwie próby spełnia/nie spełnia
b) czystość wydzielonej frakcji metali żelaznych	%	min. 85	
Skuteczność separatora metali żelaznych z frakcji bioodpadów pochodzenia komunalnego, ≤50mm			
a) efektywność wydzielenia metali żelaznych	%	min. 85	dwie próby spełnia/nie spełnia
b) czystość wydzielonej frakcji metali żelaznych	%	min. 85	
Skuteczność pracy rozrywarki worków - rozrywania i opróżniania worków	%	mn. 95	dwie próby spełnia/nie spełnia
			Worek uznaje się za otwarty, jeśli zostanie opróżniony lub posiada minimum jedno cięcie lub rozerwanie, przez które powstaje otwór, który odpowiada wielkością otworowi ładunku worka.
Przepustowość całkowita modułu przygotowania wsadu (przy czasie pracy: 5 dni w tygodniu, 1,5 zmiany roboczej, min.10h/d)	Mg/rok	min. 48 000	mierzona w ciągu 5 kolejnych dni bezawaryjnej pracy instalacji przygotowania wsadu, w tym 2 dni pod pełnym obciążeniem
Przepustowość całkowita układu fermentacji	Mg/rok	min. 45 000	liczona proporcjonalnie do okresu prowadzenia prób min. 20 dni, po osiągnięciu pełnej wydajności
Hydrauliczny czas przetrzymania substratu w komorze/komorach (uwzględniając recyrkulat i strukturant)	dni	min. 20	dwie próby spełnia/nie spełnia .)

Produktywność biogazu wyrażona w % w odniesieniu do określonej w warunkach laboratoryjnych możliwości uzyskania biogazu wg normy VDI 4630	%	≥85%, lecz nie mniej niż % oferowany przez Wykonawcę w swojej ofercie	średnia z min. 3 prób według testów normy VDI 4630
Masowy udział metanu w produkowanym w komorze fermentacyjnej biogazie	%	min. 50	dwie próby spełnia/nie spełnia
Maksymalna zawartość H ₂ S w biogazie na wyjściu z komory/komór fermentacyjnych	ppm	max. 2000	dwie próby spełnia/nie spełnia
Maksymalna zawartość H ₂ S w biogazie na wejściu do agregatów kogeneracyjnych po odsiarczaniu na złożu biologicznym	ppm	max. 200	dwie próby spełnia/nie spełnia
Pofermentat po I stopniu odwadniania	% s.m.	min. 39%	dwie próby spełnia/nie spełnia
Odciek po II stopniu odwadniania	% s.m.	max. 12%	dwie próby spełnia/nie spełnia
Efekt higienizacji	<p>jedna próba spełnia/nie spełnia</p> <p>Efekt higienizacji potwierdzony:</p> <ol style="list-style-type: none"> badaniami bakteriologicznymi pofermentatu w zakresie: <ol style="list-style-type: none"> brak żywych jaj pasożytów jelitowych z rodzajów <i>Ascaris</i>, <i>Trichuris</i> i <i>Toxocara</i>, brak bakterii z rodzajów <i>Salmonella</i>, liczba <i>Escherichia coli</i> nie więcej niż 5000 (jtk/g) zgodnie z wymaganiami rozporządzenia WE 1069/2009 orzeczeniem o zatwierdzeniu działalności nadzorowanej przez Powiatowego Lekarza Weterynaryjnego dla instalacji przetwarzającej uboczne produkty pochodzenia zwierzęcego kategorii III (odpady kuchenne) wraz z uzyskaniem decyzji nadania numeru weterynaryjnego, 		

*w tabeli % odnosi się do % udziału masowego

Tabela 2.2 Wymagania gwarancyjne - agregaty kogeneracyjne

Parametr gwarantowany	Jednostka	Wartość	Ilość prób/czas trwania prób
Dyspozycyjność każdego z agregatów (silników)	h/rok	≥ 8 100	deklaracja producenta, dokumentacja techniczna
Sprawność całkowita każdego dostarczonego modułu kogeneracji	%	≥ 80, przy czym nie mniej niż wartość określona w ofercie Wykonawcy	dwie próby spełnia/ nie spełnia
Moc elektryczna nominalna dla każdego dostarczanego modułu kogeneracyjnego	kW	> 500	deklaracja producenta, dokumentacja techniczna
Sprawność elektryczna dla każdego dostarczonego modułu kogeneracji	%	≥ 41	dwie próby spełnia/ nie spełnia

Tabela 2.3 Wymagania gwarancyjne - technologia kompostowania

Parametr gwarantowany	Jednostka	Wartość	Ilość prób/czas trwania prób
Minimalna dyspozycyjność instalacji kompostowania	h/rok	8400	liczona proporcjonalnie do okresu prowadzenia prób
Przepustowość całkowita instalacji kompostowni (tunele kompostowe)	Mg/rok	min. 34 000	liczona proporcjonalnie do okresu prowadzenia prób
Przepustowość dla przetwarzania pofermentatu w wybranym przez Zamawiającego tunelu	Mg / tunel	min. 230	liczona proporcjonalnie do okresu prowadzenia prób do osiągnięcia $AT_4 \leq 20 \text{ mg O}_2/\text{g sm}$ (przy założeniu 14 dni z załadunkiem i wyładunkiem, w tym co najmniej 10 dni procesu), przy wysokości załadunku w reaktorach $\leq 2,3 \text{ m}$, przy zakładanej gęstości wsadu do procesu na poziomie $0,65\text{-}0,7 \text{ Mg/m}^3$
Parametr AT_4 po pierwszym stopniu kompostowania (po zamkniętych reaktorach kompostowania) dla frakcji pofermentatu	$\text{mg O}_2/\text{g s.m.}$	≤ 20	mierzone w reaktorze przed wyjęciem wsadu dwie próby spełnia / nie spełnia
Skuteczność modułu oczyszczania powietrza procesowego	osiągnięcie parametrów stężeń zanieczyszczeń powietrza na wyjściu z modułu oczyszczania w zakresie zgodnym z wymaganiami określonymi w pkt 3.2.5 PFU Tabela 3.2.		dwie próby spełnia / nie spełnia

2.4 AKTUALNE UWARUNKOWANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

2.4.1 Lokalizacja – położenie administracyjne, stan formalno-prawny

Budowa instalacji fermentacji bioodpadów w MKUO ProNatura Sp. z o.o. w Bydgoszczy zlokalizowana zostanie na terenie Zakładu Gospodarki Odpadami w Bydgoszczy, ul. Prądocińska 28 (pow. m. Bydgoszcz, woj. kujawsko-pomorskie).

Przedsięwzięcie realizowane będzie na dz. 62/1, 62/2, 68, 69, 70 oraz 71/5 (jedynie w zakresie przyłącza) jedn. Bydgoszcz - miasto, obręb ewidencyjny 0468, województwo kujawsko-pomorskie. Właścicielem działek oraz Zarządzającym całego Zakładu jest Międzygminny Kompleks Unieszkodliwiania Odpadów ProNatura Sp. z o. o., ul. Ernsta Petersona 22, 85-862 Bydgoszcz.

Zgodnie z mapą ewidencyjną i wypisami z ewidencji gruntów analizowany teren został oznaczony symbolem Ba – tereny przemysłowe. W obrębie obszaru inwestycji znajdują się drzewa i krzewy przewidziane do wycinki w związku z jej realizacją.

Wypis i wyrys z ewidencji gruntów stanowią Załącznik nr 3.

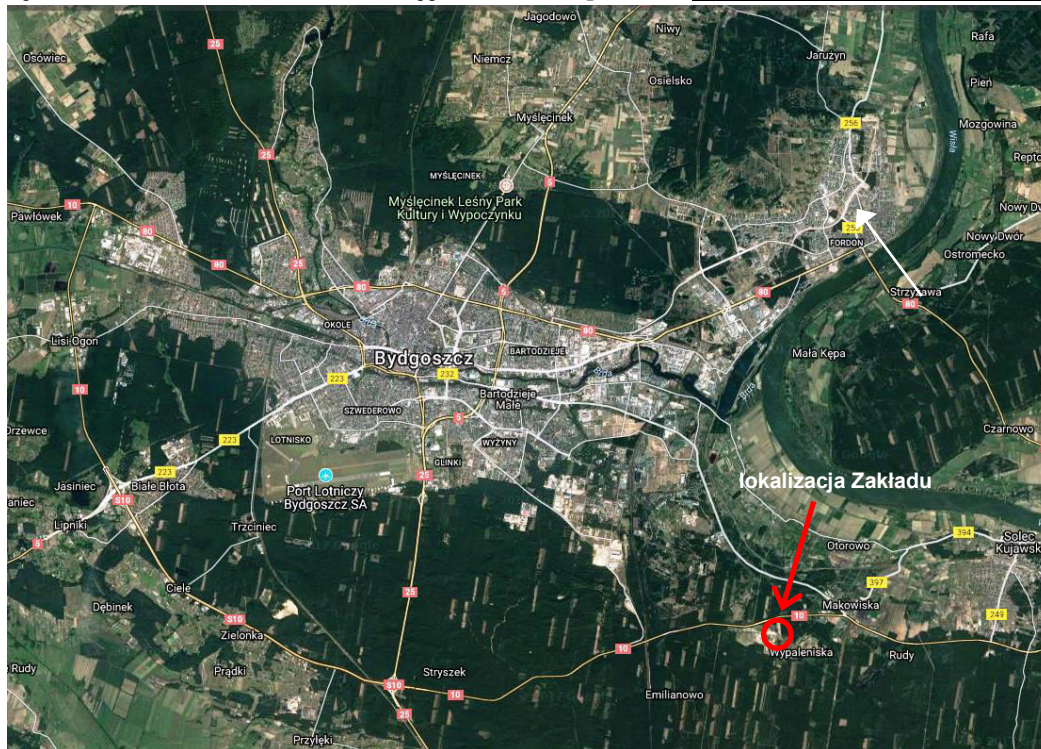
Teren przeznaczony pod inwestycję stanowi obszar zlokalizowany w południowo-wschodniej części Zakładu, w obrębie nieużytków, pomiędzy istniejącą kompostownią a składowiskiem balastu.

Od strony północnej Zakład sąsiaduje z drogą krajową nr 10, a od strony południowej, wschodniej i zachodniej z terenami leśnymi lub częściowo zadrzewionymi i zakrzewionymi. Najbliższe pojedyncze zabudowania mieszkaniowe (Wypaleniska) znajdują się ok. 520 m od omawianego obszaru, w kierunku wschodnim.

Teren przeznaczony pod inwestycję nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. W Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Bydgoszczy (Uchwała nr XLVI/980/05 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 27.04.2005r.) jest on określany jako teren obiektów technicznej obsługi miasta. Informacja o braku miejscowego planu do przedmiotowego terenu stanowi Załącznik nr 4.

Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego stanowi załącznik nr 8 do PFU.

Rys. 2.1 Położenie administracyjne Zakładu [źródło: <https://www.google.pl/maps>]



Rys. 2.2 Położenie terenu inwestycji i jego otoczenie [źródło: <https://www.google.pl/maps>]



..... - obszar objęty inwestycją

2.4.2 Istniejący stan zagospodarowania

Na terenie Zakładu Gospodarki Odpadami przy ul. Prądocińskiej znajdują się następujące instalacje i elementy zagospodarowania terenu:

- sortownia odpadów komunalnych zmieszanych i selektywnie zebranych (tzw. stacja segregacji odpadów) o mocy przerobowej ok. 30 000 Mg/rok (praca 1 zmianowa);
- sortownia odpadów z selektywnej zbiórki o przepustowości ok. 30 000 Mg/rok,
- kompostownia odpadów zielonych o mocy przerobowej 4000 Mg/rok;
- składowisko odpadów o powierzchni 2,75 ha
- mogilnik o pojemności ok. 21 420 m³;
- pełna infrastruktura drogowa, zbiorniki na odcieki, podczyszczalnia wód technologicznych i odcieków, waga, plac demontażu odpadów wielkogabarytowych, magazyn środków technicznych, warsztat mechaniczno-wulkanizacyjny; zbiornik p.poż.,
- elektrownia biogazowa;
- funkcjonujący do 09.10.2015r. kopiec BIO-En-ER tzw. „pryzma energetyczna” o mocy przerobowej ok. 180 000 Mg/rok, pojemności całkowitej 1 575 000 m³, powierzchni ok. 12,7 ha.- zaprzestanie przetwarzania odpadów, z uwagi na utratę statusu RIPOK MBP, wraz z uruchomieniem spalarni odpadów.

Aktualna działalność Zakładu Gospodarki Odpadami ProNatura przy ul. Prądocińskiej 28 w Bydgoszczy realizowana jest w oparciu o posiadaną decyzją udzielającą pozwolenia zintegrowanego z dnia 29 października 2007r., znak: WSRiRW.III.AD/6618-2/07 z późniejszymi zmianami, wydaną przez Wojewodę Kujawsko-Pomorskiego.

Na południe od terenu przewidzianego pod budowę instalacji fermentacji planowana jest budowa nowej kwatery balastu, dla której uzyskano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach Nr WZR/188/2022 z dnia 29.12.2022 r.

2.4.3 Obszary i obiekty podlegające ochronie, zabytki, uwarunkowania środowiskowe

W obrębie terenu inwestycji oraz jego sąsiedztwie nie występują żadne zabytki oraz inne obiekty i obszary chronione.

Obszary i obiekty podlegające ochronie przyrodniczej

Przedsięwzięcie dotyczy rozbudowy istniejącego Zakładu Gospodarki Odpadami polegającej na budowie instalacji recyklingu organicznego poprzez fermentację bioodpadów oraz instalacji kompostowania odpadów wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Inwestycja realizowana będzie w obrębie istniejącego Zakładu, w którym prowadzone są procesy przetwarzania odpadów, a więc w obrębie środowiska antropogenicznie przekształconego.

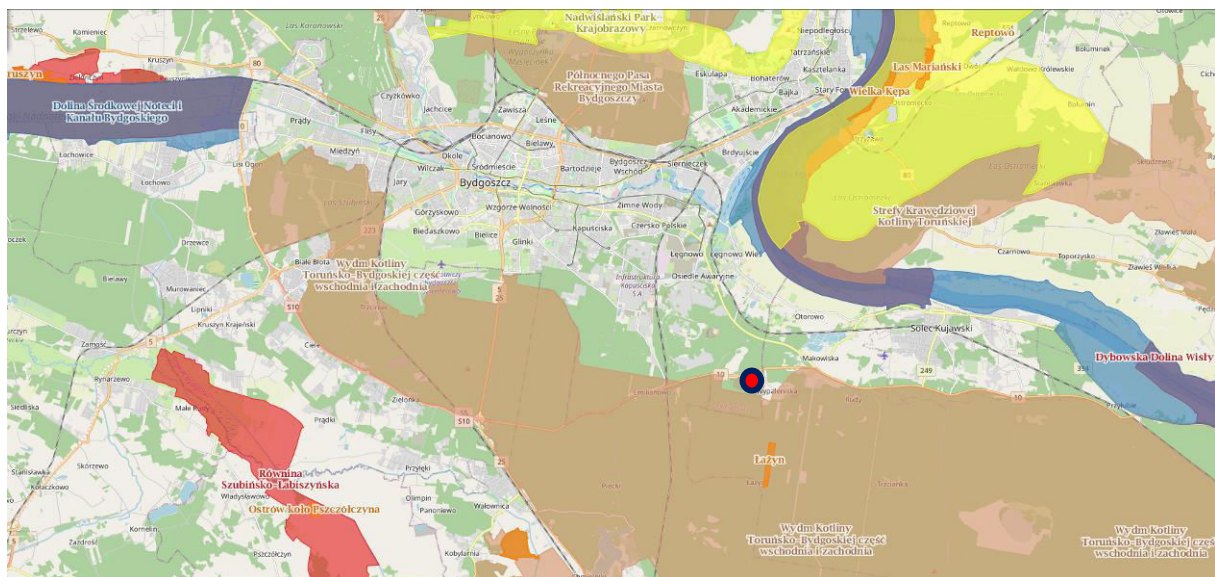
W obrębie terenu inwestycji znajdują się drzewa i krzewy przewidziane do wycinki w związku z jej realizacją. W ramach rekompensaty za te działania planuje się wykonanie nowych nasadzeń, co najmniej w ilości lub powierzchni wyciętych drzew i krzewów, stosując do nasadzeń gatunki rodzime, zgodne z siedliskiem.

Teren przedsięwzięcia położony jest w pobliżu obszarów przyrodniczych objętymi ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. Poniższa tabela przedstawia ich wykaz oraz odległość od planowanego przedsięwzięcia.

Tabela 2.4 Obszary i obiekty chronione w sąsiedztwie inwestycji [<http://geoserwis.gdos.gov.pl>]

Przyrodnicze obszary i obiekty chronione	[km]
Rezerваты przyrody	
Łążyn	1.94
Dziki Ostrów	8.92
Wielka Kępa	9.06
Las Mariański	10.93
Parki krajobrazowe	
Nadwiślański Park Krajobrazowy	4.40
Chełmiński Park Krajobrazowy	20.78
Parki narodowe	
Brak obszarów w odległości do 30 km	-
Obszary chronionego krajobrazu	
Wydm Kotliny Toruńsko-Bydgoskiej część wschodnia i zachodnia	0,40
Strefy Krawędziowej Kotliny Toruńskiej	4.26
Północnego Pasa Rekreacyjnego Miasta Bydgoszczy	8.27
Łąki Nadnoteckie	8.52
Zalewu Koronowskiego	14.63
Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe	
Las Zamkowsko - Leszczyński	22,95
Natura 2000 Obszary specjalnej ochrony ptaków	
Dolina Dolnej Wisły PLB040003	3.44
Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego PLB300001	18.71
Natura 2000 Specjalne obszary ochrony siedlisk	
Solecka Dolina Wisły PLH040003	3.44
Dybowska Dolina Wisły PLH040011	12.45
Równina Szubińsko-Łabiszyńska PLH040029	13.25
Torfowisko Linie PLH040020	17.98
Dolina Noteci PLH300004	18.89
Stanowiska dokumentacyjne	
brak obszarów w promieniu do 30 km	
Użytki ekologiczne	
brak nazwy	1.58
brak nazwy	2.43
brak nazwy	2.91
brak nazwy	4.30
"Biała Góra"	4.35
Pomniki przyrody	
brak nazwy	2.00
Eugeniusz	3.93
Dominika	3.94
brak nazwy	4.96
brak nazwy	6.26
brak nazwy	6.27

Rys. 2.3 *Obszary i obiekty objęte ochroną na podstawie ustawy o ochronie przyrody a lokalizacja terenu inwestycji [http://geoserwis.gdos.gov.pl]*



 - lokalizacja inwestycji

Najbliżej położonym obszarem chronionym jest **Obszar Chronionego Krajobrazu Wydm Kotliny Toruńsko-Bydgoskiej część wschodnia i zachodnia**, graniczący bezpośrednio z terenem Międzygminnego Kompleksu Unieszkodliwiania Odpadów ProNatura Sp. z o.o. od strony południowej, a oddalony od terenu inwestycji o ok. 400 m (zgodnie z Uchwałą nr IX/181/19 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 2 września 2019r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Wydm Kotliny Toruńsko-Bydgoskiej - część wschodnia i zachodnia, opublikowaną w Dz. Urz. Województwa Kujawsko-Pomorskiego z 2019r. poz. 4756). Generalnie OChK, utworzony w 1991 roku, zajmuje powierzchnię około 29 247 ha i jest podzielony na dwa podobszary (część zachodnia i wschodnia). Znajduje się na południe od Bydgoszczy, wkraczając na terytorium miasta w okolicy lasów położonych na południe od Zakładów Chemicznych "Zachem" i Bydgoskiego Parku Przemysłowego oraz ciągnie się w kierunku wschodnim, wzdłuż południowej granicy miasta Bydgoszczy. Powołany został ze względu na wysokie walory krajobrazowe i bogactwo awifauny. Występują tu zbiorowiska szuwarowe oraz fragmenty zarośli wierzbowych i lasów olszowych, które stanowią siedliska i miejsce lęgu ponad 100 gatunków ptaków, w tym wielu objętych ochroną gatunkową.

Biorąc pod uwagę położenie przedsięwzięcia oraz ustalenia dotyczące czynnej ochrony ekosystemów na terenie OChK wynikających z w/w uchwały, ocenia się, że analizowane przedsięwzięcie nie koliduje z potrzebą ochrony OChK.

Obszary i obiekty podlegające ochronie konserwatorskiej

W obrębie terenu inwestycji oraz jego sąsiedztwie nie występują żadne zabytki i inne obiekty i obszary chronione.

Krajobraz

Zakład jest umiejscowiony w mozaice siedlisk leśnych i terenów zadrzewionych. Zakład jest dedykowany do prowadzenia przetwarzania odpadów. Na jego terenie znajduje się m.in. Stacja Segregacji Odpadów, instalacja do unieszkodliwiania odpadów ulegających biodegradacji (kopiec BIO-EN-ER oraz kompostownia), a także dwie instalacje do składowania odpadów (jedna dla niebezpiecznych, a druga dla innych niż niebezpieczne i obojętne). Przedsięwzięcie dotyczy budowy instalacji recyklingu organicznego poprzez fermentację bioodpadów. Główne obiekty to hale technologiczne (przyjęcia i przygotowania odpadów, odbioru pofermentatu, korytarza

technologicznego), fermentery/fermenter, reaktory zamknięte kompostowni odpadów (bioreaktory kompostowania) oraz infrastruktura techniczna (m.in. biofiltr, oczyszczanie i zagospodarowanie biogazu).

Z uwagi na powyższe, nowe obiekty będące obiektami przemysłowymi o tym samym charakterze co już istniejące na terenie Zakładu obiekty, nie będą stanowić dominanty w krajobrazie.

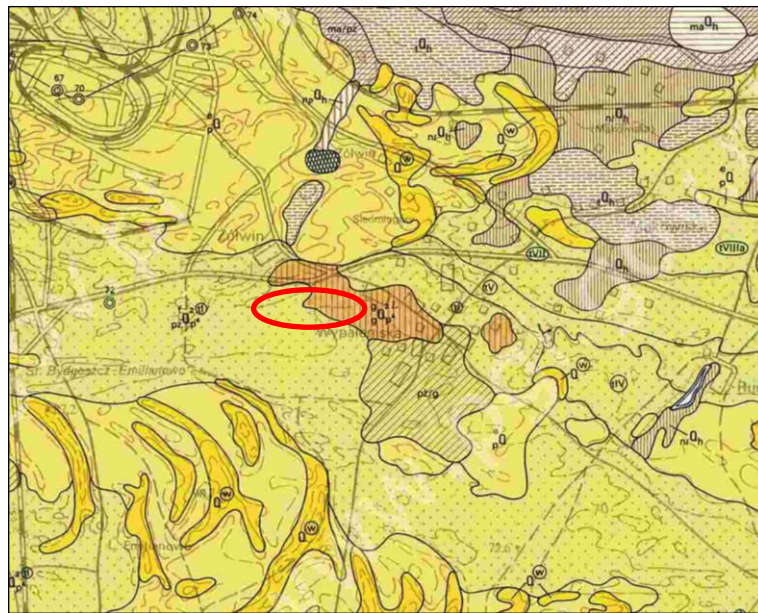
2.4.4 Budowa geologiczna rejonu inwestycji, morfologia, warunki wodne


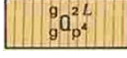
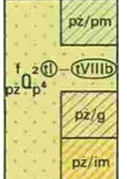
Morfologia, geologia i warunki wodne

Zgodnie z podziałem fizycznogeograficznym Polski wg J. Kondrackiego obszar planowanego przedsięwzięcia położony jest w obrębie mezoregionu Kotlina Toruńska (315.34) wchodzącego w skład makroregionu Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka. Kotlina Toruńska stanowi ciągnące się na linii wschód-zachód obniżenie terenu wzdłuż Wisły. Maksymalną szerokość 25 km osiąga w okolicy Bydgoszczy. Wypełniona jest systemem teras rzecznych, wśród których najniższa jest zalewowa, a wyższe zajmują wydmy śródlądowe o wysokości 10-25 m, maksymalnie osiągające 40 m wysokości względnej.

Według danych przedstawionych na Szczegółowej Mapie Geologicznej Polski ark. Bydgoszcz Wschód, w rejonie Zakładu podłoże budowane jest przez gliny zwałowe oraz rzeczne piaski ze żwirami tarasów nadzalewowych. Piaski te częściowo zalegają na fragmencie na plejstocenijskich glinach zwałowych fazy leszczyńskiej.

Rys. 2.4 Mapa geologiczna rejonu lokalizacji zakładu w skali 1:50 000.



-  - teren lokalizacji zakładu
-  - gliny zwałowe
-  - piaski ze żwirami rzeczne tarasów nadzalewowych:
na glinach zwałowych fazy leszczyńskiej (pz/g)

Budowa geologiczna podłoża Zakładu została opisana na podstawie archiwalnego rozpoznania wierceniami badawczymi prowadzonymi do głębokości 33,0 m p.p.t. W podłożu zalegają utwory czwartorzędowe. Na ich stropie zalegają nasypy niebudowlane o miąższości 0,0-1,7 m. Nasypy zbudowane są głównie z humusu, piasku średniego i drobnego. Poniżej nawiercono utwory plejstocenu stanowiące rodzime grunty mineralne. Reprezentowane są one

przez fluwioglacjalne piaski i żwiry, glacialne gliny i gliny piaszczyste oraz zastoiskowe pyły, pyły piaszczyste i gliny pylaste.

Gliny zwałowe występują bezpośrednio poniżej nasypów, bądź przykryte są cienką (0,5-1m) warstwą fluwioglacjalnych piasków lub żwirów. Tworzą one wydłużony, w kierunku NW-SE, nieregularny płat o szerokości około 200-300 m, długości ponad 1000 m i miąższości 0,5-6,0 m. Gliny zwałowe reprezentowane są przez gliny piaszczyste, gliny i piaski gliniaste. Poniżej glin polodowcowych, w zagłębieniu występują utwory zastoiskowe. Rozprzestrzenienie ich jest bardziej nieregularne i lokalnie nieciągłe oraz mniejsze niż w przypadku glin zwałowych. Występowanie zastoiskowych pyłów, pyłów piaszczystych i glin piaszczystych ograniczone jest głównie do centralnej części Zakładu (mogilnik, kopiec BIO-EN-ER, składowisko balastu). Miąższość tych osadów jest zmienna i wynosi od 0,5 do 7,5 m.

Gliny zwałowe oraz pyły (mułki) zastoiskowe stanowią jedyną, naturalną izolację składowiska odpadów. Warstwa izolująca nie jest ciągła. Jest ona porożciniana szeregiem głębokich dolin, wypełnionych piaskami fluwioglacjalnymi. Osady fluwioglacjalne reprezentowane są przez piaski drobne i pylaste, piaski średnie i grube oraz przez żwiry i pospółki. Utwory te zalegają poniżej glin i pyłów, bądź też w rejonie pozbawionym warstw gruntów spoistych stanowiących warstwę izolującą, bezpośrednio poniżej nasypów. W górnej części kompleksu fluwioglacjalnego dominują piaski drobne i pylaste o współczynniku filtracji rzędu $k = 1,64 \cdot 10^{-4}$ m/s. Wodoprzepuszczalność piasków średnich i grubych, które dominują poniżej głębokości 10-12 m p.p.t. wynosi $k = 5,36 \cdot 10^{-4}$ m/s. Żwiry i pospółki tworzą soczewki i wkładki o miąższości do kilku metrów. W obrębie kompleksu fluwioglacjalnego rozpoznano także drobne wkładki glin o niewielkiej miąższości do 1,0 m.

Szczegółową budowę geologiczną oraz parametry geotechniczne wydzielonych warstw podłoża pod projektowane obiekty należy wyznaczyć na podstawie odpowiednich badań geologicznych przeprowadzonych na etapie opracowania dokumentacji projektowej.

Powyższe założenia muszą zostać zweryfikowane przez Wykonawcę na etapie opracowania dokumentacji projektowej. Ostateczna decyzja co do zakresu i charakteru rozpoznania powinna zostać podjęta przez Projektanta obiektu, w oparciu o aktualnie obowiązujące przepisy, i na jego wyłączną odpowiedzialność. Zamawiający dopuszcza, aby na etapie sporządzania oferty Wykonawca/Oferent podczas wizji terenowej rejonu inwestycji, na swój koszt wykonał rozpoznanie geologiczne w wymaganym dla siebie zakresie.

Zamawiający dodatkowo załącza do niniejszej dokumentacji Sprawozdanie z badań stanu środowiska gruntowego na terenie przyszłej inwestycji MKUO ProNatura Sp. z o.o. - działki nr ew. 62/1, 62/2, 68, 69, 70, 71/5, obręb 0468 przy ul. Prandocińskiej 28 w Bydgoszczy – obszar nr 2 – Załącznik nr 9.

2.4.5 Dostępność mediów i placu budowy

Koncepcję Zagospodarowania Przestrzennego przedstawiono w **Załączniku nr 2**. Możliwe do wykorzystania zewnętrzne instalacje: kanalizacji odciekowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, teletechnicznej, wodociągowej oraz elektroenergetycznej, zarówno na potrzeby zaopatrzenia placu budowy, jak i realizacji inwestycji przedstawiono w **Załączniku nr 5**.

Uwaga! Wykonawca ma obowiązek pozyskać i zweryfikować wszelkie niezbędne do realizacji zamówienia informacje. Ponadto Wykonawca uzgodni z lokalnymi operatorami (o ile zajdzie taka konieczność) warunki wpięcia do sieci: energetycznej, wodociągowej, kanalizacyjnej oraz w razie ewentualnej potrzeby do sieci teletechnicznej i wszystkich innych niezbędnych do prawidłowego wykonania niniejszej inwestycji. W Załączniku nr 5 przedstawiono planowane miejsca przyłączenia do mediów. Ponadto Zamawiający wystąpił do gestora sieci energetycznej z wnioskiem o wydanie zapewnienia dodatkowych dostaw energii

elektrycznej, uwzględniając szacowane zwiększenie mocy przyłączeniowej –
Załącznik nr 6.

W przypadku, gdy istniejące uzbrojenie terenu, mimo przyjętych szczegółowych rozwiązań projektowych przez Wykonawcę będzie stanowiło kolizję z Inwestycją lub innymi zinwentaryzowanymi bądź niezinventaryzowanymi elementami uzbrojenia technicznego, Wykonawca zobowiązany będzie, na swój koszt, usunąć zaistniałe kolizje.

2.5 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Przedmiotem inwestycji jest budowa instalacji recyklingu organicznego poprzez fermentację bioodpadów w technologii suchej ciągłej poziomej wraz z infrastrukturą towarzyszącą, w tym dwustopniowym systemem odwadniania pofermentatu, z dwustopniowym kompostowaniem powstającej frakcji stałej w systemie zamkniętych reaktorów (I stopień) i na otwartym istniejącym placu dojrzewania kompostu (II stopień), z wykorzystaniem powstającej w wyniku procesu biologicznego przetwarzania frakcji stałej i ciekłej do celów nawozowych oraz wykorzystaniem uzyskanego w procesie fermentacji biogazu do produkcji energii elektrycznej i ciepłej. Zadanie obejmuje wykonanie kompletnej dokumentacji projektowej wraz z uzyskaniem wszelkich wymaganych przepisami prawa uzgodnień, opinii i pozwoleń, wykonanie robót budowlanych i instalacyjnych wraz z dostawą i montażem maszyn i urządzeń oraz uzyskaniem pozwolenia na użytkowanie dla Inwestycji opisanej w niniejszym PFU.

2.5.1 Podstawowe wymagania techniczne

1. Zapewnienie ciągłości i stabilności pracy pozostałej części Zakładu podczas prowadzonych prac budowlanych.
2. Dotrzymanie wymagań wynikających z obowiązujących przepisów prawnych, w tym konkluzji BAT oraz posiadanej przez Zamawiającego decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach i decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego.
3. Integracja projektowanych obiektów/urządzeń/instalacji z istniejącym zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną i technologiczną oraz minimalizacja kosztów inwestycji poprzez wykorzystanie istniejących elementów zagospodarowania terenu i w/w infrastruktury.
4. Ograniczenie ewentualnych uciążliwości związanych z funkcjonowaniem obiektu.
5. Minimalizacja energochłonności projektowanych obiektów w celu obniżenia kosztów eksploatacji.
6. Trwałość, niezawodność i funkcjonalność instalacji i urządzeń oraz obiektów.
7. Obiekty, urządzenia i wszystkie instalacje powinny spełniać wymagania obowiązujących przepisów, a szczególnie wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, użytkowania, wymagań zdrowotnych, ochrony środowiska, ochrony przed drganiami, hałasem, niezbędnych wymagań energetycznych.
8. Urządzenia i obiekty budowlane powinny zostać zaprojektowane jako obiekty o możliwie niskich współczynnikach energochłonności.
9. Wszystkie zastosowane przy realizacji zamówienia materiały muszą być fabrycznie nowe oraz spełniać wymagania Ustawy o wyrobach budowlanych z dn. 16 kwietnia 2004r. (tekst jednolity Dz.U. 2021 poz. 1213) oraz postanowienia Dyrektyw przywołanych w Deklaracjach Zgodności lub Deklaracjach Właściwości Użytkowych zastosowanych urządzeń.
10. Przyjęte przez Wykonawcę rozwiązania technologiczne w Zakładzie powinny być zgodne z wymaganiami Ustawy z dn. 20 maja 2016r. o efektywności energetycznej (t.j. Dz. U. 2021r. poz. 2166 ze zm.) oraz wymaganiami zawartymi w dyrektywie 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dn. 5 kwietnia 2006r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych (Dz. Urz. WE L 114 z 27.04.2006r.).

11. Wykonawca musi tak zaprojektować wszystkie obiekty, aby spełniły one wymagania BHP zawarte w obowiązujących przepisach dotyczących ochrony pracowników przez szkodliwym działaniem czynników biologicznych, stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy podczas czynności eksploatacyjnych.

2.5.2 Opis procesów przetwarzania odpadów w zakładzie na potrzeby realizacji zadania.

Proces recyklingu organicznego selektywnie zbieranych odpadów ulegających biodegradacji realizowany będzie w trzech etapach:

- a) I etap – proces biologicznego przetwarzania odpadów w warunkach beztlenowych – fermentacja sucha ciągła pozioma, z dwustopniowym procesem odwadniania pofermentatu,
- b) II etap – proces biologicznego przetwarzania odpadów (pofermentatu) w warunkach tlenowych w systemie zamkniętym (tunele/reaktory kompostowe),
- c) III etap – proces biologicznego przetwarzania odpadów (pofermentatu) w warunkach tlenowych w systemie otwartym - dojrzewanie kompostu na istniejącym placu kompostowym.

Na **Rysunku 2.5** – przedstawiono przewidywany schemat blokowy obejmujący swoim zakresem cały proces, tj. magazynowanie, przygotowanie, I, II i III etap procesów biologicznych.

2.5.2.1 I etap recyklingu organicznego – fermentacja(R3)

Do procesu biologicznego przetwarzania w procesie fermentacji suchej ciągłej poziomej kierowane będą następujące frakcje odpadów:

- a) bioodpady zbierane selektywnie, w tym: odpady zielone i odpady kuchenne (również pochodzenia zwierzęcego);
- b) odpady płynne odpadów biodegradowalnych komunalnych zbieranych selektywnie (np. tłuszcze).

Wszystkie elementy technologii muszą być w pełni zintegrowane technicznie – stanowić jedną całość: moduł podawania wsadu, fermentacja, moduł wyładunku i odwadniania.

Przygotowanie wsadu do procesu fermentacji

Odpady dostarczane do instalacji do procesu fermentacji będą rozładowywane z rampy do hali przygotowania wsadu, gdzie przed podaniem do układu fermentacji zostaną poddane procesowi sortowania i rozdrabniania. W ramach inwestycji przewiduje się wykonanie odrębnej hali technologicznej pełniącej funkcję: przyjęcia, retencjonowania, przygotowania i podawania odpadów do procesu fermentacji.

Wymaga się zaprojektowania i wykonania modułu przygotowania wsadu do procesu fermentacji o przepustowości całkowitej min. 48 000 Mg/rok przy czasie pracy w systemie 5 dni w tygodniu i 1,5 zmiany roboczej na dobę, tj. min. 10h/d.

Odpad ze strefy magazynowej zlokalizowanej wewnątrz hali kierowany będzie ładowarką do leja/zasobnika podawczego rozrywarki worków o pojemności min. 10 m³, gdzie nastąpi otwarcie worków. Należy przewidzieć ominięcie rozrywarki worków w przypadku, gdy odpady nie będą znajdować się w workach lub w przypadku jej awarii/serwisu poprzez skierowanie odpadów bezpośrednio na nadawę. Otwieranie worków na rozrywkarce powinno odbywać się ze skutecznością nie mniejszą niż 95%. Urządzenie powinno umożliwić również załadunek materiałów luzem i ujednorodnienie warstwy materiału na przenośniku podającym do kabiny. Rozrywarka powinna zminimalizować rozdrabnianie i tłuczenie opakowań szklanych (elementy, które mogą występować jako niepożądane zanieczyszczenie – błędne wrzuty mieszkańców).

Następnie odpad zostanie skierowany do sita gwiaździstego, które dokona rozdziału na dwie frakcje poniżej 50mm i powyżej 50mm (nie dopuszcza się zastąpienia sita gwiaździstego sitem bębnowym).

Wydzielona na sicie gwiaździstym frakcja podsitowa poniżej 50mm poddana zostanie separacji metali żelaznych na separatorze metali. Tak przygotowany odpad, przed skierowaniem do fermentera,

przetransportowany zostanie za pomocą podajnika do magazynu buforowego dla odpadów z podajnikiem chwytakowym o minimalnej pojemności 350 Mg.

Fracja powyżej 50mm poprzez separator metali żelaznych odprowadzona zostanie do kabiny sortowniczej 2- stanowiskowej celem wydzielenia worków i ewentualnych innych zanieczyszczeń, a następnie na jeden z dwóch rozdrabniaczy. Należy przewidzieć możliwość zawrócenia rozdrobnionej frakcji ponownie przed sito gwiaździste lub skierowanie jej na odkład do małego boksu buforowego o pojemności retencyjnej ok. 100 m³ (by-pass rozdrabniacza). Należy również umożliwić podawanie za pomocą ładowarki zgromadzonych w zasobni, np. gałęzi bezpośrednio na w/w rozdrabniacz (niezależny lej zasypowy dla rozdrabniacza). Po rozdrabniaczu należy umożliwić zawrócenie materiału przed sito gwiaździste.

Ponadto należy zapewnić również bezpośredni załadunek odpadów biodegradowalnych w workach za pomocą ładowarki do leja zasypowego drugiego rozdrabniacza z funkcją depack, Wydzielona w urządzeniu frakcja płynna winna zostać skierowana za pomocą pompy z maceratorem lub przenośnikiem ślimakowym do zbiornika buforowego/wolnostojącego silosa z ogrzewaniem (Zb.B) dla frakcji mokrej. Frakcja stała odpadu winna zostać odprowadzona za pomocą systemu przenośników do magazynu buforowego dla odpadów z podajnikiem chwytakowym. Natomiast wydzielone zanieczyszczenia należy skierować do kontenera 30 m³, ustawionego w małym boksie buforowym o pojemności retencyjnej ok. 100 m³. Należy zapewnić wjazd do boksu od zewnątrz, przez niezależną bramę dla ładowarki i odbioru kontenera samochodem z systemem hakowym

UWAGA!

- 1. Zamawiający dopuszcza zmianę lokalizacji kabiny sortowniczej w układzie linii przygotowania wsadu poprzez jej montaż za rozrywarką worków. Powyższe wymaga akceptacji Zamawiającego na etapie projektu technologicznego.**
- 2. Dopuszcza się zastąpienie podajnika chwytakowego wraz z magazynem buforowym automatycznym urządzeniem buforującym z ruchomą podłogą, przy zachowaniu tych samych parametrów retencjonowania i podawania odpadu co układ opisany powyżej, przy czym ilość zbiorników buforujących z ruchomą podłogą powinna być dwa razy większa niż ilość fermentorów, przy zachowaniu ciągłości pracy nawet w przypadku awarii jednego ze zbiorników. Praca zbiornika w pełni zautomatyzowana - załadunek, mieszanie materiału w zbiorniku i rozładunek odbywa się automatycznie. Zbiorniki posiadają czujnik poziomu napełnienia zapobiegający ich przepelnieniu. Zbiorniki jako urządzenia wolnostojące mogą być umieszczone w hali lub na zewnątrz, obok hali. Zbiorniki szczelne i wyposażone w czerpnie powietrza, które powinno być kierowane do systemu oczyszczania procesowego.**

Wsad kierowany do układu fermentacji z magazynu buforowego musi być zważony za pomocą wagi z ciągłą rejestracją i archiwizacją danych w systemie monitoringu i sterowania instalacją. Waga będzie przystosowana do łatwego serwisowania i okresowego wzorcowania.

Do instalacji przyjmowane będą także odpady biodegradowalne selektywnie zbierane tzw. „mokre” luzem, w ramach niezależnej strefy przyjęcia, magazynowania i podawania, wydzielonej w obrębie hali przygotowania wsadu lub na zewnątrz hali. Odpady będą dostarczane specjalistycznymi pojazdami do punktu zlewnego zbiornika buforowego/wolnostojącego silosa z ogrzewaniem (Zb.B). Do zbiornika/silosa będą kierowane także frakcje płynne odpadów wydzielone na rozdrabniaczu typu depack. Ze zbiornika/silosa odpad „mokry” luzem, w formie ciekłej będzie pompowo podawany do komory fermentacyjnej. Wykonawca winien zapewnić pomiar ilości odpadów (z dokładnością $\pm 0,5\%$), kierowanych do zbiornika buforowego z ogrzewaniem (Zb.B).

W wyniku przygotowania wsadu powstaną następujące strumienie odpadów:

- 1) metale (Fe) – przekazywane odbiorcom zewnętrznym do recyklingu;

- 2) zanieczyszczenia kaloryczne - preRDF (tworzywa, papier, odpady wielomateriałowe) – przekazywane do odzysku energetycznego,
- 3) frakcja biodegradowalna kierowana do fermentacji.

Układ fermentacji odpadów

Frakcja biodegradowalna odpowiednio przygotowana w hali przygotowania wsadu kierowana będzie systemem podawczym do reaktora/reaktorów fermentacji suchej, ciągłej (poziomej), z układem mieszania, pracującej w systemie tłokowym. Czas trwania procesu w komorze fermentacyjnej (przebywania odpadów w komorze) będzie wynosić minimum 20 dni. Do procesu kierowany będzie odpad rozwodniony (recykulowanym odciekem oraz wodą „świeżą” lub frakcją odpadów biodegradowalnych płynnych dozowanych do procesu fermentacji) do poziomu zawartości na wejściu ok. 33% s.m., w dostosowaniu do oferowanej technologii. Okres trwania procesu w komorze fermentacyjnej może ulec wydłużeniu w zależności od konkretnej technologii i wytycznych jej dostawcy. W trakcie przebywania odpadu w komorze, w temp. 52-56 °C wytwarzany jest biogaz o średniej zawartości metanu (CH₄) min. 50-55%. Ze względu na „ciągły” charakter pracy technologii, efektywny czas, w którym następuje produkcja biogazu wynosi 100%. Reaktor wyposażony będzie w system grzewczy również zależny od wybranej technologii (np. rury grzewcze zatopione w ścianach fermentera lub lance grzewcze).

Ze względu na charakter i skład odpadów biodegradowalnych należy spodziewać się zanieczyszczenia gazu na poziomie nie przekraczającym 2 000 ppm H₂S. Przez większość czasu zanieczyszczenie będzie jednak znacznie mniejsze. W skrajnych przypadkach możliwe jest krótkotrwałe przekroczenie zawartości siarki powyżej wskazanej wartości. W tym celu należy wyposażyć układ w możliwość dozowania reagentów chemicznych redukujących zanieczyszczenie biogazu jeszcze w komorze (króciec z dozownikiem do podawania reagentów).

Moduł odwadniania pofermentatu

Po procesie fermentacji odpad trafi do modułu odwadniania dwustopniowego, złożonego z 2 pras i 1 wirówki na każdy fermenter. Odciek z odwodnienia pofermentatu (po wirówce) zmagazynowany zostanie w dwóch zbiornikach o minimalnej pojemności 6500 m³ każdy (Obiekt nr 6), natomiast odwodniony pofermentat trafi do dalszych procesów biologicznych prowadzonych na terenie Zakładu, tj. II etapu recyklingu organicznego - procesu biologicznego realizowanego w warunkach tlenowych w zamkniętych reaktorach. Materiał po procesie odwadniania winien uzyskać stopień zawartości suchej masy na poziomie min. 39% (konsystencja stała w postaci „placka”).

Należy przewidzieć recyrkulację odcieku do procesu fermentacji i częściowe jego uzupełnienie „świeżą” wodą zbieraną z powierzchni dachowych na terenie Zakładu (np. nowe obiekty związane z fermentacją oraz kondensatem ze skraplania biogazu). Przyjęte proporcje pozwolą na wytworzenie nadmiarowej wody procesowej (odcieku). Ze względu na przetwarzanie odpadów selektywnie zebranych (oraz dodatkowo podczyszczonych) odciek po odwodnieniu traktowany będzie jako nawóz płynny. Ze względu na polskie przepisy w sprawie magazynowania nawozów płynnych należy przewidzieć możliwość retencjonowania odcieku przez okres 6 miesięcy, czyli jednorazowo połowę objętości powstającego odcieku – powyższe należy uwzględnić przy projektowaniu pojemności zbiornika na nawóz płynny.

Moduł oczyszczania i zagospodarowania biogazu

Ujęty w procesie fermentacji gaz zostanie poddany oczyszczaniu ze związków siarki w biologicznej kolumnie odsiarczającej, której zadaniem będzie redukcja H₂S do poziomu poniżej 200 ppm. Następnie odsiarczony gaz zostanie skierowany do zbiornika na biogaz o pojemności roboczej 4000m³.

Jako wstępny, pierwszy etap odsiarczania biogazu przewidzieć należy również instalację do dozowania przed podaniem wsadu do fermentera. Instalacja wstępnego odsiarczania powinna zapewnić utrzymanie poziomu H₂S w komorze fermentacji poniżej 2000 ppm, co sprzyja procesowi fermentacji metanowej i umożliwi prawidłowe funkcjonowanie odsiarczania biologicznego. Wymaga się wizualizacji instalacji do odsiarczania na panelu

operatorskim oraz możliwość sterowania nim automatycznie w Centralnej Dyspozytorni. Niezależnie od dostarczonego systemu dozowania reagentów wymaga się, aby był on w pełni zautomatyzowany.

Należy przewidzieć infrastrukturę zapewniającą bezpieczne składowanie i dozowanie reagentów, zgodnie z przepisami BHP (np. podesty, zsypy, dozowniki, wanny wychwytyjące etc.). Należy zapewnić również możliwość awaryjnego skierowania gazu na pochodnię. Zbiornik biogazu powinien być połączony z pochodnią (np. w celu jego awaryjnego opróżnienia poprzez spalanie biogazu w pochodni). Również powinien być możliwy zrzut biogazu na pochodnię bezpośrednio z komory fermentacji.

Tak przygotowany gaz, po uprzednim osuszeniu, może zostać skierowany na agregat kogeneracyjny. Instalacja powinna również zapewnić oczyszczenie gazu z zawartości ewentualnie występujących siloksanów (w odpadach biodegradowalnych pochodzenia komunalnego występujące w mniejszych ilościach) do poziomu wymaganego przez dostawcę agregatu CHP.

2.5.2.2 II etap recyklingu organicznego bioodpadów –kompostowanie w zamkniętych reaktorach

Odwodniony pofermentat z procesu beztlenowego – etap I recyklingu organicznego, w formie fermentacji suchej, ciągłej, poziomej o wydajności min. 45 000 Mg/a, skierowany zostanie do II etapu recyklingu organicznego bioodpadów w reaktorach zamkniętych (tunelach kompostowych). Należy zaprojektować i wykonać reaktory kompostowe (tunele) na wydajność **min. 34 000 Mg/rok, zgodnie z wymaganiami określonymi w Tabeli 2.3.**

Gotowy pofermentat kierowany będzie automatycznie do bufora w hali przy kompostowni tunelowej (bioreaktorach tlenowych) i poddawany procesowi kompostowania. Bufor o powierzchni ok. 100m² (boks betonowy) zlokalizowany zostanie w obrębie hali korytarza technologicznego kompostowni tunelowej. Załadunek odpadów (pofermentatu) do tuneli kompostowych prowadzony będzie przy użyciu ładowarki kołowej.

Przewiduje się, że proces kompostowania pofermentatu odbywał się będzie w **sześciu** zamkniętych reaktorach, w których prowadzony będzie proces biologicznego rozkładu przy kontroli parametrów procesu: zawartości tlenu i temperatury w złożu. Założono, że pofermentat przetrzymany będzie w reaktorach (tunelach) kompostowych 14 dni (wraz z załadunkiem) i następnie trafi na istniejący plac dojrzewania (III etap procesu recyklingu organicznego).

Podstawowym elementem instalacji biologicznego przetwarzania odpadów w warunkach tlenowych jest system napowietrzania gwarantujący równomierne napowietrzanie pryzm w tunelach kompostowych. System napowietrzania zainstalowany w podłożu służyć powinien do bieżącego napowietrzania materiału zgromadzonego w poszczególnych tunelach. Proces regulowany jest automatycznie, ze stałym pomiarem zawartości tlenu i temperatury. Wentylatory tłoczą powietrze w przypadku, gdy zawartość tlenu spada, tak aby proces przebiegał w warunkach optymalnych.

Napowietrzanie będzie odbywać się poprzez otwory w posadzce, czyli z dołu do góry. Za pomocą kanałów napowietrzających jest również odbierany odciek z tuneli, który trafia następnie do zbiornika na odcieki.

Należy zapewnić możliwość recyrkulacji powietrza procesowego zarówno w tunelu, jak i między tunelami (tunel po załadunku napowietrzany jest podgrzanym powietrzem procesowym z innych tuneli). Przy spadku zawartości tlenu w powietrzu procesowym zostaje ono wzbogacone powietrzem z systemu wentylacji hal.

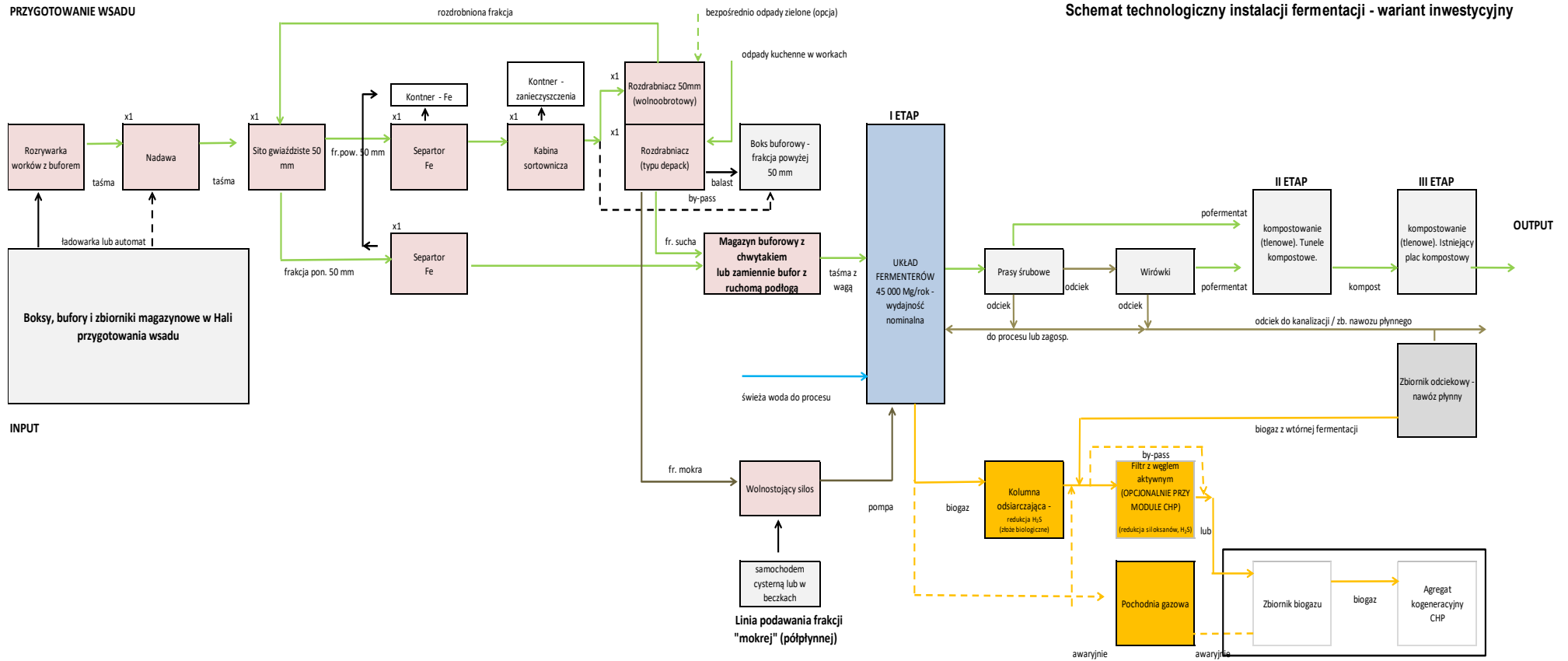
Zużyte powietrze poprocesowe należy ująć i skierować do modułu oczyszczania powietrza poprocesowego, w skład którego wchodzi biofiltr z płuczką kwaśną z korektą pH (2 szt.) i wentylatorem. Oczyszczanie odbywać będzie się w dwustopniowym procesie: tj. najpierw powietrze zostanie skierowane na płuczkę kwaśną (usunięcie głównie amoniaku NH₃), a następnie na biofiltr poziomy lub pionowy (złoże biologiczne: zrębki, kora drzew iglastych, odpowiednich gatunków, o odpowiednim stopniu kalibracji i w odpowiedniej proporcji).

2.5.2.3 III etap recyklingu organicznego bioodpadów–dojrzewanie kompostu na placu kompostowym

W ramach inwestycji przewiduje się wykorzystać do procesów dojrzewania kompostu tzn. produktu powstałego po procesie fermentacji i kompostowania w zamkniętych tunelach, **istniejący plac dojrzewania i**

rafinacji (w celu uzyskania kompostu) oraz do waloryzacji powstałego kompostu istniejące sito bębnowe zlokalizowane pod wiatą.

Rys. 2.5 Ideowy schemat technologiczny instalacji przygotowania wsadu do fermentacji suchej ciągłej poziomej wraz z modułem odwadniania i zagospodarowania biogazu



2.5.3 Podstawowe obiekty i urządzenia – wykaz

Wszystkie podawane poniżej parametry i wskaźniki są to wartości przewidywane i orientacyjne, a ostateczne będą określone przez Wykonawcę w zrealizowanym przez niego projekcie technologicznym, budowlanym, technicznym i wykonawczym. Wykonawca winien kierować się zapisami niniejszego PFU oraz kompletnością, celowością i funkcjonalnością proponowanych rozwiązań.

Wykaz obiektów budowlanych oraz urządzeń technicznych, przewidzianych do realizacji w ramach niniejszego zadania inwestycyjnego:

Tabela 2.5 Wykaz głównych obiektów/elementów infrastruktury do wykonania w ramach zadania polegającego na budowie instalacji do recyklingu organicznego poprzez fermentację bioodpadów w MKUO ProNatura Sp. z o.o. w Bydgoszczy

Lp.	NR OBIEKTU	OBIEKT	JEDN.	IŁOŚĆ JEDN.
1.	1	Hala przygotowania wsadu, w tym m.in.:	m ²	min. 1980/ max. 2160
		1a - bufor magazynowy na bioodpady pochodzenia komunalnego	m ²	ok. 300
		1b – magazyn buforowy	m ²	ok. 300
		1c – boks buforowy tymczasowego magazynowania odpadów frakcji nadsitowej po sicie (powyżej 50mm)	m ²	ok. 100
		1d - zbiornik buforowy/wolnostojący silos frakcji „mokrej” bioodpadów luzem	m ³	ok. 60
2.	2	Układ fermentacji (część budowlana)	kpl./ m ²	1 ok. 540m ² (na 1 fermenter) max. 1080m ²
3.	3	Hala (moduł) odbioru pofermentatu	m ²	min. 330/ max. 480
4.	4a	Hala płuczki i wentylatora	m ²	min. 130
5.	4b	Biofiltr (część budowlana)	m ²	min. 416
6.	5	Moduł oczyszczania i zagospodarowania biogazu:		
		5a – Zbiornik biogazu	m ³	4 000
		5b – Kolumna odsiarczająca wraz z pochodnią	m ²	ok. 50
		5c – Jednostka kogeneracyjna (3 x CHP)	m ²	ok. 195
7.	6	Zbiornik odciekowy na nawóz płynny (2 szt.)	m ³ / m ²	min. 13 000 min. 1000
8.	7	Tunele kompostowe (część budowlana) Wentylatorownia	m ²	min. 1000 min 130
9.	8	Hala korytarza technologicznego	m ²	min. 706
10.	9	Place i drogi technologiczne	m ²	ok. 7800
11.	10	Boksy magazynowe/wiata garażowa	m ²	min. 180
12.	11	Budynek administracyjno-socjalny z zapleczem technicznym (powierzchnia zabudowy)	m ²	ok.. 250
13.	-	Zewnętrzne instalacje uzbrojenia terenu:		

Zewn. instalacja wodociągowa wraz z infrastrukturą towarzyszącą	m	ok. 350
Zewn. instalacja kanalizacji deszczowej wraz z infr. towarzyszącą	m	ok. 600
Podziemny zbiornik/zbiorniki prefabrykowane na wody deszczowe z PEHD lub GRP lub żelbetowy	m ³	ok. 300
Zewn. instalacja kanalizacji odciekowej wraz z infr. towarzyszącą	m	ok. 500
Podziemny zbiornik prefabrykowany na wody odciekowe z PEHD lub GRP po procesie fermentacji wraz z pompownią odcieków	m ³	ok. 100
Podziemny zbiornik prefabrykowany na wody odciekowe z PEHD lub GRP po procesie kompostowania wraz z pompownią odcieków	m ³	ok. 100
Zewn. instalacja kanalizacji sanitarnej wraz z infr. towarzyszącą	m	ok. 50
Podziemny zbiornik prefabrykowany na ścieki sanitarne z PEHD lub GRP lub w formie szczelnej studni betonowej wraz z pompownią ścieków	m ³	ok. 10
Zewn. instalacja elektroenergetyczna wraz z infr. towarzyszącą	m	ok. 250
Stacja transformatorowa wraz z przyłączem	kpl.	1
Zewn. instalacja oświetleniowa wraz z infr. towarzyszącą	m	ok. 450
Zewn. inst. teletechniczna niskoprądowa i ostrzegawcza wraz z Infrastrukturą towarzyszącą	m	ok. 250
Zewn. inst. teletechniczna niskoprądowa i ostrzegawcza wraz z Infrastrukturą towarzyszącą w tym system (SCADA)	m	ok. 250
Zewn. instalacja gazowa wraz z infrastrukturą towarzyszącą	m	ok. 170
Zewn. instalacja ciepłownicza wraz z infrastrukturą towarzyszącą	m	ok. 450

Określenie wielkości możliwych przekroczeń lub pomniejszych przyjętych parametrów powierzchni, kubatur lub wskaźników, należy dokonywać wg wymogów przepisów i norm dotyczących określanych parametrów. Zamawiający dopuszcza następujące tolerancje długości, powierzchni i kubatury wskazanych w niniejszym PFU, jednak w zakresach zgodnych z obowiązującymi przepisami i wydanymi decyzjami oraz zapewnieniem funkcjonalności rozwiązań: -5% +10%.

Tabela 2.6 Wykaz głównych urządzeń technologicznych do dostawy w ramach zadania polegającego na budowie instalacji do recyklingu organicznego poprzez fermentację bioodpadów w MKUO ProNatura Sp. z o.o. w Bydgoszczy

Lp.	URZĄDZENIE	JEDN.	ILOŚĆ JEDN.
1.	Nadawa frakcji bioodpadów z koszem zasypowym	szt.	1
2.	Rozrywarka worków	szt.	1
3.	Sito gwiaździste 50mm	szt.	1
4.	Kabina sortownicza z przyłączami i wentylacją	kpl.	1
5.	Rozdrabniacz wolnoobrotowy 50mm	szt.	1
6.	Rozdrabniacz typu depack	szt.	1
7.	Separator metali żelaznych	szt.	2
8.	Automatyczny podajnik chwytakowy na suwnicy	szt.	1
9.	Przeñośniki taśmowe (w tym sortowniczy, kanałowy i doprowadzający do separatora metali żelaznych)	kpl.	1
10.	Przeñośniki śrubowe	kpl.	1
11.	Nadawa frakcji bioodpadów pochodzenia komunalnego z magazynu buforowego z koszem zasypowym	kpl.	1
12.	Układ fermenterów (część technologiczna)	kpl.	1

13.	Układ pras do odwadniania (2 szt. na każdy fermenter)	kpl.	1
14.	Układ wirówek (1 szt. na każdy fermenter)	kpl.	1
15.	Tunele kompostowe (część technologiczna)	kpl.	1
16.	Biofiltr z wentylatorem i płuczkami (2 szt.) (część technologiczna)	kpl.	1
17.	Kolumna odsiarczająca wraz z pochodnią	kpl.	1
18.	Jednostka kogeneracyjna (3 x CHP)	kpl.	1

3. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE DLA OBIEKTÓW WYRAŻONE WE WSKAŹNIKACH POWIERZCHNIOWO-KUBATUROWYCH

Istniejące zagospodarowanie terenu oraz koncepcję zagospodarowania terenu dla budowy instalacji recyklingu organicznego poprzez fermentację bioodpadów wraz z infrastrukturą towarzyszącą dla MKUO ProNatura Sp. z o.o. w Bydgoszczy przedstawiono na Załączniku nr 2 do części informacyjnej PFU. Szczegółowe wymagania funkcjonalno-użytkowe dotyczące poszczególnych elementów inwestycji przedstawiono poniżej.

3.1 Wymagania dotyczące robót budowlanych niezbędnych na potrzeby budowy instalacji recyklingu organicznego

Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić wykonanie wszystkich robót budowlanych i instalacyjnych niezbędnych do wykonania zadania, wynikających z przyjętych rozwiązań projektowych.

Przewiduje się konieczność wykonania m.in. robót w zakresie:

- przebudowy istniejących sieci uzbrojenia terenu – likwidacja kolizji z projektowanym uzbrojeniem terenu lub z planowanymi lokalizacjami obiektów,
- rozbiórki części istniejących nawierzchni w obszarze kolidujących z projektowanym zagospodarowaniem terenu,
- wykonanie wycinki drzew i i krzewów w zakresie kolidującym z planowanym zagospodarowaniem terenu,
- budowy obiektów kubaturowych (np. budowa hali przygotowania wsadu, komory fermentacyjne, hali korytarza technologicznego, bioreaktorów, zbiorników, etc.),
- budowy niezbędnych sieci uzbrojenia terenu,
- budowy dróg i placów manewrowych oraz technologicznych (w tym odbudowa nawierzchni),
- wykonanie fundamentów pod obiekty związane z oczyszczaniem i zagospodarowaniem biogazu,
- wykonanie oświetlenia terenu,
- uporządkowanie terenu po zakończeniu robót.

3.2 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych

W skład projektowanej instalacji recyklingu organicznego wchodzi następujące obiekty i elementy infrastruktury:

1. Hala przygotowania wsadu [1]
2. Układ fermentacji [2]
3. Hala (moduł) odbioru/odwodnienia pofermentatu [3]
4. Moduł oczyszczania powietrza [4]:
 - a) Hala płuczki i wentylatora [4a],
 - b) Biofiltr [4b],
5. Moduł zagospodarowania biogazu [5]:
 - a) Zbiornik biogazu [5a],
 - b) Kolumna odsiarczająca wraz z pochodnią [5b],
 - c) Jednostka kogeneracyjna – moduł CHP [5c],
6. Zbiorniki odciekowe na nawóz płynny [6]
7. Bioreaktory kompostowe [7]
8. Hala korytarza technologicznego [8]
9. Place i drogi technologiczne [9],

10. Boks magazynowo-garażowe [10]
11. Budynek administracyjno-socjalny [11]
12. Niezbędne uzbrojenie techniczne.

3.2.1 **Roboty związane z przygotowaniem terenu, roboty rozbiórkowe i likwidacja kolizji**

W ramach robót przygotowawczych terenu budowy należy wykonać:

- a) niezbędną wycinkę drzew i krzewów kolidujących z planowanym zagospodarowaniem terenu, zgodnie z uzyskanym zezwoleniem oraz decyzją środowiskową, w tym wykonanie nasadzeń zastępczych

Zamawiający na etapie wykonywania dokumentacji projektowej przez Wykonawcę, w oparciu o opracowany przez Wykonawcę Plan zagospodarowania terenu dla inwestycji oraz mapę ze wskazaniem drzew i krzewów do wycinki wystąpi z wnioskiem o uzyskanie stosownego zezwolenia na wycinkę drzew i krzewów kolidujących z lokalizacją przedmiotowej inwestycji. Wykonawca w oparciu o w/w decyzję, zobowiązany będzie do wykonania wycinki drzew i krzewów w niezbędnym zakresie wraz z ich usunięciem i zagospodarowaniem oraz realizacją obowiązków wskazanych przez organ w przedmiotowej decyzji w zakresie stosownych nasadzeń zastępczych. Jednocześnie Zamawiający wskazuje, iż zgodnie z dotychczasowym doświadczeniem w przedmiotowym zakresie należy przewidzieć konieczność wykonania nasadzeń zastępczych w ilości co najmniej 2:1, tj. 2 szt. nowych nasadzeń za 1 szt. usuniętego drzewa lub krzewu., stosując gatunki roślinności określone w decyzji. Jednocześnie Wykonawca zobowiązany będzie do prowadzenia pielęgnacji i ewentualnego uzupełniania wykonanych nasadzeń w okresie gwarancyjnym.

- b) prace związane z makroniwelacją terenu wraz z obsianiem trawą terenów zielonych (w zakresie zgodnym z Załącznikiem nr 2).

Przewidywane główne roboty rozbiórkowe związane z zamierzeniem budowlanym:

- a) przebudowa ewentualnych kolizji z sieciami uzbrojenia terenu,
- b) częściowa rozbiórka i odbudowa nawierzchni wyłącznie z elementów pozbawionych wad będących na styku z projektowanym przedsięwzięciem.

UWAGA:

Mapę obejmującą teren Inwestycji (Zakładu ProNatura w Bydgoszczy) oraz planowane zagospodarowanie terenu przedstawiono odpowiednio w Załączniku nr 1 oraz 2. Dokumentacja dot. inwentaryzacji zieleni na terenie planowanym pod lokalizację inwestycji stanowi załącznik nr 10. Wykonawca przed złożeniem Oferty zobligowany jest do zapoznania się z wszelkimi dostępnymi dokumentami zawartymi w niniejszym PFU oraz fakultatywnie do przeprowadzenia wizji lokalnej terenu budowy, celem rozpoznania warunków wykonania prac opisanych w niniejszym PFU (ich potwierdzenia, weryfikacji i uzupełniania według własnych potrzeb).

3.2.2 **Hala przygotowania wsadu [Obiekt nr 1]**

Przedmiotowa hala będzie pełnić funkcję przyjęcia, retencjonowania, przygotowania i podawania odpadów do procesu fermentacji. Wewnątrz hali należy zlokalizować następujące elementy infrastruktury oraz instalacje i wyposażenie technologiczne:

- a) moduł przygotowania i podawania bioodpadów zbieranych selektywnie, w tym zielonych i kuchennych,
- b) moduł przygotowania i podawania frakcji mokrej (odpadów płynnych i półpłynnych).

W celach magazynowania poszczególnych frakcji odpadów kierowanych do procesu fermentacji w hali technologicznej należy wykonać:

- a) bufor magazynowy na bioodpady pochodzenia komunalnego (zielone i kuchenne),
- b) magazyn buforowy z automatyczną suwnicą,
- c) boks buforowy tymczasowego magazynowania odpadów frakcji nadsitowej po sicie (powyżej 50mm),
- d) zbiornik buforowy/wolnostojący silos frakcji „mokrej” luzem (dopuszcza się lokalizację poza halą).

Halę przygotowania wsadu należy zaprojektować i wykonać jako obiekt jednokondygnacyjny, jednonawowy o konstrukcji stalowej lub żelbetowej, o powierzchni min. 1980 m² /max. 2160 m² i wysokości 12,0 m w okapie, wysokość w kalenicy do 15 m. Rozpiętość hali do 45m. Szerokość hali winna uwzględniać docelowy układ fermenterów (do wydajności 60 000 Mg/rok), którego lokalizacja przewidziana jest od strony wschodniej obiektu.

Obudowa hali ocieplana, hala nieogrzewana, konstrukcja żelbetowa lub stalowa pokryta farbą antykorozyjną, gwarantująca odporność na niekorzystne oddziaływanie amoniaku i wilgoci. Elementy stalowe konstrukcji hali - stal zabezpieczona antykorozyjnie odpowiednio do środowiska pracy tj. min. 1 x podkład epoksydowy o gr. min. 60 µm, 2 x farba dwuskładnikowa epoksydowa o gr. min. 60 µm lub żelbetowe - zabezpieczone antykorozyjnie odpowiednio do środowiska pracy. Wymagana klasy zabezpieczenia antykorozyjnego dla konstrukcji stalowych obiektu, w tym wszystkich elementów instalacji – min. C5, w przypadku konstrukcji żelbetowych należy zastosować beton o klasie ekspozycji min. XA2. XF2 i XD2.

Dach dwuspadowy, o konstrukcji stalowej o nachyleniu do 10°, przykryty płytami warstwowymi na płatwiach stalowych. Zakładane warstwy połączenia dachowej płyta warstwowa gr. min. 100 mm - dolna wewnętrzna blacha ze stali kwasoodpornej wierzchnia warstwa – blacha trapezowa ocynkowana malowana w kolorze uzgodnionym z Zamawiającym. Przepuszczalność wody – klasa A 1200 Pa, przepuszczalność pary wodnej – nieprzepuszczalne. Płyty muszą spełniać parametry techniczne, w tym wymagania ochrony przeciwpożarowej oraz współczynniki lambda dla przegród budowlanych budynków ocieplanych zawarte w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, obowiązujące na dzień uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę. Nie dopuszcza się montażu żadnych instalacji bezpośrednio do połączenia dachu. Dach wyposażony w uchwyty asekuracyjne dla obsługi związanej np. z myciem i odśnieżaniem dachu **oraz obsługą urządzeń zamontowanych na dachu.**

Konstrukcja dachu winna umożliwiać ewentualny montaż instalacji fotowoltaicznej w przyszłości. W tym celu należy określić dopuszczalną wartość wytrzymałości mechanicznej dachu jako wytyczną do doboru w przyszłości konstrukcji wsporczych z panelami fotowoltaicznymi.

Ściany hali z płyt warstwowych lub paneli izolowane i zabezpieczone antykorozyjnie, jak w konstrukcji dachu - dolna wewnętrzna blacha ze stali kwasoodpornej wierzchnia warstwa – blacha trapezowa ocynkowana malowana w kolorze uzgodnionym z Zamawiającym. Panele warstwowe, izolowane wełną mineralną, muszą spełniać parametry techniczne, w tym współczynniki lambda dla przegród budowlanych budynków ocieplanych zawarte w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Poniżej ściana podwalinowa o konstrukcji żelbetowej. Ocieplenie ma za zadanie ograniczenie kondensacji pary wodnej w okresie zimowym.

W hali przewidziano sieć żelbetowych ścian oporowych o wysokości do 4m, na których może wspierać się konstrukcja stalowa z dachem. Wszystkie zewnętrzne krawędzie ścian żelbetowych należy w celu ochrony zakończyć kątownikami cynkowanymi lub ze stali nierdzewnej w klasie jak wskazano powyżej.

Naturalne oświetlenie obiektu poprzez okna zamontowane w ścianach podłużnych oraz świetliki kalenicowe i dachowe – stosunek powierzchni przeszklenia do powierzchni posadzki hali zgodnie z przepisami, lecz nie mniej niż 1:8. Stolarka okienna i drzwiowa oraz świetliki muszą spełniać parametry techniczne dla przegród budowlanych budynków ocieplanych zawarte w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Oświetlenie sztuczne zostanie zapewnione poprzez montaż elektrycznej instalacji oświetleniowej o natężeniu odpowiadającym warunkom pracy wewnątrz hali.

Posadzka w hali wykonana jako betonowa, zacierana na gładko, warstwa powierzchniowa beton klasy min. C30/37 modyfikowany dodatkami kompozytowymi (kwarcowo-epoksydowa typu zacieranego o grubości wynikającej z wymagań obciążenia ruchem), izolacja przeciwwilgociowa pozioma, beton podkładowy klasy min. C8/10, pospółka o zagęszczeniu $I_s \geq 0,97$. Posadzka w hali winna być łatwo zmywalna, antypoślizgowa, trudnościernalna, nienasiąkliwa, nieściśliwa i odporna na obciążenia typu udarowego oraz mrozoodporna, o wytrzymałości na obciążenie ciężkim sprzętem. o klasie zgodnej z przeznaczeniem obiektu. Odporna na korozję chemiczną wywołwaną odciekami. Należy przewidzieć zabezpieczenie posadzek boksów i obszaru przyjęcia bioodpadów przed ścieraniem lemieszem ładowarki i przewidzieć możliwość łatwej wymiany powierzchni zabezpieczającej (np. powierzchnie wykonane jako asfalto-betonowe). Posadzkę wykonać ze spadkami gwarantującymi odwadnianie do systemów odwodnieniowych (odwodnienie liniowe w obszarach magazynowych i kratki/wpusty drogowe), dylatacje wykonać zgodnie z wytycznymi projektanta. Należy zapewnić możliwość otwarcia i czyszczenia kratki odwodnieniowych oraz odwodnienia liniowego. (dostęp urządzeń czyszczących typu WUKO).Kratki odwodnieniowe i odwodnienie liniowe wykonane z materiałów odpornych na korozję, o klasie min. C5.

Rynny, rury spustowe stalowe ocynkowane powlekane systemowe w kolorze uzgodnionym z Inwestorem. Farba o wysokiej odporności na warunki zewnętrzne. Rury spustowe do wysokości około 2 metrów nad powierzchnią gruntu wykonać z żeliwa i w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne zabezpieczyć odbojami.

Główny wjazd do obiektu od strony zachodniej. Dostawa i wyładunek odpadów do hali z rampy najazdowej bezpośrednio do magazynu bunkrowego (rozładunek pojazdów tyłem) przez trzy bramy szybkie wyposażone w kurtyny powietrzne (uniemożliwiające wydostawanie się powietrza zanieczyszczonego, podczas przyjęcia odpadów w hali). Wymiary minimalne każdej z bram: szer. 5,0 x wys. 7,0 m. Dodatkowe wymagania dla bram:

- wykonanie w minimum 3 klasie odporności wiatrowej;
- poszycie powinno być transparentne na minimum 30% powierzchni.

Posadzka hali powinna znajdować się ok. 2,00 m poniżej rzędnej placu wyładowniczego /rampy dla pojazdów dostarczających odpady.

Dodatkowe dwie bramy wjazdowe/wyjazdowe do hali o wym. min 5,0 x 7,0m, w sąsiedztwie każdej bramy wyjścia ewakuacyjne o wymiarze min. 1 x 2 m. Każda z bram zabezpieczona odbojnikami dla aut ciężarowych na wysokość min. 1,0m. Wstępnie przewiduje się min. 5 bram., w tym trzy od wjazdu głównego (rampa). Ostateczne określenie ilości i wymiarowanie bram i wejść pieszych zostanie wykonane przez projektanta Wykonawcy, przy uwzględnieniu obowiązujących przepisów, funkcji technologicznych poszczególnych wjazdów oraz ogólnej logistyki hali. Bramy wykonane zostaną jako rolowane lub segmentowe. z napędem elektrycznym i możliwością sterowania zdalnego oraz otwierania ręcznego w trybie awaryjnym. W bramach zainstalować naświetla. Bramy muszą spełniać parametry techniczne dla przegród budowlanych budynków ocieplanych zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Drzwi należy wyposażać w samozamykacze.

Należy przewidzieć rampę do wyładunku bioodpadów pochodzenia komunalnego dowożonych pojazdami do Hali przygotowania wsadu bezpośrednio do magazynu buforowego, o minimalnej wysokości 2,0 m. Nawierzchnię rampy przy zrzucie do bunkra należy wyposażać w krawężniki **oporowe krańcowe zakończone kątownikiem**, celem zabezpieczenia pojazdu, z zachowaniem prześwitu zapewniającego łatwe utrzymanie rampy w czystości (zgarbianie pozostałości odpadów do magazynu bunkrowego) oraz wyposażać w odbojnice naprowadzające poziome.

Wewnątrz hali należy wydzielić pomieszczenie toalety damskiej i męskiej, zgodnie z wymogami przepisów sanitarnych i bhp. Zamawiający dopuszcza zastosowanie węzła sanitarnego w systemie kontenerowym. Zamawiający dopuszcza również rezygnację z odrębnego pomieszczenia toalety w hali i zlokalizowanie w/w toalety w budynku administracyjno-socjalnym przylegającym do Hali (dodatkowa toaleta damska i męska na parterze), pod warunkiem jej wydzielenia od pozostałych pomieszczeń znajdujących się w budynku i zastosowania odrębnego

wejścia do toalety bezpośrednio z hali. Na etapie projektu należy uzgodnić z Zamawiającym rodzaj armatury i wykończenia wewnętrznego pomieszczenia.

Halę należy wyposażyć w następujące instalacje:

- instalacje elektryczne 400 V oraz gniazda serwisowe 230 i 400 V, rozmieszczone w taki sposób, aby umożliwiły bezkolizyjne podłączenie do nich urządzeń niezbędnych do wykonania prac konserwacyjnych,
- instalacje oświetleniowe typu LED,
- instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego typu LED,
- wentylację mechaniczną,
- instalację wodociagową
- instalację c.w.u. oraz c.o.,
- instalację kanalizacyjną (sanitarna ścieków technologicznych i deszczowa),
- instalację odgromową,
- instalację sygnalizacji p. poż.,
- instalację teletechniczną, w tym monitoring wizyjny,
- uchwyty asekuracyjne na dachu;

Wszystkie instalacje w wykonaniu odpornym na warunki środowiskowe w danej strefie (w tym zawiesia, obejmy, koryta) – klasa C5.

Wszelkie instalacje sanitarne i technologiczne wykonane w izolacji termicznej i zlokalizowane do wysokości 3 m należy zabezpieczyć płaszczem z blachy aluminiowej.

Podłączenie energetyczne poprzez doprowadzenie przyłącza elektrycznego, zgodnie z warunkami technicznymi pozyskanymi od operatora sieci. Przewidywane uwarunkowania wpięcia do sieci wskazano w pkt. 3.2.15.5. Wentylacja hali zapewniająca utrzymanie warunków pracy w hali zgodnie z obowiązującymi normami prawnymi, wentylacja, klimatyzacja i ogrzewanie kabiny sortowniczej umieszczonej w hali. System wentylacji hali połączony z sąsiednim obiektem Hali modułu oczyszczania powietrza wraz z biofiltrem (według opisu Obiektu nr 4) – skierowanie powietrza z hali przygotowania wsadu do oczyszczania dwustopniowego – płuczka kwaśna i biofiltr. W hali należy zapewnić w okresie zimowym utrzymanie temperatury minimum +5°C.

Zamawiający oczekuje wykonania systemu ogrzewania kabiny sortowniczej oraz pomieszczenia WC zlokalizowanych w hali z sieci c.o. wykonanej w ramach realizacji niniejszego zadania zasilanej z układu kogeneracji lub awaryjnie z kotłowni olejowej.

Odprowadzenie wód deszczowych z dachu do zbiorników prefabrykowanych z tworzywa sztucznego (np. cylindrycznych PEHD lub GRP) i ponowne wykorzystanie w procesach technologicznych, w przypadku nadmiaru wód należy przewidzieć ich skierowanie do istniejącego systemu kanalizacji deszczowej. Odprowadzenie wód odciekowych z posadzki do istniejącego systemu kanalizacji odciekowej – do bezodpływowego zbiornika na odcieki z możliwością wywozu pojazdem asenizacyjnym i/lub przelewem awaryjnym do pobliskiego zbiornika na odcieki. Zasilanie obiektu w wodę z wodociągu na terenie Zakładu według **Załącznika nr 5**. Analogicznie na **Załączniku nr 5** wskazano możliwe do wykorzystania na potrzeby zasilania w energię elektryczną oraz potrzeby sieci teletechnicznej media na terenie Zakładu.

Wymaga się, aby instalacja do przygotowania odpadów została dostarczona i zaprojektowana wraz z wszelką niezbędną aparaturą kontrolną, pomiarową i pomocniczą, okablowaniem, orurowaniem i armaturą. Wymaga się dostarczenia instalacji o wysokim stopniu niezawodności i dużej sprawności. Wymaga się pełnego zintegrowania pracy instalacji z pozostałymi układami technologicznymi.

Instalacja powinna działać w ruchu automatycznym, poprzez oprogramowanie sterujące. Codzienne czynności obsługowe powinny się ograniczać do kontroli jej pracy, zdalnej zmiany nastaw (w razie potrzeby) oraz do wymiany pojemników/kontenerów na odpady procesowe.

Zgodnie z wymaganiami obligatoryjnej normy PN-EN 62305 należy przeprowadzić analizę ryzyka i na podstawie uzyskanych wyników określić wymaganą klasę instalacji odgromowej dla obiektu (od 1 do 4), w której zostanie wykonana przedmiotowa instalacja.

Instalacja musi zostać wyposażona w niezbędne wyłączniki bezpieczeństwa oraz wyposażenie BHP i p.poż. Wszelkie miejsca wymagające okresowej obsługi personelu powinny być łatwo dostępne, w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami. Dostęp pomostami i schodami. Dostęp drabinami przytwierdzonymi na stałe dopuszczalny tylko jako dostęp serwisowy i awaryjny.

Strefę przyjęcia i tymczasowego magazynowania odpadów należy oddzielić przegrodą stałą pełną od reszty hali w celu ograniczenia ewentualnego zapylenia i emisji odorów.

3.2.2.1 Bufor magazynowy [Obiekt nr 1a]

Boks ze ścianą żelbetową oporową o wysokości 4m, o powierzchni całkowitej min. 300 m² do tymczasowego magazynowania przywiezionych bioodpadów pochodzenia komunalnego (minimalna możliwość retencjonowania 150 Mg), zabezpieczający utrzymanie stałych dostaw na linię przygotowania wsadu do fermentacji. Wymaga się, aby ściany oporowe były odporne na uderzenie masy min 15 Mg, poruszającej się z prędkością 5 km/h. Wszystkie zewnętrzne krawędzie ścian żelbetowych w celu ochrony należy zakończyć kątownikami cynkowanym lub ze stali nierdzewnej w klasie jak wskazano powyżej.

Należy przewidzieć możliwość wyładunku bioodpadów pochodzenia komunalnego dowożonych pojazdami do Hali przygotowania wsadu bezpośrednio do bufora poprzez wykorzystanie rampy rozładowniczej przyległej do obiektu hali. Minimalna wysokość rampy 2,0 m. Rampę należy wyposażyć w odbojnice naprowadzające.

Należy przyjąć jednoczesny rozładunek trzech samochodów o dopuszczalnej ładowności do 27 Mg (naczepey z ruchomą podłogą) przy czym w przeważającej większości będą to pojazdy ciężarowe trzyosiowe z zabudową typu „śmieciarka” z unoszonym z tyłu do góry odwłokiem. Przy zapełnionych częściach tymczasowego magazynowania winna pozostać powierzchnia pozwalająca na przejazd ładowarki i załadunek stacji nadawczych. Dostarczony w ten sposób odpad będzie następnie okresowo zagarniany ładowarką kołową spod dna rampy i przetransportowywany w dalszą część bufora lub w zależności od potrzeb podawany bezpośrednio na nadawę linii przygotowania wsadu. Zakładana wysokość magazynowania w buforze nie może przekraczać 3,5 m.

3.2.2.2 Magazyn buforowy [Obiekt nr 1b]

Zbiornik / silos żelbetowy ograniczony ścianami oporowymi o wysokości 5m o powierzchni całkowitej min. 300 m² do tymczasowego magazynowania wsadu do reaktora fermentacji. Należy umożliwić wjazd do magazynu o szerokości min. 5m, w jednej ze ścian. Wymaga się, aby ściany oporowe były odporne na uderzenie masy min 15 Mg, poruszającej się z prędkością 5 km/h. Wszystkie zewnętrzne krawędzie ścian żelbetowych należy w celu ochrony zakończyć kątownikami cynkowanymi lub ze stali nierdzewnej w klasie jak wskazano powyżej.

Należy zapewnić możliwość wjazdu do magazynu, w przypadku awarii systemu podawania lub konieczności czyszczenia magazynu za pomocą ładowarki kołowej. Minimalna możliwość retencjonowania 350 Mg, zabezpieczająca utrzymanie stałych dostaw do fermentera w czasie, gdy linia przygotowania wsadu nie pracuje (w weekendy) lub nastąpi awaria linii przygotowania wsadu (uwzględniająca ewentualną rozbudowę układu fermentacji do wydajności docelowej). Bufor jest załadowywany automatycznie poprzez skierowane do niego taśmociągi/podajniki śrubowe z modułów przygotowania wsadu. Opróżnianie bufora i załadunek komory ma się odbywać za pomocą automatycznego chwytaka na suwnicy. W sytuacji awaryjnej bufor opróżniany ma być za pomocą ładowarki kołowej.

Zakładana wysokość magazynowania nie może przekraczać 3,0 m.

Magazyn buforowy o pojemności dającej możliwość zmagazynowania odpadów, zapewniając bufor dla wsadu do komory/komór fermentacyjnych na 2 dni (ok. 350 Mg przy gęstości 500-600 kg/m³). Dzięki temu możliwy jest ciągły załadunek komory/ komór fermentacyjnych nawet podczas dni wolnych od pracy. Magazyn buforowy wyposażony w specjalistyczny automatyczny chwytak na suwnicy.

Obszar manewrowania suwnicą (zasięg suwnicy) umożliwiającą obsługę całego magazynu buforowego, tj. min. 300 m². Ruch suwnicy spełniać powinien zasadniczą funkcję sprowadzającą się do zasilania zbiornika pośredniego o objętości ok. 5m³ (nadawa frakcji suchej z magazynu buforowego z koszem zasypowym) odpadami zmagazynowanymi w magazynie buforowym. Zamawiający wymaga również zapewnienia bezpośredniego dojazdu ładowarką do w/w zbiornika pośredniego. Oprócz funkcji zasilania zbiornika pośredniego zadaniem suwnicy jest również zarządzanie strefą magazynowania (przenoszenie odpadów pomiędzy różnymi punktami załadunku) mające na celu homogenizację wsadu oraz równomierne wypełnienie magazynu. Suwnica powinna umożliwiać sterowanie w trybie ręcznym i w pełni automatycznym. W obu trybach sterowania suwnica powinna móc poruszać się z inną prędkością w obu kierunkach:

- wzdłużnym: suwnica przemieszcza się po szynach wzdłuż hali,
- poprzecznym: wózek z chwytakiem przemieszcza się po belkach suwnicowych.

Położenie chwytaka (wzdłużne i poprzeczne) powinno być ustalane za pomocą układu laserów. W trybie automatycznym chwytak powinien przemieszczać się z jednego punktu do drugiego za pomocą układu laserowego w oparciu o instrukcje wysyłane za pośrednictwem zintegrowanego sterownika programowalnego (PLC). Sterownik PLC należy zintegrować z szafą elektryczną suwnicy.

Napęd w trybie automatycznym suwnicy należy dostosować do potrzeb załadunkowych komory fermentacyjnej, tzn. musi być sprzężony z systemem sterowania procesów fermentacyjnych w komorze, w tym m.in. wydłużonym okresem przetrzymania spowodowanym np. problemami z odwodnieniem, zbyt małą ilością wsadu etc. Podajnik chwytakowy powinien utrzymać wymagany poziom napełnienia w komorze fermentacyjnej. Jeżeli awaria w sekwencji pracy wystąpi w przenośnikach wyposażonych w wagę tuż przed samymi fermenterami, wówczas tryb automatyczny musi zostać zatrzymany. Ciężar podawanych odpadów musi być zawsze kontrolowany w zbiorniku – magazynie buforowym (np. poprzez ogniwa obciążnikowe umieszczone pod stopami zbiornika), a informację tą należy zintegrować z pracą suwnicy. Układ powinien również kontrolować położenie poziome. Domyślnie chwytak powinien znajdować się w położeniu wysokim. Układ sterowania powinien zostać wyposażony w awaryjny tryb zatrzymania pracy suwnicy na skutek detekcji (wykrycia) w magazynie obecności operatora lub ładowarki w obszarze jego pracy.

Automatyczną suwnicę należy wyposażyć w pomosty serwisowe wzdłuż co najmniej jednego z dźwigarów suwnicy oraz wzdłuż toru jezdni wciągarki.

Tryb programowania chwytaka powinien posiadać minimum następujące technologiczne opcje pracy:

- a) załadunek zbiornika pośredniego w jednym trybie automatycznym,
- b) tryb określający częstotliwość załadunku,
- c) brak załadunku w określonym czasie.

Główne wymagania techniczne dla podajnika chwytakowego:

- a) chwytak polipowy lub łupinowy/kubełkowy,
- b) maksymalna szerokość pracy - 12 m,
- c) minimalna wysokość podnoszenia – 6,5 m od posadzki do spodu chwytaka,
- d) chwytak: maks. pojemność 1,2 m³,
- e) prędkość maks. (ruch poprzeczny): 50 m / min.,
- f) ciężar suwnicy wynoszący min. 50 Mg, o udźwigu min. 2,5 Mg,
- g) prędkość chwytaka w kierunku pionowym (z góry na dół) ok. 30 m / min.,
- h) załadunek: min. 20 Mg / godz.,
- i) bezstopniowa regulacja prędkości podnoszenia, jazdy wciągarki oraz jazdy suwnicy,
- j) 2-stopniowy wyłącznik krańcowy mechanizmu podnoszenia (zwolnienie, zatrzymanie),
- k) 2-stopniowy magnetyczny wyłącznik krańcowy mechanizmu jazdy wciągarki oraz jazdy suwnicy (zwolnienie, zatrzymanie),
- l) ochrona termiczna silników mechanizmu podnoszenia, jazdy wciągarki oraz jazdy suwnicy,
- m) system anty-wahaniowy dla jazdy wciągarki i jazdy suwnicy, zapewniający automatyczne utrzymanie przenieszonego ładunku bez kołysania się,

- n) lina w wykonaniu wzmocnionym,
- o) zwijak kablowy do zasilenia czerpaka,
- p) sygnał dźwiękowy pracy,
- q) zabezpieczenie antykorozyjne: C5;
- r) wyposażenie dodatkowe:
 - osłony przeciwpyłowe wciągarki,
 - osłona przeciwpyłowa silnika mechanizmu jazdy suwnicy,
 - osłona przeciwpyłowa szafy sterowniczej suwnicy,
 - ogrzewanie szafy sterowniczej wciągarki i suwnicy,
 - ogrzewanie silnika mechanizmu jazdy wciągarki, mechanizmu podnoszenia i mechanizmu jazdy suwnicy,
 - stopień zabezpieczenia ip66 silnika mechanizmu jazdy wciągarki, mechanizmu podnoszenia i mechanizmu jazdy suwnicy,
 - stopień zabezpieczenia szafy sterowniczej wciągarki ip66,
 - specjalne szczotki czyszczące na czołownicach wciągarki i suwnicy
 - szafa sterownicza wciągarki i suwnicy wykonana ze stali nierdzewnej,
 - specjalne malowanie wciągarki do grubości powłoki malarskiej 200µm,
 - specjalne szczotki czyszczące na czołownicach suwnicy,

Główne dane techniczne wymagane dla nadawy z koszem zasypowym (nadawa przygotowanej na ciągach technologicznych „pulp” z magazynu buforowego):

- pojemność kosza zasypowego min. 5m³,
- załadunek: 10 Mg / godz.,
- równomierne dozowanie podawanego materiału,
- płynna regulacja ilości podawanego materiału i częstotliwości podawania.

Wymagania minimalne w zakresie transmisji danych:

- parametry pracy silników,
- start, stop,
- awaria,
- poziom napełnienia w komorze zbiornika,
- pomiar objętościowy i/lub wagowy przepływu masowego,
- położenie suwnicy i chwytaka,
- obciążenie suwnicy.
- pobór prądu,

W przypadku, gdy na skutek awarii nie będzie możliwa praca automatycznej suwnicy chwytakowej dalsze zasilanie komory fermentacyjnej powinno być realizowane poprzez załadunek zbiornika pośredniego odpadem z boksu buforowego za pomocą ładowarki. W tym celu należy umożliwić wjazd do magazynu buforowego ładowarki oraz przewidzieć możliwość manualnego (za pomocą ładowarki) podawania do systemu załadunkowego komory fermentacyjnej.

Zasilanie fermentera powinno zostać zrealizowane za pomocą nadawy z koszem zasypowym lub też z możliwością jej pominięcia – bezpośrednio na przenośnik.

UWAGA!

Dopuszcza się zastąpienie podajnika chwytakowego wraz z magazynem buforowym automatycznym urządzeniem buforującym z ruchomą podłogą, przy zachowaniu tych samych parametrów retencjonowania i podawania odpadu co układ opisany powyżej, przy czym ilość zbiorników buforujących z ruchomą

podłogą powinna być dwa razy większa niż ilość fermenterów, przy zachowaniu ciągłości pracy nawet w przypadku awarii jednego ze zbiorników.

Praca zbiornika w pełni zautomatyzowana, załadunek, mieszanie materiału w zbiorniku i rozładunek odbywa się automatycznie. Zbiorniki posiadają czujnik poziomu napelnienia zapobiegający ich przepełnieniu. Zbiorniki jako urządzenia wolnostojące mogą być umieszczone w hali. Zbiorniki szczelne i wyposażone w czerpnie powietrza, które powinno być kierowane do systemu oczyszczania procesowego.

3.2.2.3 Boks buforowy [Obiekt nr 1c]

Boks ze ścianą żelbetową oporową o wysokości min. 4m o powierzchni całkowitej min. 100m² do składowania frakcji powyżej 50mm (minimalna możliwość wyrażona w pojemności ok. 100m³), odprowadzanej układem przenośników z ominięciem rozdrabniacza. Wymaga się, aby ściany oporowe były odporne na uderzenie masy min 15 Mg, poruszającej się z prędkością 5 km/h. Wszystkie zewnętrzne krawędzie ścian żelbetowych należy w celu ochrony zakończyć kątownikami cynkowanymi lub w stali nierdzewnej w klasie jak wskazano powyżej..

Powierzchnia boksu winna zapewniać dodatkowo miejsce na lokalizację kontenera o pojemności 30 m³, do którego kierowane będą zanieczyszczenia z odpadów, stanowiące frakcje preRDF, wydzielone w rozdrabniaczu typu depack. Należy zapewnić wjazd do boksu od zewnątrz hali, przez niezależną bramę dla ładowarki i odbioru kontenera samochodem z systemem hakowym.

Materiał z boksu odbierany za pomocą ładowarki kołowej.

Do boksu pozostawić powierzchnię pozwalającą na przejazd ładowarki.

Zakładana wysokość magazynowania nie może przekraczać 3,5 m.

W hali, poza opisanymi powyżej buforem, magazynem i boksem, zbiornikiem na odpady płynne/półpłynne przestrzenią niezbędną na komunikację, przewiduje się lokalizację następujących urządzeń/obiektów technologicznych (zgodnie ze schematem technologicznych stanowiącym **Rysunek nr 2.5** do części opisowej niniejszego PFU):

- a. Nadawa z koszem zasypowym,
- b. Rozrywarka worków,
- c. Sito gwiazdziste o oczkach 50 mm,
- d. Separatory metali żelaznych (2 szt.),
- e. Kabina segregacji 2 -stanowiskowa,
- f. Dwa rozdrabniacze: wolnoobrotowy 50 mm i rozdrabniacz typu depack
- g. Automatyczny podajnik chwytakowy na suwnicy (alternatywnie urządzenie buforujące typu ruchoma podłoga),
- h. Podajniki śrubowe,
- i. Taśmociągi,
- j. System automatyki i sterowania,
- k. Inne niezbędne urządzenia.

W hali pracować będą urządzenia mobilne:

- a. ładowarka,
- b. wózek widłowy,
- c. pojazdy specjalistyczne typu śmieciarka,
- d. samochód ciężarowy z zabudową hakową.

3.2.2.4 Zbiornik buforowy [Obiekt nr 1d]

Zamawiający wymaga zaprojektowania i budowy w ramach przedmiotu zamówienia zbiornika ze stali nierdzewnej j AISI 316/316L, wolnostojącego (Zb.B) o pojemnościach minimum– 60,0 m³.

Zamawiający dopuszcza wykonanie zbiornika buforowego jako zbiornika monolitycznego żelbetowego, klasa ekspozycji min. XA2, XF2 i XD2 podziemnego lub nadziemnego pod warunkiem zapewnienia:

- a) pobierania buforowanego w nim odpadu do procesu,
- b) możliwości całkowitego opróżniania zbiornika,
- c) możliwości czyszczenia zbiornika.

Zbiornik buforowy Zb.B należy wykonać z funkcją ogrzewania wsadu ciepłem odpadowym z pracy agregatu kogeneracyjnego lub awaryjnie ciepłem z kotłowni.

Przy zbiorniku oczekuje się wykonania punktu zlewnego dla przyjęcia odpadów biodegradowalnych „mokrych” luzem, dostarczonych specjalistycznymi samochodami ciężarowymi, z zabezpieczeniem podłoża (wanną wychwytywa).

Powierzchnia dostępu do punktu zlewnego musi zapewnić rozładunek i manewrowanie samochodów ciężarowych, ciągników siodłowych z naczepą cysterną o dopuszczalnej masie całkowitej 40 Mg.

Zbiornik przeznaczony będzie do magazynowania odpadów frakcji płynnej (pulpy) dowożonych do Zakładu odpadów biodegradowalnych, takich jak np. osady mleczarskie, tłuszcze etc..

Należy zapewnić:

- sterowanie: lokalnie z poziomu panelu przy zbiorniku, zdalnie z poziomu systemu sterowania i kontroli;
- transmisja danych, minimum: parametry pracy silników, pobór prądu, start, stop, awaria, temperatura wewnątrz zbiornika, poziom zapelnienia zbiornika, pomiar objętościowy i/lub wagowy przepływu masowego, w systemie monitoringu, wizualizacji i sterowania instalacją (SCADA).

Dopuszcza się lokalizację zbiornika poza halą przygotowania wsadu. Zbiornik wyposażony w zamykaną klapę, w celu ograniczenia odorów i uniknięcia wpływu niekorzystnych warunków atmosferycznych, np. opadów. Odpowietrzenie zbiornika włączyć do instalacji oczyszczania powietrza procesowego. Wsad ze zbiornika transportowany do odpowiednich punktów docelowych pompowo lub układem przenośników śrubowych. Zbiornik wyposażony we włązy inspekcyjne. Wejście na zbiornik drabiną mocowaną na stałe. Zbiornik wyposażony w szybkozłączce wielofunkcyjne oraz nalewak z pompą, zapewniające możliwość rozładunku pojazdów różnego typu. Zaproponowane urządzenie ma umożliwiać i gwarantować sprawne działanie nawet przy okresowej zmianie parametrów dowożonych odpadów – wahania stopnia uwodnienia. Należy zapewnić możliwość całkowitego opróżniania zbiornika i jego czyszczenia.

Uwaga - Zbiornik należy wyposażyć w złącze, umożliwiające podłączenie w przyszłości układu podawania frakcji mokrej z modułu przygotowania odpadów w opakowaniach.

Tabela 3.1 Podstawowe parametry techniczne zbiornika buforowego frakcji płynnej bioodpadów (Zb.B)

PARAMETR	JEDN.	ILOŚĆ JEDN./OPIS
minimalna pojemność	m ³	60
Wydajność pompy nalewaka	m ³ /h	minimum 20
Wydajność pompy podającej produkt ze zbiornika	m ³ /h	dobrana do potrzeb i możliwości technologii jednak nie mniejsza niż 3

3.2.3 Układ fermentacji [Obiekt nr 2]

Obiekt żelbetowy lub stalowy dostarczany (wykonywany) w całości jako instalacja technologiczna (łącznie z posadowieniem i częścią podziemną) według szczegółowych wymagań opisanych poniżej.

Komory/komora fermentacyjna – obiekt, w których zachodzi proces fermentacji w procesie termofilnym (w zakresie temp. 52-56 °C), musi być dostosowany do jakości wsadu tj. bioodpadów zbieranych selektywnie.

Należy zaprojektować i wykonać instalację technologiczną fermentacji suchej poziomej zapewniającą przetworzenie odpadów o masie łącznej **min. 45 000 Mg/rok**. Ostateczna pojemność reaktora/reaktorów

dostosowana do zastosowanego procesu fermentacji (termofilowego) oraz czasu przetrzymania materiału w reaktorze min. 20 dni oraz przewidywanej ilości zawracanego odcieku z odwodnienia pofermentatu.

Uwaga - należy przewidzieć miejsce na rozbudowę układu fermentacji wraz z niezbędnym miejscem na pozostałe elementy technologiczne dla jej obsługi i eksploatacji do docelowej wydajności 60 000 Mg/rok.

Obiekt realizowany w postaci żelbetowej lub stalowej poziomej komory (dopuszczalne są rozwiązania łączące oba materiały) posadowionej na wydzielonym fundamencie. Wymagany współczynnik przenikania ciepła, dla ścian zewn. zamkniętej komory: $U_k < 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$. Obiekt naziemny.

Obiekt wyposażony w drzwi/właz rewizyjny umożliwiający awaryjny dostęp do komory oraz króćce do poboru próbek pofermentatu. Przynajmniej w 3 punktach komory należy zapewnić możliwość poboru próbek wsadu, celem kontroli prawidłowości przebiegu procesu. Minimalna jednostkowa wielkość próbki nie powinna być mniejsza niż 10 dm^3 .

Minimalny zakres badanych parametrów chemicznych:

- a. pH,
- b. sucha masa,
- c. kwasy organiczne,
- d. stężenie jonów amonowych zgodnie z opisem komory fermentacyjnej, celem kontroli prawidłowości przebiegu procesu.

Wykonawca w ramach Przedmiotu Zamówienia dostarczy niezbędny sprzęt laboratoryjny do wykonania badań w zakresie wymienionym w pkt a), b) i d) powyżej, w szczególności:

- a) naczynia do poboru próbek wsadu, nie mniejsze niż 10 dm^3 ;
- b) pH-metr elektroniczny (zakres pomiarowy: 0.1 -14 pH) z sondą przystosowaną do pracy w warunkach panujących przy obsłudze instalacji fermentacji, dokładność co najmniej 0,1;
- c) waga techniczna umożliwiająca pomiar masy w zakresie do min. 5 kg, odporna na zmienne warunki otoczenia (duża wilgotność, wahania temperatury);
- d) wagosuszarka umożliwiająca pomiar suchej masy w próbce minimum 10 g z możliwością zapisu pomiarów (pamięć wewnętrzna na minimum 10 historycznych wyników) i wyświetlaczem wyników (odczytów) w kilku formatach, w szczególności jako masa próbki w g, jako % wilgotności względnej, bezwzględnej, % suchej masy;
- e) suszarka laboratoryjna wraz z kuwetami (ze stali nierdzewnej) umożliwiającymi pomiar wilgotności próbki o masie min. 2 kg (temperatura suszenia min. $105 \text{ }^\circ\text{C}$).

W/w sprzęt należy umieścić w pomieszczeniu laboratoryjnym, zlokalizowanym w planowanym budynku administracyjno-socjalnym, zapewniając warunki jego wykorzystania zgodnie z przeznaczeniem.

Należy umożliwić pomiar temperatury w komorze, przeprowadzony w co najmniej 3 punktach. Pomiar poziomu napełnienia przynajmniej w 3 punktach. Poziom ciśnienia wewnątrz komory przy pomocy przynajmniej 3 elektronicznych manometrów pracujących równolegle oraz jednego manometru nie-elektronicznego (analogowego).

Zamawiający oczekuje ciągłego automatycznego pomiaru parametrów procesowych:

- 1) temperatury medium w komorze fermentera w co najmniej 3 punktach;
- 2) temperatury wsadu na wlocie do komory fermentera lub przy wlocie w komorze fermentera;
- 3) ilości wsadu na wlocie do komory fermentera;
- 4) temperatury pofermentatu na wyjściu z komory fermentera;
- 5) poziomu napełnienia komory fermentera w co najmniej 3 punktach;
- 6) ciśnienia wewnątrz komory fermentera w co najmniej 3 punktach, przy pomocy przynajmniej 3 manometrów pracujących równolegle, z których co najmniej jeden będzie manometrem mechanicznym (pełniącym funkcję pomocniczą na wypadek awarii zasilania).

Komora powinna być wyposażona w co najmniej 1 otwór inspekcyjny umożliwiający wzrokową inspekcję wnętrza komory.

Reaktor powinien zapewniać przetworzenie frakcji bioodpadów pochodzenia komunalnego zbieranej w sposób selektywny oraz frakcji mokrej odpadów biodegradowalnych.

Zadaniem reaktora będzie biologiczne przetworzenie odpadów w warunkach beztlenowych i maksymalna możliwa produkcja i skuteczne ujmowanie biogazu stanowiącego produkt procesu fermentacji.

Wymaganiem Zamawiającego jest zaprojektowanie, wykonanie i uruchomienie komory/komór fermentacyjnych przeznaczonych do prowadzenia ciągłego procesu fermentacji w technologii suchej ciągłej, w układzie poziomym z mieszaniem.

Reaktor ciągłej poziomej fermentacji z mieszaniem fermentatu powinien być reaktorem typu tłokowego „plug-flow” zapewniającym strefowe przemieszczanie i mieszanie fermentatu, o pojemności gwarantującej czas retencji hydraulicznej min. 20 dni, zapewniającym odpowiednie warunki higienizacji fermentowanego materiału. Przez czas retencji rozumie się czas przebywania w komorze fermentacji materiału wsadowego łącznie z recyrkuletem i innymi dodatkami do procesu wymaganymi przez technologię.

Wymaga się, żeby dostarczone urządzenie było bezpieczne w eksploatacji, bezawaryjne i odporne na znaczące wahania dostaw materiału do procesu, do 60% nominalnej przepustowości. Elastyczność przepustowości powinno się osiągnąć poprzez sterowanie czasem retencji i/lub poziomem napełnienia komory, przy dochowaniu minimalnego, 20 dniowego czasu retencji.

Komora musi być w pełni przystosowana do pracy z medium, jakim będą bioodpady selektywnie zbierane oraz frakcja mokra innych odpadów biodegradowalnych. W przypadku, gdy dla prawidłowości przebiegu procesu fermentacji i odwadniania odpadów po procesie niezbędne będzie dozowanie do reaktora materiałów kondycjonujących lub recyrkulatu, wymiarowanie oraz rozwiązanie techniczne układu fermentacji musi uwzględniać ten fakt. Wymaga się, aby urządzenia były odporne na dobowe, tygodniowe (1,5 dnia bez załadunku) i miesięczne wahania ilości wsadu oraz przerwy. Produktem procesu suchej fermentacji bioodpadów będzie biogaz. Głównym składnikiem biogazu będzie metan.

Załadunek i rozładunek komory fermentacyjnej winien odbywać się w sposób mechaniczny i automatyczny, bezobsługowy.

Ze względów bezpieczeństwa urządzenie powinno zostać zaprojektowane i wyposażone w system trzystopniowego zabezpieczenia przed nadciśnieniem gazu:

- I stopień– zabezpieczenie działające na podstawie odczytów mierników, działające w czasie pełnego i awaryjnego zasilania zakładu w energię elektryczną,
- II stopień– zabezpieczenie hydrauliczne lub mechaniczne – niezależne od zasilania energetycznego,
- III stopień– zabezpieczenie mechaniczne rezerwowe niezależne od zasilania energetycznego – na wypadek niezadziałania zabezpieczeń stopnia I i II.

W celu obsługi komory / układu komór fermentacyjnych przewidziano technologicznie automatyczne powiązanie bezpośrednio komory z układami technologicznymi:

- modułem magazynowania i przygotowania i podawania wsadu w hali przygotowania wsadu (Obiekt nr 1),
- instalacją odwadniania odpadów po procesie fermentacji w Hali (module) odbioru pofermentatu (Obiekt nr 3),
- zbiornikiem/zbiornikami odciekowymi (Obiekt nr 6),
- infrastrukturą do zagospodarowania biogazu (Obiekty z grupy nr 5).

Ponadto, celem zapewnienia awaryjnego źródła ciepła do ogrzewania układu fermentera/fermetersów należy zaprojektować i wykonać budynek kotłowni o powierzchni min. 30m², wyposażony w kocioł na olej opałowy i biogaz o mocy min. 150kW wraz z niezbędnym magazynem na olej opałowy.

3.2.4 Hala (moduł) odbioru pofermentatu [Obiekt nr 3]

Przewiduje się instalacje technologiczne do odwadniania zabudowane w hali żelbetowo-stalowej, jednonawowej, o powierzchni min. 330m², max. 480 m² i wysokości 12,0 m w okapie (min. 8 m w świetle). Rozpiętość hali do 15m. Dopuszcza się modyfikację tych parametrów w dostosowaniu do oferowanej technologii.

W hali przewidziano wykonanie dwóch żelbetowych komór, na których przewiduje się posadowienie kolejno pras i wirówki, na których może wspierać się konstrukcja stalowa wraz z dachem. Hala wyposażona w suwnicę umożliwiającą serwisowanie urządzeń technologicznych (prasy i wirówka odwadniająca). Hala połączona bezpośrednio z halą korytarza technologicznego.

Rozwiązania konstrukcyjne, a także parametry techniczne oraz wymagania przegród budowlanych i wyposażenie techniczne hali odbioru pofermentatu jak dla hali przygotowania wsadu (obiekt nr 1).

Bramy wjazdowe i bramy wyjazdowe o wym. min 5,0 x 7,0m, w sąsiedztwie każdej bramy wyjścia ewakuacyjne o wymiarze min. 1 x 2 m. Naświetla w bramach i drzwiach. Drzwi należy wyposażyć w samozamykacze. Wstępnie przewiduje się min. 2 bramy. Ostateczne określenie ilości i wymiarowanie bram i wejść pieszych zostanie wykonane przez projektanta Wykonawcy, przy uwzględnieniu obowiązujących przepisów, funkcji technologicznych poszczególnych wjazdów oraz ogólnej logistyki hali. Bramy wykonane zostaną jako rolowane lub segmentowe, z napędem elektrycznym i możliwością sterowania zdalnego oraz otwierania ręcznego w trybie awaryjnym. W bramach zainstalować naświetla.

System wentylacji hali połączony z sąsiednim obiektem Hali modułu oczyszczania powietrza wraz z biofiltrem (Hala płuczki z wentylatorem wraz z biofiltrem - według opisu Obiektu nr 4). W hali należy zapewnić w okresie zimowym utrzymanie temperatury minimum +5°C.

W hali prowadzony będzie proces wyładunku i odwadniania pofermentatu. Przepustowość odwadniania odpadów po procesie fermentacji powinna zostać dostosowana do parametrów procesu fermentacji zapewniać skuteczne odwadnianie odpadów usuwanych z komory fermentacyjnej.

Wymaga się, aby układ odwadniania odpadów po procesie fermentacji realizował następujące funkcje technologiczne:

- odbiór odpadów z komory fermentacyjnej,
- odwadnianie mechaniczne na prasie/przesiewaczu odwadniającym zgodnie z oferowaną technologią instalacji fermentacji. Prasa powinna umożliwić rozdzielenie cieczy od materiału stałego w odpadach i pozwolić na uzyskanie w odpadzie po procesie fermentacji odwodnionym zawartości suchej masy nie niższej niż 39 %. Ciecz po prasie/ przesiewaczu odwadniającym powinna zostać skierowana na wirówkę zgodnie z oferowaną technologią instalacji fermentacji. Filtrat po wirówce powinien osiągnąć zawartość max. 12 % suchej masy, bez dodawania flokulantów.
- recyrkulacja części filtratu (po uzdatnieniu) do modułu wstępnego przygotowania wsadu i/lub do komory fermentacyjnej,
- bezpieczny dla środowiska odbiór i magazynowanie filtratu z odwadniania odpadów po procesie fermentacji,
- skierowanie wszystkich wytworzonych odpadów stałych w module odwadniania odpadów po procesie fermentacji do boks w celu prowadzenia dalszych procesów biologicznych (II etap - kompostowanie).

Instalacja odwadniania obejmuje moduł odwadniający złożony z dwóch pras i jednej wirówki na każdy fermenter, wraz z urządzeniami wspomagającymi ich działanie, zbiorniki oraz instalacje do doprowadzania wody czystej, zawracania filtratu oraz odprowadzenia odcieków. Wymaga się możliwości zamiennego kierowania pofermentatu w całości lub części w ramach I stopnia odwadniania na prasę. Przewiduje się instalacje technologiczne zabudowane w hali (część Obiektu nr 4).

Wymaga się, aby instalacja technologiczna została dostarczona i zaprojektowana wraz z wszelką niezbędną aparaturą kontrolną, pomiarową i pomocniczą, okablowaniem, orurowaniem i armaturą. Wymaga się dostarczenia instalacji o wysokim stopniu niezawodności i dużej sprawności. Wymaga się pełnego zintegrowania pracy instalacji z pozostałymi układami technologicznymi.

Instalacja powinna działać w ruchu automatycznym, poprzez oprogramowanie sterujące. Codzienne czynności obsługowe powinny się ograniczać do kontroli jej pracy, zdalnej zmiany nastaw (w razie potrzeby) oraz do wymiany pojemników na odpady procesowe.

Instalacja musi zostać wyposażona w niezbędne wyłączniki bezpieczeństwa oraz wymagane elementy BHP i p.poż. Wszelkie miejsca wymagające okresowej obsługi personelu powinny być łatwo dostępne, w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami. Dostęp pomostami i schodami. Dostęp drabinami przytwierdzonymi na stałe dopuszczalny tylko jako dostęp serwisowy i awaryjny.

Pomieszczenie, w którym pracować będzie instalacja (wszystkie urządzenia modułu odwadniania odpadów po procesie fermentacji) powinno być wyposażone w indywidualną wentylację mechaniczną, z ujęciem i oczyszczeniem powietrza procesowego w module oczyszczania powietrza procesowego (Obiekt nr 4). Krotność wymian powietrza – min. 5 razy/godzinę. Wszystkie systemy transportowe pofermentatu muszą być całkowicie zamknięte, wodoszczelne i dezodoryzowane. Zamawiający nie dopuszcza przenośników taśmowych do transportu osadu, ze względu na niebezpieczeństwo wycieków.

Szczegółowe wymogi funkcji technologicznych modułu odwadniania pofermentatu przedstawiono poniżej:

- 1) Pofermentat z procesu fermentacji powinien być odbierany i transportowany do systemu dwustopniowego odwadniania. Do odwadniania pofermentatu na każdy fermenter zastosować należy układ złożony minimum z:
 - a. 2 szt. prasy śrubowej, jako pierwszy stopień odwadniania,.
 - b. 1 szt. wirówki z możliwością jej pominięcia - skierowanie całego strumienia do odwadniania tylko na pierwszy stopień odwadniania .

Wymaga się dostawy instalacji złożonej z min. dwóch pras oraz jednej wirówki na każdy fermenter, o wydajności dostosowanej do wymaganej wydajności układu fermentacji, chyba, że oferowana technologia wymagać będzie dostawy większej liczby poszczególnych urządzeń.

- 2) Do układu odbierania pofermentatu z komory należy przewidzieć możliwość awaryjnego spustu pofermentatu z ominięciem układu odwadniania.
- 3) Za prasą należy przewidzieć dodatkowe zabezpieczenie, np. osadnik, aby uniemożliwić przedostanie się cząstek większych niż 5mm do odcieku z pras, celem ochrony urządzenia II-stopnia odwadniania.
- 4) Należy zapewnić możliwość skierowania całości pofermentatu jedynie na I-stopień odwadniania z pominięciem II – stopnia.
- 5) Po pierwszym stopniu odwadniania należy przewidzieć minimum 2 zbiorniki na odcieki powstające z prasy, których pojemność powinna pozwolić na przetrzymanie minimum 4 dniowego napływu odcieków. Należy również przewidzieć możliwość dowolnego przekierowywania odcieku pomiędzy zbiornikami. Zbiorniki powinny mieć dno ze spadkiem w kierunku wjazdu rewizyjnego i zagłębienie w jego okolicy ułatwiające okresowe czyszczenie. Należy przewidzieć mieszanie w zbiornikach ograniczające sedymentację. Należy również wykonać dwa zewnętrzne zbiorniki magazynujące nawóz płynny, z możliwością przepompowania do nich w razie konieczności odcieku ze zbiorników odcieków z wirówki, o pojemności min. 6500 m³ każdy (obiekt nr 6). Należy zapewnić również stanowiska napełniania cystern wyposażone w przyłącze strażackie (min. fi 100) umożliwiające opróżnienie każdego zbiornika wozem asenizacyjnym oraz nalewak umożliwiający odbiór nawozu pojazdem typu „wanna” lub cysterna i możliwość zrzucenia odcieków do kanalizacji technologicznej.
- 6) Po drugim stopniu odwadniania należy przewidzieć minimum 2 zbiorniki na odciek o pojemności przewyższającej 8 dniowy napływ odcieków. Należy również przewidzieć możliwość dowolnego przekierowywania odcieku z drugiego stopnia odwadniania pomiędzy zbiornikami. Zbiorniki powinny mieć dno ze spadkiem w kierunku wjazdu rewizyjnego i zagłębienie w jego okolicy ułatwiające okresowe czyszczenie. Należy przewidzieć mieszanie w zbiornikach ograniczające sedymentację. Ze zbiorników musi istnieć możliwość przepompowania odcieków do zbiornika nawozu płynnego (obiekt nr 6). Należy zapewnić również przyłącze strażackie umożliwiające opróżnienie zbiornika wozem

asenizacyjnym oraz możliwość zrzucenia odcieków do kanalizacji technologicznej.

- 7) Odwodniony pofermentat powinien charakteryzować się minimum 39% zawartością suchej masy, zaś odciek po drugim stopniu maksymalnie 12% zawartością suchej masy.
- 8) Zabrania się używania do procesów odwadniania związków chemicznych ze względu na przewidywane wykorzystanie nawozowe pofermentatu.
- 9) Wymaga się, aby elementy ścieralne i zużywające nadawały się do regeneracji.

Powstające podczas odwadniania odcieki powinny być w maksymalnym stopniu poddane recyklingowi nawozowemu. Należy przewidzieć możliwość zawracania (recyrkulacji) odcieków do procesu fermentacji. Należy zapewnić możliwość zawracania odcieków z dowolnego zbiornika do komory fermentacyjnej.

Na układzie recyrkulacji odcieku do komory należy zainstalować przepływomierze.

3.2.5 Moduł oczyszczania powietrza procesowego - Hala płuczki z wentylatorem i biofiltr [Obiekt nr 4]

3.2.5.1 Wymagania ogólne

Moduł oczyszczania powietrza poprocesowego (Obiekt nr 4) obejmuje system oczyszczania powietrza procesowego poprzez płuczkę kwaśną z korektą pH (szt. 2), oraz biofiltr. Ostateczna ilość płuczek winna wynikać z doboru urządzeń na podstawie obliczeń technologicznych.

Do modułu powinno być skierowane powietrze przynajmniej z następujących obiektów: hali przygotowania wsadu (Obiekt nr 1), w tym ze zbiornika do magazynowania odpadów półpłynnych przeznaczonych do fermentacji, hali (modułu) odbioru pofermentatu (Obiekt nr 3) oraz w największym stopniu zanieczyszczone powietrze z tuneli kompostowych (Obiekt nr 7) i hali korytarza technologicznego (Obiekt nr 8).

Powietrze do napowietrzania tuneli kompostowych powinno pochodzić z systemu wentylacji hal.

Wykonawca dokona doboru urządzeń i instalacji o określonej wydajności, umożliwiających ujęcie i wymianę powietrza w poszczególnych obiektach (przy zachowaniu norm i przepisów określonych dla zachowania odpowiedniego środowiska pracy dla ludzi).

Moduł oczyszczania powietrza poprocesowego jest dostarczany (wykonywany) w całości jako instalacja technologiczna (łącznie z posadowieniem i częścią podziemną).

System sterowania powinien umożliwić transmisję danych do stanowiska komputerowego zlokalizowanego w Centralnej Dyspozytorni, zlokalizowanej w nowym budynku administracyjno-socjalnym.

Wykonawca zapewni dostawę, montaż i uruchomienie odpowiednich instalacji oczyszczających powietrze procesowe, w ilości i o parametrach technicznych, które zapewnią taką korektę powietrza poprocesowego, aby mogło ono być uwalniane do powietrza atmosferycznego z zachowaniem obowiązujących przepisów prawnych, w tym konkluzji BAT oraz posiadanej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach i osiągnięcie parametrów gwarantowanych w tym zakresie

Moduł oczyszczania powietrza w systemie dwustopniowym winien zagwarantować skuteczność usuwania emitowanych substancji na płuczce i biofiltrze na poziomie minimum 90% oraz gwarantować zapewnienie maksymalnych stężeń zanieczyszczeń na poziomie nie większym niż określone poniżej w Tabeli 3.2:

Tabela 3.2 Wymagania gwarancyjne – moduł oczyszczania powietrza procesowego

parametr	Jednostka	poziom wg BAT [mg/m ³]	wymagania gwarantowane dla modułu oczyszczania powietrza [mg/m ³]
Pył	mg/m ³	2 - 5	maksymalnie 5
Amoniak	mg/m ³	0,3 - 20	maksymalnie 10
Całkowite LZO	mg/m ³	5 - 40	maksymalnie 40
Stężenie odorów lub Siarkowodór	ouE/m ³ mg/m ³	200-1000 ---	maksymalnie 1000 maksymalnie 0,39

--	--	--	--

W procesie należy zastosować substancje wspomagające proces oczyszczania powietrza procesowego (redukcja pH) i wydłużające okres eksploatacji wkładu biofiltra. Instalacja powinna być tak zaprojektowana, aby ograniczyć do minimum przegrzanie oraz wysuszenie wkładu biofiltra, a przez to ryzyko umierania bakterii w biofiltrze.

3.2.5.2 Hala płuczki wraz z wentylatorem [obiekt 4a]

Hala (Obiekt nr 4a) stalowa, jednonawowa, nieogrzewana, z dachem jednospadowym, o powierzchni min. 130 m² i wysokości min. 8,0 m w okapie. Rozpiętość hali do 10m. Dopuszcza się modyfikację tych parametrów w dostosowaniu do oferowanej technologii.

Pozostałe rozwiązania konstrukcyjne, a także parametry techniczne oraz wymagania przegród budowlanych i wyposażenie techniczne hali płuczki jak dla hali przygotowania wsadu (obiekt nr 1).

System wentylacji hali umożliwiający oczyszczanie powietrza z hali na zlokalizowanej w niej płuczce oraz biofiltrze.

Brama wjazdowa /wyjazdowa o wymiarach min. min 5,0 x 6,0m, w sąsiedztwie bramy wyjście ewakuacyjne o wymiarze min. 1 x 2 m. Wstępnie przewiduje się min. 1 bramę. Ostateczne określenie ilości i wymiarowanie bram i wejść pieszych zostanie wykonane przez projektanta Wykonawcy, przy uwzględnieniu obowiązujących przepisów, funkcji technologicznych poszczególnych wjazdów oraz ogólnej logistyki hali. Brama wykonana zostanie jako rolowana lub segmentowa z napędem elektrycznym i z możliwością sterowania zdalnego oraz otwierania ręcznego w trybie awaryjnym. W bramie zainstalować naświetla. Hala połączona bezpośrednio z wentylatorownią, należy zapewnić wejście do hali zarówno z zewnątrz, jak i od strony wentylatorowni, zlokalizowanej za bioreaktorami kompostowymi. Drzwi do hali płuczki i wentylatorowni należy wyposażyć w samozamykacze.

W hali zostanie zlokalizowana płuczka kwaśna – szt. 2 oraz wentylator wyciągowy powietrza procesowego.

Płuczka stanowić będzie pierwszy stopień podczyszczenia powietrza poprocesowego Trafiające do płuczki powietrze, będzie ochładzane do optymalnej temperatury, odpowiednio nawilżone oraz pozbawione stałych cząstek.

Płuczka zostanie podłączona do zbiornika perkolatu, z którego będzie w obiegu zamkniętym pobierana woda do zraszania wsadu w komorze mieszania. Ciecz obiegowa gromadzona będzie w dolnej części płuczki. Pompa recyrkulacyjna będzie zwracała ciecz. Perkolat po splukaniu, spływać będzie do zbiornika perkolatu. Zbiornik perkolatu posiadać będzie pojemność min 16 m³ i zostanie wykonany z tworzywa PEHD). W ścianie płuczki, zostanie zamontowana rewizja, dzięki której, będzie możliwa obserwacja zraszania wkładu. Materiałem wypełniającym płuczkę, będą tworzywowe kształtki, których zadaniem będzie zapewnienie maksymalnej powierzchni kontaktowej wody z przepływającym powietrzem poprocesowym.

Do płuczki, za pomocą pompy, dozowany będzie roztwór kwasu siarkowego lub nadmanganianu potasu, który skutecznie będzie eliminować złowonne związki zawarte w powietrzu poprocesowym. Zbiornik kwasu, zostanie zlokalizowany w bezpośrednim sąsiedztwie płuczki – w pomieszczeniu magazynowym. W pomieszczeniu zostanie zlokalizowana stacja dozująca, która winna być dostosowana do wymiennych zbiorników DPPL 1000l, wyposażona w pompę dozującą oraz paletę przechwytną o odpowiedniej objętości.

Płuczka kwaśna z korektą pH (skruber) w postaci zbiornika z tworzywa sztucznego - prefabrykowanego, z odpowiednim wyposażeniem technologicznym i przyłączami. Ze względów BHP należy zainstalować natrysk bezpieczeństwa z oczomyjką w pobliżu płuczki. Płuczka posadowiona na poziomie terenu na wydzielonym fundamencie betonowym. Ze względów technologicznych wentylator wyciągowy i płuczki z korektą pH należy zlokalizować wewnątrz hali..

Wymagania dla płuczki określono poniżej:

- urządzenie winno być odporne na korozję (w tym chemiczną) i warunki atmosferyczne,

- wsad płuczki musi być dostępny do okresowego mycia/płukania oraz wymiany zużytych kształtek,
- płuczka musi być tak ustawiona względem innych obiektów, aby był do niej łatwy dostęp od strony bramek i wzierników,
- w komorze mieszania, jak i za komorą zraszania powinny być zainstalowane czujniki ciśnienia w celu pomiaru oporów pneumatycznych na wypełniaczu oraz pomiar temperatury powietrza procesowego,
- wydajność płuczki i całego układu oczyszczania powietrza poprocesowego powinny być dostosowane do ilości oczyszczanego powietrza,
- wypełnienie płuczki stanowić mają koszyki lub pierścienie, których wyjęcie ze zbiornika, czyszczenie i ponowny załadunek nie zajmie więcej niż jeden dzień pracy; zbiornik należy wyposażyć w tym celu we włazy do demontażu bez użycia dźwigu i wciągarki,
- urządzenie wyposażyć w sondę pH łatwo wymiруемą w celu kalibracji i naprawy,
- urządzenie zintegrowane ze zbiornikiem perkolatu,
- wymiana wody w zbiorniku automatyczna na podstawie poziomu przewodności. nie dopuszcza się stałej wymiany wody w zbiorniku,
- nie dopuszcza się dawkowania kwasu do rurociągu za pompą zraszającą, dawkowanie powinno być bezpośrednio do zbiornika na wodę/zbiornika perkolatu

Wymaga się, aby instalacja płuczki została dostarczona i zaprojektowana wraz z wszelką niezbędną aparaturą kontrolną, pomiarową i pomocniczą, okablowaniem, orurowaniem i armaturą. Wymaga się dostarczenia instalacji o wysokim stopniu niezawodności i dużej sprawności.

Wykonawca zapewni dostawę, montaż i uruchomienie odpowiednich instalacji oczyszczających powietrze procesowe, które zapewnią taką korektę powietrza poprocesowego, aby mogło ono być uwalniane do powietrza atmosferycznego z zachowaniem obowiązujących przepisów prawnych i decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

W procesie należy zastosować substancje wspomagające proces oczyszczania powietrza procesowego (konieczna jest redukcja pH) i wydłużające okres eksploatacji wkładu biofiltra. Instalacja powinna być tak zaprojektowana, aby ograniczyć do minimum ryzyko umierania bakterii w biofiltrze. Moduł należy wyposażyć w układ sterowania i pomiaru parametrów pracy instalacji.

Na wejściu do instalacji należy wykonać króciec pomiarowy (stanowisko do pomiaru wielkości emisji zgodnie z normą PN-Z-04030-7:1994 – „Ochrona czystości powietrza”), pozwalający w sposób swobodny wykonać okresowe pomiary stężenia min. takich substancji jak: pył, amoniak, całkowite LZO i siarkowodor.

3.2.5.3 Biofiltr [obiekt 4b]

Biofiltr stanowi drugi stopień oczyszczania powietrza procesowego, po płuczce kwaśnej. Przewiduje się zastosowanie biofiltra poziomego złożonego z min. dwóch sekcji, ograniczonych ścianami żelbetowymi oporowymi, o łącznej powierzchni min. 416m², tj. każda po min. 208m² lub biofiltrów pionowych o kubaturze łącznej min. 400m³.

Przemieszczające się z dołu ku górze (przez filtrujący materiał) zużyte powietrze zostaje uwolnione z uciążliwych substancji zapachowych. Za proces uwolnienia odpowiedzialne są materiał filtrujący, względnie mikroorganizmy i wentylacja. Strumień zużytego powietrza biofiltra jest oddawany bezpośrednio do atmosfery.

Zasada działania biofiltra powinna opierać się na mikroorganizmach żyjących w materiale biofiltra, które umożliwią przez swoją przemianę materii przekształcenie zapachowych związków węgla w CO₂ i ciepło.

Złoże filtracyjne w biofiltrze powinno być wykonane ze skalibrowanych materiałów organicznych, wysokość złoża min 1,5m. Dopuszcza się złoża biologiczne z następujących materiałów: karpina iglasta, kora sosnowa, karpina liściasta. Do zadań Wykonawcy należy odpowiedni dobór materiału filtracyjnego, wielkość poszczególnych frakcji i jego wysokość, celem wyeliminowania związków odorogennych, a tym samym spełnienia wymogu oczyszczania powietrza poprocesowego.

Do pomiaru temperatury złoża należy zastosować dwa termometry (z możliwością zmiany lokalizacji sondy pomiarowej w złożu). Odczyty wilgotności, jak i temperatury złoża będą przesyłane do systemu sterowania procesem. Nie dopuszcza się stosowania jednej zintegrowanej sondy wilgotności i temperatury. Wykonawca określi i dostarczy niezbędny, fabrycznie nowy sprzęt pomiarowy i laboratoryjny potrzebny do prowadzenia pomiarów i analiz prawidłowej pracy biofiltra.

Materiał filtrujący biologicznie wymienia się w zależności od wymagań, jednakże jego trwałość nie powinna być mniejsza niż 5 lat. Stopień rozkładu/zużycia biofiltra będzie kontrolowany w oparciu o różnicę ciśnień przed i za złożem i w razie konieczności złoża będzie wymieniane.

Należy zaprojektować i wykonać biofiltr o parametrach zapewniających prawidłową pracę instalacji z wymaganą docelową mocą przerobową, przy czym z zachowaniem kluczowych parametrów biofiltra nie gorszych niż podane poniżej wymagania minimalne:

- powierzchnia czynna (powierzchnia złoża): min. 416 m²,
- wysokość złoża w biofiltrze: min. 1,5 m; (w przypadku biofiltra poziomy),
- maksymalne obciążenie złoża biofiltra: 150 m³/m²/h,
- maksymalne obciążenie złoża biofiltra: 100 m³/m³/h,
- czas styku powietrza poprocesowego ujętego do oczyszczania w biofiltrze >40s.

Parametry biofiltra należy dobrać tak, aby uzyskać z niego poziom emisji poniżej dopuszczalnych stężeń wskazanych w BAT i wskazanych wyżej parametrów gwarantowanych – tabela 3.2.

W przypadku biofiltra poziomego, obiekt należy wykonać o konstrukcji betonowej. Konstrukcja dna biofiltra musi gwarantować równomierne rozprowadzenie powietrza procesowego pod całym złożem i powolne przenikanie przez materiał filtrujący do atmosfery. Elementy konstrukcyjne biofiltra powinny być odporne na korozję (czynniki atmosferyczne oraz właściwości odpadów).

Posadzka biofiltra, powinna zostać wykonana z odpowiednim spadkiem, w sposób umożliwiający odprowadzenie powstających w nim odcieków, z materiałów odpornych na czynniki chemiczne w nich występujące. Posadzka w obiekcie wykonana jako chemoodporna, bezspoinowa, z betonu klasy min. C30/37 modyfikowany dodatkami kompozytowymi, hydroizolacja pozioma, beton podkładowy klasy min. C8/10, pospółka o zagęszczeniu $I_s \geq 0,97$,

Wkład biofiltra należy rozłożyć na specjalnie zaprojektowanej i wykonanej konstrukcji składającej się ze stópek o długościach ok. 40 cm i średnicy ok. 15 cm oraz kratki tworzywowych o wymiarach (długość x szerokość x wysokość) ok. 100 cm x ok. 50 cm x ok. 8 cm, które dzięki swoim właściwościom będą odporne na środowisko agresywne i będą umożliwiały przedostawanie się powietrza przez poszczególne warstwy wkładu biofiltra oraz pozwalały na przesiąkanie wód odciekowych. Kratki winny posiadać otwory, przez które swobodnie będzie migrować powietrze w głąb złoża biologicznego, a jednocześnie na tyle małe, aby materiał w jak najmniejszym stopniu przez nie się przedostawał.

Kondensat i woda opadowa z biofiltra powinny zostać wykorzystane do celów technologicznych. Wody odciekowe zostaną odprowadzone rurociągami bezpośrednio do zbiornika perkolatu Nadmiar wód ze zbiornika perkolatu, będzie uchodził przelewem do instalacji odciekowej,

Konstrukcja biofiltra powinna zostać dostosowana do wymiany jego złoża za pomocą koparki/ładowarki. Należy zastosować w biofiltrze żelbetowe kanały napowietrzające o szerokości, nośności i lokalizacji umożliwiającej wyładunek i załadunek złoża biofiltra przy użyciu koparki, ładowarki kołowej oraz samochodu ciężarowego

Czoło biofiltra należy zabezpieczyć deskami z polimerokompozytu. Celem wyeliminowania obiegu powietrza przez deski należy przewidzieć dodatkowo zabezpieczenie desek np. folią PEHD. Przewiduje się wykonanie jednej bramy o szerokości $\geq 5,0$ m, za pomocą której będzie następował załadunek/rozładunek biofiltra.

Biofiltr należy wyposażyć w króciec pomiarowy (stanowisko do pomiaru wielkości emisji zgodnie z normą PN-Z-04030-7:1994 – „Ochrona czystości powietrza”), pozwalający w sposób swobodny wykonać okresowe pomiary stężenia min. takich substancji jak: pył, amoniak, całkowite LZO i siarkowodór.

W związku z koniecznością wymiany złoża biologicznego, rozwiązania projektowe winny uwzględniać możliwość przekierowania całości powietrza procesowego z jednej sekcji biofiltra na drugą. Przekierowanie powietrza poprocesowego na poszczególne złoża biologiczne, będzie miało charakter krótkotrwały do czasu wymiany złoża (2-3 dni).

Wykonawca winien również zaprojektować i wykonać rozwiązania nawadniania złoża biofiltra wodą wodociągową.

3.2.6 Zbiornik biogazu [Obiekt nr 5a]

Zbiornik biogazu o pojemności 4000 m³, który służyć będzie do gromadzenia i wyrównania ciśnienia, względnie utrzymania ciśnienia w systemie gospodarki biogazem. W przypadku napełnienia zbiornika do maksymalnego poziomu nastąpi automatyczne spalanie odpowiedniej ilości gazu w pochodni. Zbiornik powinien zapewnić retencję gazu z ok. 6 godzin nominalnej pracy komory fermentacyjnej.

Zbiornik magazynowy biogazu stanowi obiekt technologiczny, posadowiony na płycie fundamentowej wg wytycznych producenta. Należy zaplanować instalację zbiornika dwupłokowego, z tworzywa sztucznego, niskiego ciśnienia, o pojemności pozwalającej na przetrzymanie biogazu produkowanego na terenie Zakładu na czas niezbędny do zapewnienia bezpiecznej i równomiernej pracy odbiorników gazu przewidywanych w układzie technologicznym. Ciśnienie robocze gazu rzędu 15 mBar do 40 mBar. Na wyposażeniu zbiornika winny znajdować się wszelkie niezbędne do jego prawidłowego funkcjonowania elementy, jak: dmuchawa powietrza, szafka sterownicza, odwadniacze biogazu, urządzenia pomocnicze (drabina, pomosty, mocowania dmuchaw) w wykonaniu ze stali nierdzewnej.

Wymaga się, aby sterowanie instalacją było wyposażone w niezależne źródło zasilania. Wymaga się, aby w przypadku awarii z tego źródła były zasilane wszystkie urządzenia sterujące i pomiarowe łącznie z komputerem sterującym procesem oraz urządzenia mechaniczne niezbędne dla podtrzymania procesu na minimalnym poziomie. Zbiornik jako urządzenie powinien być wyposażony w minimum następujące systemy: mechaniczny zawór powietrza, hydrauliczny zawór bezpieczeństwa oraz czujnik napełnienia.

Do obiektu należy doprowadzić wszelkie niezbędne instalacje. Wokół zbiornika wykonać strefę ochronną i zabezpieczenie odgromowe oraz wszelkie pozostałe instalacje wynikające z przepisów bezpieczeństwa. Klasę instalacji odgromowej określić na podstawie wyników analizy ryzyka przeprowadzonej na podstawie obligatoryjnej normy PN-EN 62305. Instalacja biogazu jest dostarczana (wykonywana) w całości jako instalacja technologiczna (łącznie z posadowieniem).

3.2.7 Kolumna odsiarczająca wraz z pochodnią [Obiekt nr 5b]

3.2.7.1 Kolumna odsiarczająca

Zakłada się, że wyprodukowany biogaz przed skierowaniem do zbiornika biogazu będzie odprowadzony na biologiczną kolumnę odsiarczającą ze złożem biologicznym.

Obiekt dostarczany jako urządzenie technologiczne w formie cylindrycznego zbiornika wykonanego z polipropylenu o średnicy ok. 2,0 m i wysokości ok. 8m, wyposażony w drabinę, posadowiony/zainstalowany na płycie fundamentowej wg wytycznych producenta. Fundament winien umożliwić zabudowę dwóch modułów kolumny odsiarczającej (rezerwa pod drugą kolumnę odsiarczającą). Instalacja odsiarczająca jest dostarczana (wykonywana) w całości jako instalacja technologiczna (łącznie z posadowieniem). Do obiektu należy doprowadzić wszelkie niezbędne instalacje, w tym elektryczną, kanalizację odciekową oraz instalację wodociągową.

Zasada działania urządzenia polega na zasiedleniu złoża bakteriami żywiącymi się związkami siarki (wyselekcjonowane populacje mikroorganizmów, w tym bakterie gatunku *Thiobacillus* (np. *Thiooxidans*). Technologia odsiarczania biogazu z zastosowaniem kolumny odsiarczającej ze zraszanym złożem powinna polegać na wykorzystaniu zdolności mikroorganizmów do neutralizacji zagrażających środowisku szkodliwych substancji chemicznych. Procesy przemiany związków chemicznych zachodzą w środowisku właściwego złoża biologicznego, rozmieszczonego na obojętnym chemicznie podłożu, zasiedlonego przez specyficzne gatunki mikroorganizmów.

Ze względu na zapewnienie długiej pracy agregatu prądotwórczego w wariancie pracy z modułem CHP konieczne jest, przed wykorzystaniem biogazu, uzyskanie odpowiednich parametrów biogazu, w tym np. zasiarczenie na poziomie nie przekraczającym 200 ppm H₂S, niezależnie od wyjściowego poziomu zasiarczenia biogazu. Ze względu na charakter bioodpadów selektywnie zbieranych zakłada się, że zasiarczenie gazu nie będzie na wejściu do kolumny większe niż w przypadku analogicznych instalacji na terenie kraju pracujących na odpadach komunalnych zmieszanych.

Zakłada się poziom H₂S w biogazie na wyjściu z komory fermentacyjnej na ok. 2000 ppm. Obowiązkiem Wykonawcy jest weryfikacja tego parametru i ewentualne zwiększenie parametru zasiarczenia. Odpowiedzialnością Wykonawcy jest takie dobranie instalacji, aby osiągnąć parametry gwarantowane określone w **Tabelach 2.1 i 2.2.** uzyskane z gazu w rzeczywistych warunkach eksploatacji Zakładu (na wejściu do agregatów kogeneracyjnych).

Dodatkowo, po zbiorniku biogazu, a przed skierowaniem go na agregaty, należy zastosować moduł filtrów węglowych, na których następować będzie ewentualna redukcja siloksanów i dalsza redukcja siarkowodoru (odsarczania w momencie chwilowych przekroczeń zakładanego zasiarczenia gazu surowego). Dwu- lub trzy-sekcyjna kolumna wyposażona w węgiel aktywny lub inny sorbent (na bazie związków żelaza). Podczas normalnej eksploatacji filtr węglowy powinien umożliwić również na redukcję siloksanów zawartych w biogazie w przypadku stwierdzenia wystąpienia ich w stężeniu przekraczającym wartości dopuszczalne dla dostarczonych jednostek CHP. Należy zapewnić możliwość by-passu modułu filtrów z węglem aktywnym. Pojemność filtra węglowego powinna zapewnić jego 6 miesięczną eksploatację bez konieczności wymiany złoża filtracyjnego.

Wykonawca zapewni dostawę, montaż i uruchomienie odpowiednich instalacji oczyszczających biogaz, które zapewnią taką korektę parametrów biogazu, aby mógł on być wykorzystywany energetycznie w instalacji kogeneracji gazowej nie powodując nadmiernego lub przyspieszonego jej zużycia, czy awarii.

Wymagane minimalne pomiary:

- składu biogazu wlot/wylot na instalacji oczyszczającej biogaz (min. metan, dwutlenek węgla, siarkowodór, wilgotność, temperatura),
- składu biogazu na ścieżce gazowej silników w agregatach (min. metan, tlen, wilgotność).

3.2.7.2 Pochodnia

Pochodnia stanowić będzie urządzenie m.in. zabezpieczające sieć biogazową przed nadmiernym wzrostem ciśnienia w przypadku zaniku rozbioru biogazu. Wydajność urządzenia należy dobrać w taki sposób, aby mogło ono w uzasadnionych okolicznościach pozwalać na spalanie ilości biogazu wynikającej z łącznej, maksymalnej produkcji w układzie fermentacji. Pochodnia ma zapewnić spalanie w temperaturze powyżej 850 °C.

Wykonawca dostarczy oraz zamontuje i uruchomi kompletną instalację pochodni gazowej. Instalacja jest dostarczana (wykonywana) w całości jako instalacja technologiczna (łącznie z posadowieniem).

Pochodnia będzie obiektem wolnostojącym posadowionym na żelbetowym fundamencie blokowym o powierzchni ok. 16m². Należy zapewnić możliwość rozbudowy instalacji w przyszłości.

Na odcinku przed pochodnią należy wykonać studzienkę pomiarową biogazu z zamontowanym przepływomierzem - gazomierzem do pomiaru ilości spalonego w pochodni biogazu.

Należy zastosować pochodnię z krytym płomieniem o regulowanym skokowo dopływem biogazu. Wykonanie materiałowe urządzenia: stal kwasoodporna, przewody biogazu – stal kwasoodporna izolowane pianką poliuretanową gr. 40 mm z osłoną z blachy aluminiowej gr. 0,5 mm.. Wydajność urządzenia: ok.600 m³/h, Pochodnia zawierać będzie m.in. następujące elementy:

- rura osłonowa płomienia,
- automatyczny zapłon iskrowy,
- czujnik płomienia włączony w układ automatyki pochodni.
- bezpiecznik ogniowy mechaniczny,
- zawór elektromagnetyczny,

- zabezpieczenie przeciw deflagracji,
- system awaryjnego podtrzymania napięcia,
- bezpiecznik zwrotny, hydrauliczny, wypełniony cieczą nisko zamarzającą,
- pomiar temperatury spalania.

Parametry spalania powinny być wizualizowane i rejestrowane na stanowisku operatorskim instalacji technologicznej, w Centralnej Dyspozytorni. Wyposażenie technologiczne stanowić będzie tablica elektryczna z wyprowadzeniem sygnałów do AKPiA, przepustnica z napędem elektrycznym, ręcznym oraz bezpiecznik hydrauliczny.

Wymagane pomiary: przepływ biogazu, położenie przepustnicy (przekazywanie do c.s.) temperatura spalania. Wokół pochodni wykonać strefę ochronną. i zabezpieczenie odgromowe oraz wszelkie pozostałe niezbędne instalacje niezbędne do funkcjonowania urządzenia i wynikające z przepisów bezpieczeństwa.

3.2.8 Jednostka kogeneracyjna [Obiekt 5c]

Zespół kogeneracyjny jest częścią instalacji biogazu. Obiekt jest dostarczany w całości jako instalacja technologiczna, łącznie z posadowieniem.

Zespół kogeneracyjny (CHP) - Obiekt nr 5c stanowią urządzenia technologiczne zabudowane w kontenerach stalowych wyposażonych w obudowę dźwiękoszczelną o wymiarach min. w rzucie ok. 3x12m i wysokości 4 m, posadowionym na płycie fundamentowej wg wytycznych producenta. Płyta w formie prostokąta o powierzchni do 64m² dla jednej jednostki kogeneracyjnej, winna umożliwiać rozbudowę jednostki CHP w przyszłości o kolejny moduł. Dopuszcza się zabudowę modułu kogeneracyjnego w odrębnym budynku.

Wymaga się zainstalowania zespołu elektrociepłowni gazowej złożonego z **minimum trzech agregatów kogeneracyjnych, każdy o mocy min. 500 kW.**

Agregaty należy wyposażać w chłodnice awaryjne – stołowe chłodnice wentylatorowe do montażu na zewnątrz budynku/kontenerów przeznaczone do awaryjnego chłodzenia silnika (w przypadku braku odbioru ciepła w zespołach odzysku ciepła) oraz chłodzenia mieszanki paliwowej. Instalacja wyposażona w tłumiki hałasu na wylocie spalin oraz tłumiki hałasu chłodnic wentylatorowych.

Moc elektrociepłowni powinna zostać dostosowana do obliczeń wynikających z oferowanej technologii z zapasem 12%. Moc elektrociepłowni awaryjnej powinna zapewnić energię elektryczną niezbędną do podtrzymania procesów technologicznych fermentacji. Do sterowania i nadzorowania całością gospodarki skojarzonej wytwarzania energii elektrycznej i cieplnej należy dostarczyć centralną jednostkę komputerową z oprogramowaniem umożliwiającym racjonalne wykorzystanie będącego do dyspozycji biogazu. Układ powinien umożliwiać takie sterowanie wytwarzaniem energii elektrycznej, w zależności od ilości biogazu w zbiorniku biogazu z uwzględnieniem dostarczania wymaganych ilości energii cieplnej przez zespoły odzysku ciepła agregatów, aby cała ilość powstającego w procesie fermentacji gazu była wykorzystywana bez spalania w pochodni. Ciepło wytwarzane w czasie spalania gazu będzie wykorzystywane do ogrzewania wsadu do procesu fermentacji oraz na potrzeby własne Zakładu, za pośrednictwem innych urządzeń wykorzystujących ciepło spalin lub cieczy chłodniczej agregatu. W układzie należy przewidzieć możliwość innego odbioru ciepła (w przypadku nadwyżki ciepła lub w sezonie letnim). Podstawowym źródłem ciepła na potrzeby zakładu powinno być ciepło odpadowe z jednostki kogeneracyjnej. Dla agregatu maksymalne dopuszczalne stężenie H₂S nie powinno przekraczać 200 ppm.

Charakterystyka techniczna agregatów: zasilanie biogazem o wartości opałowej ok. 5,5 kWh/Nm³; skład biogazu: ok. 50% metanu, dwutlenek węgla, śladowe ilości siarki, azotu i innych, silnik gazowy z turbodoładowaniem i chłodzeniem mieszanki paliwowej po doładowaniu, z elektronicznym regulatorem obrotów, elektrycznym rozrusznikiem, automatyczną instalacją do kontroli i uzupełniania oleju silnikowego bez przerywania pracy agregatu, ścieżką doprowadzenia biogazu z niezbędną armaturą, z urządzeniem do regulacji procesu spalania pod kątem nie przekraczania dopuszczalnej emisji NO_x i CO_x i innymi elementami, generator prądu trójfazowego na wspólnej (amortyzowanej) ramie z silnikiem, samoregulujący, synchroniczny (do pracy

samodzielnej lub równoległe do sieci), wyposażony w automatyczne urządzenie nadzorujące sieć, które umożliwi synchronizację generatora z siecią energetyczną oraz jego odłączenie od sieci w przypadku jej uszkodzenia, częstotliwość 50 Hz, eliminacja zakłóceń N wg VDE 0875, rodzaj ochrony IP 23, z automatyczną regulacją mocy biernej pojemnościowej indukcyjnej, moc elektryczna trzech jednostek min. 500 kW każda. Łącznie min. 1500 kW. Każdy agregat wyposażony w zespół odzysku ciepła, w którym wykorzystywane jest ciepło z chłodzenia silnika i ze schładzania spalin zespół odzysku ciepła kompletny z automatyką, ciepło do wykorzystania jest dostarczane w postaci wody grzewczej o stałej temperaturze zasilania 90°C, temperatura powrotu zmienna (nominalnie 70°C; układ regulacyjny zapewni poprawną pracę zespołu przy innych temperaturach powrotu łącznie z brakiem odbioru ciepła w odbiornikach), wymagany współczynnik sprawności całkowitej przetwarzania energii pierwotnej zawartej w biogazie w energię elektryczną i cieplną nie mniej niż 80% przy obciążeniu nominalnym silnika, wymagania regulacyjne i sterownicze agregatu: możliwość płynnej regulacji mocy w zakresie 60÷100% mocy nominalnej na podstawie dostarczanych sygnałów z zewnątrz przez standardowe złącze prądowe komputerowe lub zadanej wartości przez obsługę; wraz z agregatem dostawa szafy sterowniczej z komputerem ekranowym; praca agregatu automatyczna z rejestracją w pamięci komputera wszystkich mierzonych parametrów i możliwością przesyłania ich do centralnego komputera szafy sterowniczo-obsługowej zamontowanej w oddzielnym pomieszczeniu rozdzielni/sterowni. Sygnały pracy i alarmowe z instalacji CHP doprowadzić do komputera w centralnej sterowni zlokalizowanej w nowo planowanym budynku administracyjno-socjalnym oraz pomieszczenia kierownika. Kable silnoprądowe powiązania generatorów z zespołem szaf sterowniczo-obsługowych oraz kable i przewody wraz drabinkami i korytkami instalacyjnymi dla wszystkich połączeń w obrębie dostarczanych urządzeń, wraz z agregatami należy dostarczyć stołowe chłodnice wentylatorowe do montażu na zewnątrz budynku przeznaczone do awaryjnego chłodzenia agregatów (w przypadku braku odbioru ciepła w zespołach odzysku ciepła) oraz chłodzenia mieszanki paliwowej; poziom hałasu chłodnic wentylatorowych nie większy jak ok. 58 dB w odległości 10 m, wraz z agregatami dostarczane są tłumiki hałasu spalin zapewniające na wylocie spalin do atmosfery hałas nie większy jak 60 dBA w odległości 1 m od wylotu, wraz z agregatami dostarczane są obudowy dźwiękochłonne zapewniające hałas na zewnątrz obudów w odległości 1 m od ścian i dachu obudowy nie większy jak 65 dBA z tolerancją +10%., obudowy wyposażone w wentylatory nawiewne i wyciągowe do chłodzenia przestrzeni obudów oraz 2 siłowniki do sterowania przepustnicami układu wentylacji obudów.

Do modułu CHP, dla każdego z trzech agregatów należy dostarczyć:

- oświadczenie producenta modułu kogeneracyjnego, że każda oferowana jednostka CHP, przy zawartości metanu w biogazie od 45 % do 65 %, będzie pracowała z mocą elektryczną podaną w karcie katalogowej producenta i sprawnością elektryczną nie niższą niż 40 %,
- dokumenty potwierdzające, że każdy oferowany agregat kogeneracyjny spełnia wymagania stosownych norm, potwierdzone oznaczeniem CE lub inne dopuszczenia na rynek Polski dla urządzeń przeznaczonych do spalania biogazu, określonych w przepisach określających wymagania certyfikacji dla urządzeń energetycznych.

Opomiarowanie zgodne z wymaganiami OSD określonymi w warunkach i umowie przyłączeniowej oraz wymaganiami URE umożliwiające wnioskowanie o wydanie świadectw pochodzenia energii z OZE i CHP. Wymagane wykonanie i przekazanie Zamawiającemu instrukcji monitorowania kogeneracji oraz audyt startowy układu CHP wykonany przez jednostkę upoważnioną przez Prezesa URE z wynikiem pozytywnym.

Sygnały pracy i alarmowe z zespołów kogeneracyjnych doprowadzić do komputerów w Centralnej Dyspozytorni, zlokalizowanej w nowym budynku administracyjno-socjalnym.

3.2.9 Zbiornik odciekowy na nawóz płynny [Obiekt nr 6]

Celem zapewnienia magazynowania i dystrybucji odcieków powstających w wyniku procesów biologicznych prowadzonych w instalacji recyklingu organicznego, stanowiących nawóz płynny należy wykonać dwa szczelne, cylindryczne zbiorniki częściowo podziemowe, wykonane z żelbetu, o średnicy ok. 25 m oraz o pojemności min. 6500 m³ każdy,

Zbiorniki o kształcie walca, częściowo zagłębione w gruncie, o maksymalnej wysokości nad poziom terenu nie przekraczającej 8m. Wysokość dotyczy część żelbetowej nie wliczając wysokości powłoki z tworzywa sztucznego. Zbiorniki muszą być wykonane z materiału odpornego na agresywne ciecze i środowisko. Zbiorniki wyposażone w mieszalnik.

Zbiorniki należy wyposażyć w 3-membranowy system ujęcia biogazu z wtórnej fermentacji, tj. powłokę gazową, wewnętrzną – izolacyjną oraz zewnętrzną – powietrzną. Przewiduje się, że dzięki membranom możliwa będzie wtórna fermentacja, należy zatem umożliwić skierowanie gazu ze zbiorników na moduł oczyszczania i magazynowania gazu (Obiekty z grupy nr 5) – analogicznie, jak w przypadku zbiornika biogazu.

Zbiorniki należy również wyposażyć w stanowisko napełniania cystern wyposażone w przyłączy strażackie (min. Ø 100) umożliwiające opróżnienie zbiornika wozem asenizacyjnym oraz nalewak umożliwiającą odbiór nawozu pojazdami różnego typu (np. pojazdem typu „wanna” lub cysterna). Stanowisko winno być wykonane w sposób zabezpieczający przed przedostaniem się ewentualnych zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego. Należy zamontować wanny wychwytowe. W obrębie zbiornika należy zamontować odboje ochronne o wysokości 1 m dla ochrony urządzeń. Zgodnie z wymaganiami obligatoryjnej normy PN-EN 62305 należy przeprowadzić analizę ryzyka i na podstawie uzyskanych wyników określić wymaganą klasę instalacji odgromowej dla obiektu i wykonać w/w instalację.

Do zbiorników będą pompowane odcieki powstające z odwadniania wsadu z wybranego zbiornika lub zbiorników pod prasą / przesiewaczem odwadniającym i wirówką. Odcieki w zbiorniku będą traktowane jako nawóz płynny.

Zbiorniki należy również wyposażyć w przelew awaryjny, połączony z istniejącą zewnętrzną instalacją kanalizacji odciekowej na terenie Zakładu. Należy umożliwić przepompowywanie odcieków między zbiornikami.

Zbiornik należy wyposażyć w armaturę i osprzęt niezbędne do:

- pomiaru poziomu napełnienia przy pomocy sondy hydrostatycznej,
- zapobiegania sedymentacji poprzez mieszanie,
- wizualizację wartości mierzonych i możliwość sterowania w systemie SCADA,
- skutecznego i sprawnego czyszczenia poprzez układ włączów rewizyjnych ze studzienkami syfonowymi z dnem zapewniającym spadek do tychże studzienek w kierunku włączów,
- mechaniczny zawór powietrza,
- hydrauliczny zawór bezpieczeństwa,
- podest rewizyjny (technologiczny) w miejscu mocowania membrany do konstrukcji żelbetowej zbiornika na całym obwodzie zbiornika – z wejściem za pomocą schodów.

3.2.10 Tunele kompostowe wraz z wentylatorownią [Obiekt nr 7]

3.2.10.1 Tunele kompostowe

Reaktory w układzie zamkniętym (tunele kompostowe zamknięte) muszą zapewnić kompostowanie pofermentatu powstałego w procesie fermentacji bioodpadów zbieranych selektywnie oraz odpadów biodegradowalnych wydzielonych w układzie przygotowania wsadu do fermentacji i nieskierowanych do procesu fermentacji w ilości łącznej **min. 34 000 Mg/rok**, zgodnie z wymaganiami określonymi w **Tabeli 2.3**. Należy zaprojektować i wykonać min. 6 szt. tuneli kompostowych, ustawione w jednym rzędzie – zgodnie z proponowaną lokalizacją wg **Załącznika nr 2** do PFU. Przewidywana powierzchnia zabudowy tuneli kompostowych wynosi min. 1000m².

Proces zachodzący w tunelach, tj. kompostowanie odpadów odbywać się będzie w zamkniętych reaktorach, zapełnianych cyklicznie, z aktywnym, automatycznym napowietrzaniem pozytywnym (poprzez wdmuchiwanie), z uwagi na niższe zużycie energii, niższe ryzyko kolmatacji systemu napowietrzania, bardziej równomierny rozkład wody w odpadach poddawanych procesowi, minimalizację ryzyka występowania stref beztlenowych. Proces kompostowania powinien być prowadzony osobno, dla każdego reaktora (tunelu

kompostowego). Czasy przetrzymania w poszczególnych etapach procesu kompostowania winny spełniać co najmniej wymagania określone w **Tabeli 2.3** (parametry gwarantowane).

Napełnianie tuneli i rozładunek będzie następował przy pomocy ładowarki kołowej. Minimalna szerokość strefy załadunku i rozładunku tuneli kompostowania (korytarza technologicznego) powinna wynosić 16 m. Do tej wartości należy doliczyć długość drzwi do reaktorów/tuneli, które otwierają się na strefę załadunku i rozładunku tuneli kompostowych (o ile takie występują w oferowanej technologii). Tym samym uzyskana w ten sposób wartość będzie minimalną wymaganą szerokością Hali korytarza technologicznego (Obiekt nr 8) opisanej poniżej. Sposób otwierania reaktora nie może ograniczać ruchu maszyn w strefie załadunku i rozładunku. Zamawiający ze względów eksploatacyjnych preferuje zamknięcie tuneli kompostowych w formie bram przesuwanych, otwieranych ręcznie nie ograniczających strefy załadunku/rozładunku.

Wszystkie bioreaktory należy wyposażyć w system napowietrzania oraz odbioru odcieków.

Do transportu powietrza do wewnątrz tuneli kompostowych należy zastosować wentylatory promieniowe, które umożliwią przeciwdziałanie stracie ciśnienia wywołanej przez materiał poddawany procesom kompostowania. Każdy z tuneli ma być obsługiwany przez oddzielny wentylator. Wentylatory należy zabezpieczyć przed wpływem warunków atmosferycznych poprzez ich lokalizację w zamkniętym pomieszczeniu tzw. wentylatorowni – opisana poniżej. Napowietrzanie będzie odbywać się poprzez cykliczną pracę wentylatorów. Celem napowietrzania jest dostarczenie odpowiedniej ilości tlenu mikroorganizmom w kompostowanym materiale. Elementy systemu napowietrzania będą wykonane z materiału odpornego na działanie substancji chemicznych zawartych w powietrzu procesowym.

Odprowadzenie powietrza zanieczyszczonego powinno pozwalać na utrzymanie wszystkich tuneli w podciśnieniu, niezależnie od tego, czy wentylator napowietrzający tunel jest włączony, czy nie pracuje.

Zamknięte tunele kompostowe należy wyposażyć w system zraszania odpadów umożliwiający wykorzystanie zgromadzonych wód opadowych z powierzchni dachowych, kondensatu z biofiltra, jak również odcieków z tuneli kompostowych. Odbiór odcieków w tunelach kompostowych powinien odbywać się za pomocą rurociągów systemu napowietrzającego umieszczonego w posadzce reaktora.

Wymaga się, aby instalacja została dostarczona i zaprojektowana wraz z wszelką niezbędną aparaturą kontrolną, pomiarową i pomocniczą, okablowaniem, orurowaniem i armaturą. Wymaga się dostarczenia instalacji technologicznej o wysokim stopniu niezawodności i dużej sprawności.

Instalacja powinna działać w ruchu automatycznym, poprzez oprogramowanie sterujące. Codzienne czynności obsługowe powinny się ograniczać do kontroli jej pracy, zdalnej zmiany nastaw (w razie potrzeby). Instalacja technologiczna musi zostać wyposażona w niezbędne wyłączniki bezpieczeństwa i pozostałe elementy BHP i ppoż. Wszelkie miejsca wymagające okresowej obsługi personelu powinny być łatwo dostępne, w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami.

Zaplanowano min. 6 tuneli o wymiarach ok.7,0m szerokości x ok. 23,0m długości każdy (tunele ustawione w jednym rzędzie i połączone zadaszoną halą korytarza technologicznego od strony wjazdów do tuneli oraz halą – modułem odbioru pofermentatu z drugiej strony. Łącznie zespół sześciu reaktorów ma szerokość w rzucie ok. 44,0m. Wysokość każdego tunelu min. 5,0m w świetle.

Konstrukcja zamkniętych tuneli kompostowych

Tunele kompostowe należy wykonać jako szczelne, ze ścianami o konstrukcji żelbetowej. Beton zastosowany do budowy tuneli powinien cechować się odpornością na niekorzystne działanie korozyjne wynikające ze specyfiki prowadzonego w nich procesu.

Konstrukcja reaktorów powinna być odporna na korozję chemiczną (środowisko procesu technologicznego), mechaniczne ścieranie, przesiąkanie wilgocią oraz uderzenia ciężkim sprzętem (ładowarką kołową poruszającą się z prędkością 5 km/h).

Ściany i posadzki

Główny układ konstrukcyjny obiektu reaktorów kompostowych stanowią ściany żelbetowe posadowione bezpośrednio na ławach fundamentowych. Wymagana grubość ścian monolitycznych min. 0,3 m. Rozpiętość ścian w świetle wynosi ok. 7 m +/- 10%. Wysokość ścian oporowych mierzona na początku tunelu kompostowego (od czoła bramy): min. 3,8m od posadzki.

Ściany z betonu min. C35/45, w klasie min. XA2, zbrojone stalą zbrojeniową min. A-IIIN (BSt500) i A-0 (St0S), winny wytrzymać ciężar konstrukcji dachów, napór materiału oraz uderzenia ciężkim sprzętem. W ścianach podłużnych należy wykonać dylatacje uszczelnione taśmami dylatacyjnymi zgodnymi z DIN 18541-2. Ściany wewnątrz reaktora, do wysokości pracy ładowarki, nie powinny mieć żadnych występow lub mocowanych powierzchniowo instalacji. Ściany zewnętrzne (izolowane termicznie w przypadku skrajnych ścian graniczących z przestrzenią zewnętrzną) – żelbetowe bez powłok malarskich.

Posadzki bioreaktorów żelbetowe bezspoinowe. Posadzka na płycie dennej o wytrzymałości na podwyższoną temperaturę, kwasowość i nacisk kół ciężkich maszyn (załadunek i wyładunek reaktorów sprzętem ciężkim – ładowarką czołową kołową). Posadzka wewnątrz reaktora powinna mieć spadek w kierunku czoła (bram) reaktora, o wartości umożliwiającej grawitacyjny odbiór odcieków.

Dachy / przykrycia technologiczne

Dach powinien stanowić nieprzepuszczalną barierę dla powietrza procesowego i wilgoci. Konstrukcja dachu powinna odprowadzić wody deszczowe i umożliwić usunięcia zalegającego śniegu poza obręb zamkniętego reaktora.

Wymaga się zastosowania w reaktorach stałego dachu żelbetowego (z betonu zbrojonego stalą o parametrach analogicznych jak dla ścian reaktora, spełniający wymogi dla klasy ekspozycji XD2 (wg PN-EN 206-1)) lub podwójnego z tworzywa sztucznego wspartego na konstrukcji stalowej, odpornej na warunki panujące wewnątrz reaktora. Nie dopuszcza się zastosowania membran przepuszczalnych dla pokrycia dachowego. Konstrukcja dachu powinna być odporna na oddziaływanie gazowych związków chemicznych, powstających w trakcie procesu kompostowania w stężeniu wynikającym z prowadzonych w tunelach procesów technologicznych oraz odizolowana od środowiska panującego wewnątrz reaktora oraz na warunki atmosferyczne. W przypadku konstrukcji stalowej wymaga się zastosowania stali nierdzewnej kwasoodpornej lub ocynkowanej ogniowo. Dach powinien stanowić izolację termiczną dla wnętrza reaktora lub posiadać izolację termiczną. W przypadku dachu żelbetowego konstrukcja dachu winna umożliwiać ewentualny montaż instalacji fotowoltaicznej w przyszłości. W tym celu należy określić dopuszczalną wartość wytrzymałości mechanicznej dachu jako wytyczną do doboru w przyszłości konstrukcji wsporczych z panelami fotowoltaicznymi.

Rynny, rury spustowe stalowe ocynkowane powlekane systemowe w kolorze uzgodnionym z Inwestorem. Farba o wysokiej odporności na warunki zewnętrzne. Rury spustowe do wysokości około 2 metrów nad powierzchnią gruntu wykonać z żeliwa i w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne zabezpieczyć odbojami.

Bramy

Każdy z reaktorów zamykany jest od czoła bramą. Bramy winny być montowane w taki sposób, aby elementy ich napędów i konstrukcji nie miały styczności z agresywnym środowiskiem reaktora. Dopuszcza się bramy przesuwne lub podciągane hydraulicznie na prowadnicę, po której będą następnie przesuwane. Zamawiający wyklucza możliwość zastosowania firan oraz bram harmonijkowych oraz bram planekowych rolowanych lub fałdowanych do góry. Drzwi powinny się otwierać na całej szerokości reaktora, aby ułatwić pracę ładowarki, ograniczyć możliwość uderzenia i uszkodzenia ich przez sprzęt. Zamawiający nie dopuszcza bram otwieranych za pomocą automatycznego napędu.

Konstrukcja bram, musi być dostosowana do pracy w warunkach agresywności środowiska klasy C5-I wg normy PN-EN ISO 12944-2:2001, tj. do obiektu przemysłowego z prawie ciągłą kondensacją pary wodnej i dużym zanieczyszczeniem. Wszystkie materiały użyte do wykonania bram oraz ich wyposażenia, w tym elementy konstrukcyjne, łożyska, zastosowane materiały skrętne, oraz poszycie, muszą być odporne na korozję. Wszystkie bramy zostaną wyposażone w sygnalizację stanu otwarcia/zamknięcia bramy. Sygnał stanu bramy, zostanie

skorelowany z automatyką pracy wentylatorów napowietrzających/wyciągowych. Nie dopuszcza się stosowania wystających w świetle bramy elementów lub wyposażenia ze względu na możliwość ich uszkodzenia przez maszyny pracujące w kompostowni. Po otwarciu bramy w obrębie manewrowym ładowarki nie powinno być żadnych elementów konstrukcyjnych i funkcjonalnych bramy, które mogłyby ulec mechanicznemu uszkodzeniu uniemożliwiającemu szczelne zamknięcie reaktora.

Bramy powinny być wyposażone w otwory technologiczne (np. żaluzje grawitacyjne i/lub pracę układu napowietrzania i odciągania powietrza w tunelu na podciśnieniu) umożliwiające zaciąganie do tunelu powietrza z wnętrza hali korytarza technologicznego (Obiekt nr 8) przed tunelami. Dzięki takiemu rozwiązaniu do procesu możliwe będzie zasysanie „świeżego” (bogatego w tlen) lecz cieplejszego niż na zewnątrz (szczególnie chodzi o okres zimowy) powietrza. Powietrze to powinno posiadać możliwość mieszana z powietrzem pobieranym z zewnątrz hali. Bramy od strony korytarza technologicznego należy zabezpieczyć odbojami.

System napowietrzania

Każdy reaktor należy wyposażyć w odrębny system aktywnego napowietrzania pozytywnego poprzez wdmuchiwanie powietrza w złożę odpadów od dołu ku górze.

Do transportu powietrza do wnętrza tuneli kompostowych należy zastosować wentylatory promieniowe, które umożliwią przeciwdziałanie stracie ciśnienia wywołanej przez materiał poddawany procesom kompostowania. Każdy z tuneli ma być obsługiwany przez oddzielny wentylator nawiewu. Wentylatory należy zabezpieczyć przed wpływem warunków atmosferycznych poprzez ich lokalizację w zamkniętym pomieszczeniu – wentylatorowni. Napowietrzanie będzie odbywać się poprzez cykliczną pracę wentylatorów. Celem napowietrzania jest dostarczenie odpowiedniej ilości tlenu mikroorganizmom w kompostowanym materiale.

Należy zastosować system napowietrzania za pomocą pipetowego systemu kanałów napowietrzających, tj. za pomocą dysz napowietrzających, zlokalizowanych w płycie napowietrzającej (posadzce tunelu kompostowego) każdego reaktora. Kanały napowietrzające wykorzystywane będą również do odbioru odcieków, powstających w trakcie procesu kompostowania. System napowietrzania powinien gwarantować jednolity rozkład powietrza na całej powierzchni płyty napowietrzającej tunel kompostowy, a różnica ciśnienia (przepływu powietrza) między przodem a tyłem tunelu nie powinna przekraczać 5%, niezależnie od stopnia napełnienia tunelu (na długości i wysokości). Zastosowane rozwiązania, w tym konstrukcja dysz, powinny zagwarantować równomierne napowietrzenie reaktora bez względu na stopień jego wypełnienia (wydajne napowietrzenie wsadu nawet przy częściowo odkrytych kanałach napowietrzających). Należy zastosować dysze tworzywowe. System zapowietrzania powinien zapewniać 7-krotną wymianę powietrza w tunelu w ciągu godziny.

Konstrukcja kanałów napowietrzających powinna umożliwiać wymianę dysz. Kanały napowietrzające powinny być wyposażone w rewizję na obu końcach: jedna w wentylatorowni, druga rewizja wewnątrz bioreaktora w pobliżu jego bramy, umożliwiające łatwy dostęp do czyszczenia WUKO.

Powietrze poprocesowe wyciągane będzie z bioreaktorów za pomocą czepni, która będzie usytuowana w tylnej części bioreaktora. Zanieczyszczone powietrze wyciągane będzie za pomocą wentylatora wyciągowego zlokalizowanego w hali płuczki, a następnie kierowane do modułu oczyszczania.

Ujęcie i odprowadzanie odcieków

System kanałów napowietrzających zlokalizowany w każdym z reaktorów pełnić będzie również funkcję odbioru odcieków, powstających w procesie kompostowania. Dla wszystkich bioreaktorów należy wykonać studzienki rewizyjne - osadnikowe do czyszczenia kanałów napowietrzających za pomocą WUKO. Rewizja kanałów napowietrzających zostanie wykonana na obu końcach instalacji: w wentylatorowni oraz wewnątrz bioreaktora przed jego bramą. Odbiór odcieków będzie odbywał się za pomocą dysz i kanałów napowietrzających oraz odwodnienia liniowego zlokalizowanego w posadzce bioreaktora bezpośrednio przed jego bramą (odwodnienie zlokalizowane wewnątrz bioreaktora).

Posadzka wewnątrz reaktora powinna mieć spadek w kierunku czoła (drzwi) reaktora, o wartości umożliwiającej grawitacyjny odbiór odcieków. Odcinek przed bramą z przeciwnospadkiem również w kierunku koryta

odwodnienia liniowego. Dodatkowe odwodnienie liniowe należy wykonać w korytarzu technologicznym wzdłuż bram wszystkich bioreaktorów.

Konstrukcja studzienek syfonowych musi umożliwiać prowadzenie okresowych prac konserwacyjnych. Zastosowane rozwiązania konstrukcyjne powinny przewidzieć konieczność okresowej pracy człowieka w studzience oraz umożliwić czyszczenie i udrożnienie instalacji blokowanej przez nagromadzone resztki odpadów.

System zraszania odpadów

Każdy reaktor należy wyposażać w system zraszania odpadów, zapewniający możliwość nawadniania recykulowanym odciekem lub wodą czystą. Nie dopuszcza się zastosowania jednego systemu do naprzemiennego nawadniania wodą czystą i wodą brudną – Zamawiający oczekuje wykonania dwóch niezależnych systemów nawadniania.

Nawadnianie wodą czystą

W fazie przestoju wentylatorów, w przypadku zaistnienia konieczności poprawy wilgotności złoża odpadów, następować będzie proces nawadniania złoża wewnątrz bioreaktorów. Nawadnianie materiału odbywać się będzie poprzez instalację nawadniającą, która zostanie podwieszona do stropu bioreaktora. Elementy służące do podwieszenia instalacji nawadniającej muszą być wykonane z materiału, który będzie odporny na agresywne środowisko, jakie panuje wewnątrz bioreaktora. Rurociągi wykonane będą z PP lub PE lub stali kwasoodpornej AISI316. Kolektor główny nawadniania winien zostać zlokalizowany w wentylatorowni. Na kolektorze wykonane zostanie dodatkowe odejście kolejnych przewodów, które umożliwią będą nawilżanie materiału zgromadzonego w bioreaktorach. Na każdym odejściu z przewodu głównego do bioreaktora zostanie zamontowany zawór równoważący oraz elektrozasuwa. Cały proces nawilżania w bioreaktorach prowadzony będzie automatycznie, co pewien czasookres. Należy również zapewnić możliwość manualnego sterowania. Podwieszanie przewodów ze spadkami zapewniającymi swobodne odprowadzenie wody z układu w momentach przestoju instalacji. Na końcu kolektora głównego oraz na jego początku, zostaną dodatkowo zamontowane elektrozasuwy, które będą działać w układzie bezprądowo otwartym. Elementy te w chwili pracy instalacji cały czas będą zamknięte. W okresie zimowym, w przypadku wystąpienia np. awarii instalacji lub w chwilach, kiedy instalacja nie prowadzi procesu - zasuwę automatycznie ulegną otworzeniu i nastąpi odpływ wody (w celu zapobiegania zamarzaniu). Splyw wody winien zostać podłączony do magistrali kanalizacji deszczowej.

Woda podawana do bioreaktorów w ramach operacji nawilżania migruje przez złożę kompostowanego materiału i dalej przechwytywana jest przez kanały napowietrzające. Powstający w ten sposób odciek (ściek technologiczny) odprowadzany będzie do komory zbiorczej, zlokalizowanej na końcu kanałów napowietrzających/odciekowych, a następnie do kanalizacji odciekowej i zbiornika odcieków (ob. nr 6)

Nawadnianie wodą brudną

Należy zainstalować system recykulacji odcieków do zraszania złoża odpadów w bioreaktorach w celu inicjacji (przyśpieszenia) procesu fazy intensywnej. Zraszanie będzie odbywać się w początkowej fazie procesu, przed osiągnięciem parametrów higienizacji. W związku z tym w bioreaktorach należy wykonać niezależną instalację nawadniającą wodą brudną (odciekiem recykulowanym). Należy przewidzieć rozwiązania analogiczne do przedstawionych dla systemu nawadniania wodą czystą. Należy przewidzieć możliwość czyszczenia instalacji nawadniającej wodą brudną z użyciem przyłącza wody czystej. Opróżnianie (zimowe, awaryjne i czyszczące) systemu przewidzieć do kanalizacji odciekowej bioreaktorów.

Sterowanie procesem w bioreaktorach i wentylacji

Proces kompostowania prowadzony będzie automatycznie (sterowany przez system AKPiA z możliwością jednakże wprowadzania korekt parametrów prowadzenia procesu w trybie ręcznym). Projektowany system sterowania procesem powinien umożliwić transmisję danych do Centralnej Dyspozytorni, zlokalizowanej w nowoprojektowanym budynku administracyjno-socjalnym

Praca wentylatorów uzależniona będzie od informacji, jakie będą dostarczane do systemu. Wobec powyższego wentylatory należy wyposażyć co najmniej w mierniki:

- ciśnienia w układzie wentylacji;
- temperatury materiału;
- tlenu w materiale;
- czujników stanu otwarcia bram;
- falownik (w przypadku wentylatorów central wentylacyjnych).

W szczególności należy przewidzieć:

- przetworniki ciśnienia do funkcji utrzymania stałego ciśnienia w bioreaktorach sterujące pracą wentylatorów wyciągowych z bioreaktorów,
- przetworniki ciśnienia do utrzymania stałego podciśnienia w hali,
- pomiar temperatury powietrza nawiewanego do bioreaktorów,
- pomiar temperatury powietrza nawiewanego do hali za wymiennikiem odzysku ciepła,
- pomiar temperatury powietrza wywiewanego z hali.

Sterowanie wentylatorami procesowymi – napowietrzanie złoża w bioreaktorze.

Praca wentylatorów odbywać się będzie w trybie automatycznym w oparciu o zebrane informacje z mierników procesowych (możliwe także będzie prowadzenia procesu w trybie ręcznym). Szczegóły sterowania procesem oraz założenia technologiczne, zostaną dokładnie określone na etapie tworzenia projektu budowlanego, branży technologicznej. Proces kompostowania/napowietrzania, odbywać się będzie w następujących trybach pracy wentylatorów:

- w oparciu o zadaną temperaturę materiału poddawanego procesowi;
- w oparciu o zadane stężenie tlenu w materiale wsadowym;
- w trybie czasowym (zadany czas pracy i przerwy wentylatorów);
- w trybie ręcznym (start/stop wentylatorów).

Tryb zadanej temperatury

Czujniki temperatury oraz wilgotności mają za zadanie dostarczanie informacji o temperaturze oraz wilgotności materiału w fazie intensywnej. Na podstawie mierzonych wartości ustala się intensywność wentylacji. W obrębie zaprogramowanego zakresu temperatur wentylatory powietrza zasilającego pracują na zasadzie interwału. Jeśli zmierzona temperatura przekroczy ustawioną wartość graniczną, dany wentylator oraz program sterujący podejmują działania zmierzające do jej obniżenia. System napowietrzania dążyć będzie do osiągnięcia w jak najkrótszym czasie profilu temperatury min. 70 °C i utrzymania jej przez okres min. 1h. Przy przekroczeniu temperatury ok. 75°C system będzie dążył do obniżenia temperatury poprzez zmianę ilość powietrza dostarczanego w jednostce czasu.

Tryb pracy czasowej

Wentylatory pracować będą w oparciu o zadane cykle technologiczne np. 20/40 – praca wentylatorów/przerwa [min]. Czasy prowadzenia procesów będą się zmieniały. W głównej mierze związane jest to z warunkami jakie będą panowały podczas danego procesu. Technolog, który będzie czuwał nad przebiegiem procesu, będzie musiał podejmować decyzje, czy np. w cyklu 20/40 trwającym 3 dni materiał nie został np. zbyt mocno przesuszony.

Tryb nawadniania (automatyczny/ręczny)

Nawodnienie złoża zostanie aktywowane przez system kontroli procesu kompostowania. W tej sytuacji, wentylatory zostaną automatycznie zatrzymane i zostanie uruchomiony tryb nawilżania złoża odpadów (tryb możliwy do wyłączenia i sterowania w trybie ręcznym, w zależności od potrzeb). Po podaniu określonej ilości wody lub

odcieku recykulowanego, system zraszania zostanie zatrzymany. Praca wentylatorów, zostanie automatycznie uruchomiona po przestoju technologicznym, pozwalającym na wniknięcie wody w głąb pryzmy.

Tryb pracy ręcznej wentylatorów

Proces napowietrzania materiału/prowadzenia procesu, w każdej chwili może zostać zatrzymany oraz wznowiony przez technologa (za pomocą funkcji start/stop). W każdym etapie technolog będzie mógł dokonywać korekt w ustawieniach procesowych, w zależności od potrzeb.

Tryb pracy w oparciu o pomiar stężenia tlenu

Praca wentylatora, odbywać się będzie także w oparciu o przetworzone sygnały, zbierane przez sondę tlenu. W procesie przewidziano sondy do monitorowania stężenia tlenu wewnątrz pryzmy, oraz aproksymacji współczynnika AT_4 w czasie rzeczywistym. Dzięki wprowadzonemu do systemu algorytmowi AT_4 , system będzie wyznaczał przybliżoną wartość współczynnika AT_4 - technolog na bieżąco będzie informowany o postępie zachodzącego rozkładu. Korelacja sygnału sondy oraz pracy wentylatora, gwarantować będzie optymalne napowietrzenie całości pryzmy.

Praca wentylatorów wyciągowych powietrza poprocesowego

Praca wentylatorów wyciągowych powietrza poprocesowego, będzie ściśle skorelowana z pracą wentylatorów napowietrzających złożę odpadów w bioreaktorze.

Wentylator wyciągowy

Wentylator wyciągowy pracować będzie w trybie równoległym do pracy wentylatorów napowietrzających. Wentylator wyciągowy, pracować będzie także w trybie zintensyfikowanego wyciągu powietrza w sytuacji otwarcia bramy bioreaktora bądź procesu rozładunku/załadunku bioreaktora. W sytuacji otwarcia bramy, a także podczas prowadzenia procesu rozładunku bioreaktorów, system automatyki uruchomi pracę instalacji wyciągowej w trybie wzmożonego wyciągu powietrza. Zabieg ten będzie mieć na celu zminimalizowanie emisji oraz stworzenia optymalnych warunków pracy dla operatora ładowarki. Tryb intensyfikacji wyciągu powietrza, będzie włączany w trybie automatycznym, po uzyskaniu sygnału z czujnika otwarcia bram bioreaktora (tryb pracy wzmożonego wyciągu powietrza z bioreaktorów, będzie także możliwy z pozycji ręcznego uruchomienia). Podczas załączenia się trybu wzmożonego wyciągu, wentylatory wyciągowe, (za pomocą płynnej pracy falowników), zaczną zmieniać charakterystykę swojej pracy, powodującą intensyfikację wyciągu powietrza. Całość procesu, będzie zsynchronizowana z odpowiednim przymknięciem/otwarcie przepustnic w poszczególnych bioreaktorach, tak aby nie zaburzyć zadanych technologicznie przepływów powietrza poprocesowego. Tryb wzmożonego wyciągu powietrza, zastosowany będzie w każdym bioreaktorze.

3.2.10.2 Wentylatorownia

W zależności od technologii wentylatorownia obejmuje układ wentylatorów nawiewnych do reaktorów i systemu rurociągów wywiewnych, tłoczących powietrze do instalacji oczyszczania powietrza procesowego. Wentylatorownia powinna być wykonana jako zadaszona galeria za tunelami kompostowymi.

Minimalna szerokość obiektu to 3,0 m, o ile zastosowana technologia nie zwiększy tych wymogów. Wentylatorownia poprowadzona wzdłuż całego ciągu tuneli kompostowych, tym samym, jej szacowana długość powinna wynosić ok. 44,0m., min. wysokość dyspozycyjna obiektu 4,0m (o ile zastosowana technologia nie zwiększy tych wymogów).

Wentylatorownia wykonana w formie lekkiej konstrukcji stalowej wspartej na żelbetowej ścianie podwalinowej jako zamknięta wiata stalowa obiekt jednokondygnacyjny jednonawowy o kształcie prostokąta.

Dach i ściany wentylatorowni z płyt warstwowych. Rynny, rury spustowe stalowe ocynkowane powlekane systemowe w kolorze uzgodnionym z Inwestorem. Rury spustowe do wysokości około 2 metrów nad powierzchnią gruntu wykonać z żeliwa i w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne zabezpieczyć odbojami.

Należy zapewnić drzwi wejściowe z samozamykaczami z obu stron dla obsługi wentylatorów przez personel. Wentylatorownia wyposażona w szczelną posadzkę odwodnioną według wymagań dostawcy technologii i połączoną z zewnętrzną instalacją kanalizacji odciekowej.

Posadzka w obiekcie wykonana jako łatwozmywalna, nieprzenikalna dla olejów i odcieków, niepyląca, przystosowana dla ruchu ciężkiego. Ukształtowanie powierzchni posadzki ma umożliwić zebranie odcieków i ścieków ze zmywania posadzki do sieci kanalizacji odciekowej. Podłoże wentylatorowni wyposażone w kratki wpustowe.

W celu utrzymania czystości oraz wykonywania czynności konserwacyjnych i serwisowych należy przewidzieć przyłącza wody oraz gniazda serwisowe 230 i 400 V, 32 A.

W wentylatorowni należy zlokalizować wentylatory napowietrzające (jeden wentylator dla każdego zamkniętego tunelu kompostowego) wraz z systemem kanałów napowietrzających kierowanych do reaktorów oraz system kanałów odprowadzających zużyte powietrze z reaktorów do modułu oczyszczania.

Projektowany system sterowania procesem powinien umożliwić transmisję danych do głównej centrali, (sterowni głównej) zlokalizowanej w planowanym budynku administracyjno – socjalnym.

Ogólna charakterystyka wentylacji

W wentylatorowni usytuowane będą wentylatory niezbędne do zapewnienia odpowiedniego napowietrzenia kompostowanego materiału w bioreaktorach.

Powietrze do bioreaktorów dostarczane będzie z hali korytarza technologicznego za pomocą wentylatorów napowietrzających. Z reaktorów zużyte powietrze będzie ujmowane wentylatorami wyciągowymi i skierowane zostanie na układ 2 płuczek oraz biofiltr. Wentylatory i instalację wentylacyjną należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniami znajdującymi się w powietrzu kierowanym do wentylacji. Wymaga się wykonania walidacji wszystkich układów wentylacji.

Wentylatory napowietrzające bioreaktorów

Nawiew powietrza do poszczególnych bioreaktorów realizowany będzie poprzez wentylatory nawiewne promieniowe. Dla każdego bioreaktora należy przewidzieć niezależny wentylator napowietrzający. Powietrze zasysane będzie bezpośrednio z hali korytarza technologicznego. Przepływ powietrza, odbywać się będzie za pomocą przepustnic, sterowanych automatycznie. Włączenie powietrza ogrzanego do procesu, będzie mieć na celu przyspieszenie procesu np. w okresach zimowych.

Powietrze wdmuchiwane do tuneli kompostowych powinno być wstępnie podgrzane bez wydatku energii, np. poprzez podgrzanie powietrza przez promienie słoneczne i/lub recyrkulację części powietrza zużytego lecz podgrzanego, co przyspieszy proces kompostowania świeżego odpadu, przyspieszy proces w warunkach zimowych oraz obniży zużycie energii. Dodatkowo, wymaga się, aby Wykonawca zastosował podgrzanie świeżego powietrza z wykorzystaniem ciepła z planowanej instalacji kogeneracji za pomocą systemu wymienników ciepła.

Wentylator wyciągowy powietrza z bioreaktorów

Wyciąg powietrza poprocesowego wymuszany będzie przez wentylator wyciągowy zlokalizowany w hali płuczki (obiekt 4a). Powietrze zasysane z poszczególnych bioreaktorów, kierowane będzie poprzez kolektor zbiorczy do układu płuczek kwaśnych i biofiltra. Obieg powietrza sterowany będzie przez układ przepustnic jednopłaszczyznowych wyposażonych w siłowniki. Rury i kształtki wentylacyjne, należy wykonać z tworzywa PP lub PE. Rurociągi wychodzące na zewnątrz instalacji, powinny być ocieplone oraz odporne na promienie UV.

Wentylatory

Odpowiednia ilość włączanego/wyciąganego powietrza do/z bioreaktora oraz ciśnienie włączanego powietrza należy dobrać w taki sposób, aby wentylatory mogły transportować powietrze przez całą strukturę usypanego materiału, uwzględniając straty ciśnienia. Parametry wentylatorów, należy dobrać na etapie opracowywania Projektu technologicznego.

Wszystkie wentylatory winne być wykonane ze stali nierdzewnej kwasoodpornej co najmniej 1.4571 (316 TI) lub z tworzywa sztucznego. Wyposażenie każdego wentylatora przemysłowego winno składać się z następujących elementów:

- wentylator,
- falownik,
- wibroizolator z podstawą stalową,
- spust kondensatu,
- łącznik elastyczny wlot/wylot.

Dla każdego z bioreaktorów przewidziano po jednym wentylatorze napowietrzającym (włączającym powietrze do bioreaktora).

Na każdym rurociągu wyciągowym indywidualnym z bioreaktora, należy przewidzieć zainstalowanie przepustnicy, która w zależności od potrzeb, będzie uniemożliwiała wyciąganie powietrza z danego bioreaktora. Powietrze poprocesowe, które wyciągane będzie za pomocą czerpni ściennych, usytuowanych w górnej części bioreaktora, kierowane będzie na płuczkę i złożo biologiczne, tzw. biofiltr. Wydajność wentylatorów napowietrzających, wyciągowych a także płuczki kwaśnej i biofiltra, należy zwymiarować dla wydajności instalacji, tj. dla przepustowości co najmniej 34 000 Mg/rok, przy wysokości zasypu bioreaktora $h = 2,30\text{m}$ oraz wymaganej krotności wymiany powietrza. Należy zagwarantować wymianę powietrza w bioreaktorach, o wydajności nie niższej niż 7-krotna objętość materiału znajdującego się w bioreaktorze na godzinę, z płynną regulacją ilości nawiewanego powietrza w celu zapewnienia podciśnienia w bioreaktorach (również przy otwartych bramach w hali korytarza technologicznego). W hali przygotowania odpadów, korytarza technologicznego należy zagwarantować min. 5-krotną wymianę powietrza na godzinę z płynną regulacją ilości nawiewanego powietrza w celu zapewnienia podciśnienia w hali korytarza manewrowego (również przy otwartych bramach), wymagane podciśnienie w obiektach min. 10 Pa.

Ponadto wszystkie wentylatory i rurociągi wentylacyjne zostaną wyposażone w ujęcie i odprowadzenie skroplin.

3.2.11 Hala korytarza technologicznego (Obiekt nr 8)

Szacowana powierzchnia Hali korytarza technologicznego wynosi min. 706 m². Hala powinna zostać rozpięta pomiędzy rzędem tuneli kompostowych a halą odbioru/odwadniania pofermentatu, zgodnie z Koncepcją Zagospodarowania Terenu przedstawioną na **Załączniku nr 2**. Wymaga się, aby korytarz technologiczny miał szerokość min 16,0 m (w przypadku bram reaktorów otwieralnych do wnętrza korytarza na strefę załadunku i rozładunku tuneli kompostowych, do w/w min. szerokości korytarza należy doliczyć długość bram reaktorów) i przebiegał wzdłuż rzędu tuneli kompostowych, w związku z tym szacowana długość korytarza wynosić powinna min. 44,0 m. Szacowana wysokość Hali nie powinna być niższa niż wysokość tuneli kompostowych szacuje że powinno to być min. 8,0 m w okapie. W obrębie hali korytarza technologicznego kompostowni tunelowej należy zlokalizować bufor (boks betonowy) na pofermentat. kierowany automatycznie z modułu odwadniania. Obiekt w postaci jednej nawy. Hala powinna być całkowicie obudowana w celu minimalizacji wydostawania się substancji odorowych podczas otwarcia na potrzeby załadunku/rozładunku poszczególnych tuneli kompostowych. Hala wyposażona w co najmniej dwie bramy wjazdowe pozwalające na przejazd wzdłuż rzędu tuneli kompostowych (zgodnie z propozycją na **Załączniku nr 2**).

Bramy wjazdowe/wyjazdowe o wym. min 5,0 x 6,0m, w sąsiedztwie każdej bramy wyjścia ewakuacyjne o wymiarze min. 1 x 2 m. Ostateczne określenie ilości i wymiarowanie bram i wejść pieszych zostanie wykonane przez projektanta Wykonawcy, przy uwzględnieniu obowiązujących przepisów, funkcji technologicznych poszczególnych wjazdów oraz ogólnej logistyki w Hali oraz przed tunelami kompostowymi. Bramy do hali (galerii)

wykonane zostaną jako rolowane lub segmentowe z napędem elektrycznym, z możliwością sterowania zdalnego oraz otwierania ręcznego w trybie awaryjnym, wyposażone w kurtyny powietrzne. W bramach do hali (galerii) zainstalować naświetla.

Rozwiązania konstrukcyjne i wyposażenie hali korytarza technologicznego jak w hali przygotowania wsadu (obiekt nr 1).

Obudowa hali ocieplana, hala nieogrzewana, konstrukcja stalowa zabezpieczona antykorozyjnie w sposób uwzględniający trudne warunki chemiczne (warunki korozyjne w stopniu C5) panujące podczas otwierania/zamykania tuneli. Konstrukcja stalowa zabezpieczona min. poprzez pokrycie farbą antykorozyjną w tym na niekorzystne oddziaływanie amoniaku i wilgoci. Ocieplenie ma za zadanie ograniczenie kondensacji pary wodnej w okresie zimowym. Elementy konstrukcji hali metalowe (stal zabezpieczona antykorozyjnie odpowiednio do środowiska pracy, tj. min. 1 x podkład epoksydowy o gr. min. 60 μm , 2 x farba dwuskładnikowa epoksydowa o gr. min. 60 μm) lub żelbetowe (zabezpieczone antykorozyjnie odpowiednio do środowiska pracy). Ściany galerii z płyt warstwowych lub paneli izolowane i zabezpieczone antykorozyjnie.

Dach jedno lub dwuspadowy, o konstrukcji stalowej o nachyleniu do 10°, przykryty płytami warstwowymi na płatwiach stalowych. Wentylacja hali zapewniająca utrzymanie warunków pracy w jej wnętrzu zgodnie z obowiązującymi normami prawnymi. Powietrze z wnętrza hali jako czyste i wstępnie podgrzane (w stosunku do powietrza na zewnątrz np. w okresie zimowym), będzie zaciągane do tuneli kompostowych i wykorzystywane w procesie. Dopiero powietrze z tuneli kompostowych jako poprocesowe trafi do instalacji oczyszczania powietrza (płuczka wodna i biofiltr opisane szczegółowo powyżej).

Rynny, rury spustowe stalowe ocynkowane powlekane systemowe w kolorze uzgodnionym z Inwestorem. Rury spustowe do wysokości około 2 metrów nad powierzchnią gruntu wykonać z żeliwa i w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne zabezpieczyć odbojami.

Odprowadzenie wód deszczowych z dachu do planowanych zbiorników i ponowne wykorzystanie w procesach technologicznych. Odprowadzenie wód odciekowych z posadzki do systemu wewnątrzzakładowej kanalizacji odciekowej poprzez zbiornik na odcieki z przelewem, w celu ewentualnego wykorzystania ich w tunelach (system zraszania).

Naturalne oświetlenie obiektu poprzez okna zamontowane w ścianach poprzecznych oraz świetliki kalenicowe i dachowe – stosunek powierzchni przeszklenia do powierzchni posadzki hali zgodnie z przepisami lecz nie mniej niż 1 : 8. Oświetlenie sztuczne zostanie zapewnione poprzez montaż elektrycznej instalacji oświetleniowej o natężeniu odpowiadającym warunkom pracy wewnątrz hali.

Posadzka wewnątrz hali wykonana w formie szczelnej i dostosowana do ruchu ciężkiego, tj. pracy takich pojazdów, jak m.in. samochody ciężarowe), ładowarki kołowe, wózki widłowe itp. Posadzka betonowa. Nawierzchniach betonowa - warstwa trudnościeralna, warstwa powierzchniowa beton klasy min. C30/37 modyfikowany dodatkami kompozytowymi (kwarcowo-epoksydowa typu zacieranego o grubości wynikającej z wymagań obciążenia ruchem) izolacja przeciwwilgociowa pozioma, beton podkładowy klasy min. C8/10, pospółka o zagęszczeniu $I_s \geq 0,97$.

Posadzka w obiekcie wykonana jako łatwo zmywalna, nieprzenikalna dla olejów i odcieków, niepyląca, przystosowana dla ruchu ciężkiego. Ukształtowanie powierzchni posadzki ma umożliwić zebranie odcieków i ścieków ze zmywania posadzki do sieci kanalizacji odciekowej.

Spływ odcieków z posadzki wnętrza hali odbywać się powinien grawitacyjnie poprzez system kanalizacji odciekowej np. odwodnienie liniowe i punktowe poprzez zewnętrzną instalację kanalizacji odciekowej do nowoprojektowanego zbiornika na odcieki. Wody opadowe z powierzchni dachowej hali trafiać będą do kanalizacji deszczowej.

Do hali doprowadzona zostanie instalacja elektryczna, oświetleniowa, teletechniczna, ciepła, wodna i kanalizacyjna, wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej. Ściany tuneli kompostowych oddzielające poszczególne reaktory (zamknięte tunele kompostowe ustawione w dwóch rzędach) oraz elementy konstrukcyjne hali ze względu na swoją lokalizację narażoną na uszkodzenia mechaniczne należy zabezpieczyć odbojami.

3.2.12 Place i drogi technologiczne [Obiekt nr 9]

Nawierzchnie placów dróg technologicznych i manewrowych przewidziano z betonu asfaltowego lub betonowe. Należy zaprojektować place i drogi dostosowane do ruchu ciężkiego, tj. dostosowane do ruchu i pracy takich pojazdów, jak m.in. samochody ciężarowe (także typu TIR o dmc 40 Mg), ładowarki kołowe, wózki widłowe itp.. Place i drogi wykonać na odpowiednio przygotowywanym i zagęszczonym podłożu. Odprowadzenie wód deszczowych z powierzchni placów do projektowanego systemu kanalizacji deszczowej po uprzednim oczyszczeniu w osadniku i separatorze ropopochodnych. Szczegółowe rozwiązania techniczne odprowadzenia wód deszczowych przedstawiono w **Rozdziale 3.2.15 – Zewnętrzne instalacje uzbrojenia terenu.**

Łączna powierzchnia placów i dróg ok. 7 800 m².

Dopuszczalna prędkość dla samochodów ciężarowych w zakładzie 20 km/h. Na terenie Zakładu należy zastosować oznakowanie pionowe i poziome, w tym należy określić dopuszczalną prędkość dla samochodów ciężarowych.

3.2.13 Boksy magazynowo – garażowe [Obiekt nr 10]

Na potrzeby funkcjonowania instalacji recyklingu organicznego należy zaprojektować i wykonać zespół pięciu zadaszonych boksów magazynowo-garażowych o łącznej powierzchni ok. 180m². Wymiary pojedynczego boksów ok. 6 x 6 m. Boksy winny stanowić obiekt o prostej bryle na rzucie prostokąta. Ściany oporowe żelbetowe, monolityczne o wysokości ok. 4,0m, wykonane z betonu C25/C30 zbrojonego stalą A-IIIIN. Wysokość użytkowa boksów ok. 6m. Posadzka szczelna, zacierana mechanicznie, o konstrukcji jak place i drogi technologiczne, dostosowana do ruchu ciężkiego. Dach płaski, jednospadowy, o nachyleniu do 10° wsparty na konstrukcji stalowej, z przykryciem z blachy trapezowej. Konstrukcję zadaszona boksów stanowi układ sztywnych ram wykonanych z kształtowników stalowych ze stali St3S. rama mocowana do ścian żelbetowych za pomocą kotew chemicznych. Pomiędzy ścianami a zadaszaniem należy wykonać osłonę z blachy trapezowej mocowanej do konstrukcji stalowej. Boksy należy wyposażać w odwodnienie liniowe z odprowadzeniem wód odciekowych do kanalizacji technologicznej oraz instalację oświetleniową. Wody z dachu odprowadzić do kanalizacji deszczowej.

3.2.14 Budynek administracyjno-socjalny wraz z zapleczem technicznym

W ramach przedmiotu zamówienia, na potrzeby obsługi instalacji recyklingu organicznego Zamawiający wymaga zaprojektowania i wykonania budynku administracyjno-socjalnego z zapleczem technicznym o powierzchni zabudowy min. 250m². Przewidywana lokalizacja budynku – zgodnie z koncepcją zagospodarowania terenu – Załącznik nr 2 do PFU.

Budynek wykonany w technologii murowanej, dwukondygnacyjny, z dachem jednospadowym o nachyleniu do 10°. Budynek przylegający dłuższym bokiem do zachodniej ściany Hali przygotowania wsadu (obiekt nr 1), oddzielony od hali ścianą oddzielenia przeciwpożarowego o wymaganej odporności ogniowej, zgodnie z obowiązującymi przepisami, z drzwiami p.poż łączącymi bezpośrednio oba obiekty.

W budynku należy zlokalizować:

1. pomieszczenie biurowe kierownika obiektu,
2. pomieszczenie sterowni instalacji recyklingu organicznego wraz z serwerownią,
3. pomieszczenie laboratorium,
4. zaplecze socjalne, spełniające przepisy bhp, w skład którego wejdą:
 - a. szatnia męska czysta i brudna, umywalnia oraz toaleta,
 - b. jadalnia z aneksem kuchennym;
5. pomieszczenie porządkowe,
6. pomieszczenie techniczne – warsztat,
7. zaplecze techniczne – magazyn (z bramą zewnętrzną umożliwiającą wjazd wózka widłowego).

Zamawiający dopuszcza rezygnację z odrębnego pomieszczenia toalety damskiej i męskiej w hali i zlokalizowanie w/w toalet w budynku administracyjno-socjalnym pod warunkiem jej wydzielenia od pozostałych pomieszczeń znajdujących się w budynku i zastosowania odrębnego wejścia do toalety bezpośrednio z hali - dodatkowa toaleta damska i męska na parterze budynku, niezależna od sanitariatu w strefie szatni.

Przewidywana liczba osób korzystających z budynku administracyjno – socjalnego: do 16 osób, w tym 12 pracowników fizycznych.

Rozplanowanie pomieszczeń oraz powierzchnie użytkowe oraz rodzaj konkretnych materiałów wykończeniowych oraz armatury sanitarnej na etapie projektu należy uzgodnić z Zamawiającym.

Uwaga: Niewymienienie w niniejszym opisie wszystkich niezbędnych do funkcjonowania obiektu pomieszczeń, instalacji nie zwalnia Wykonawcy od zaprojektowania i wykonania budynku administracyjno-socjalnego wraz z zapleczem technicznym w zgodności z obowiązującym prawem, w szczególności:

- a. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2002 poz. 1225),
- b. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 2003r., nr 169, poz. 1650 z późn zm.),
- c. Rozporządzenie MSWiA z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109, poz. 719 ze zm.),

Konstrukcja obiektu:

- a) fundamenty – ławy fundamentowe żelbetowe, wylwane na budowie z betonu C20/25 zbrojonego stalą klasy A.
- b) ściany: fundamentowe betonowe, monolityczne lub z bloczków betonowych gr. 24cm z betonu C20/25; ściany nośne z bloczków betonu komórkowego o gr. 24 cm, ocieplenie ścian zewnętrznych styropianem EPS 70-040 gr. 150mm lub wełną mineralną – $U_k \leq 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$; ściany działowe gr. 12 cm z bloczków betonu komórkowego
- c) schody wewnętrzne żelbetowe wylwane,
- d) strop międzykondygnacyjny żelbetowy wylwany z betonu C25/30 zbrojonego stalą klasy A lub z płyt prefabrykowanych typu Filigran lub równoważne,
- e) stropodach płaski niewentylowany, z płyty żelbetowej wylwanej lub prefabrykowanej typu Filigran lub równoważny, w spadku 5%, ocieplony.
- f) dach płaski jednospadowy, z pokryciem blachą trapezową niskoprofilowaną, izolacja termiczna z wełny mineralnej gr. 150mm.

Wykończenie obiektu:

- a) Stolarka okienna i drzwiowa: okna systemowe z profili PCV lub aluminium, z mikrowentylacją, rozwieralno-uchylne, parapety wewnętrzne z PVC, zewnętrzne blaszane systemowe; drzwi wejściowe do budynku dwuskrzydłowe, aluminiowe z urządzeniami samozamykającymi, przeszklone, drzwi wewnętrzne płycinowe drewniane; drzwi w ścianie oddzielenia przeciwpożarowego o wymaganej odporności ogniowej, kolorystyka stolarki okiennej i drzwiowej uzgodniona z Zamawiającym na etapie projektowania;
- b) Posadzki: płytki ceramiczne antypoślizgowe gress prasowane na sucho – grupa BI wg PN-EN 176:1996, IV klasa ścieralności wg PN-EN-154:1996, sanitariaty– płytki ceramiczne antypoślizgowe wg PN-EN 121:1997; posadzki łatwozmywalne; rodzaj i kolor płytek ceramicznych należy uzgodnić z Zamawiającym,
- c) Posadzki – warsztat i magazyn – posadzka betonowa o konstrukcji, jak w obiekcie technologicznym – obiekt nr 1,

- d) Wykończenie ścian i sufitów: tynki gipsowe o grubości 0,7cm, malowane farbami emulsyjnymi lateksowymi półmatowymi, zmywalnymi w kolorach uzgodnionych z Zamawiającym, w pomieszczeniach sanitarnych oraz pomieszczeniu porządkowym i warsztacie ściany do wysokości 2,2m wyłożyć płytkami ceramicznymi; W pomieszczeniu jadalni pracowników ścianę przy urządzeniach wykończyć płytkami ceramicznymi do wysokości min. 1,60m, dodatkowo zabezpieczenie ścian na wysokości krzeseł przed uszkodzeniami mechanicznymi;
- e) Schody wewnętrzne wyłożone płytkami antypoślizgowymi, na stopniach ryflowane,
- f) Balustrady (poręcze) schodów wewnętrznych należy wykonać jako stalowe malowane proszkowo do wysokości 1,10m.
- g) Sufity podwieszane typu Thermatex lub równoważne wykonane z prasowanej wełny mineralnej na stelażu metalowym lub z płyt gipsowo – kartonowych na wysokości 2,55m nad poziomem posadzki. Wysokość kanałów i przestrzeni instalacyjnych w budynku oraz studzienek rewizyjnych powinna wynosić w świetle minimum 1,9m.
- h) Elewacja: cienkowarstwowy systemowy tynk silikatowy, w kolorze uzgodnionym z Zamawiającym, cokol wys. 1,0 m –tynk cienkowarstwowy mozaikowy (żywiczny),
- i) Obróbki blacharskie, elementy wykończeniowe, systemowe z blachy stalowej powlekanej o grubości min. 0,6 mm;
- j) Brama do zaplecza technicznego – magazyn: brama rolowana lub segmentowe. Z napędem elektrycznym i możliwością sterowania zdalnego oraz otwierania ręcznego w trybie awaryjnym; w bramie zainstalować naświetla, wymiary: 3,5 x 5,0m,
- k) Odwodnienie dachu wewnętrzne wzdłuż okapów do wpustów dachowych i wewnętrznych rur spustowych lub zewnętrzne do rur spustowych,
- l) nad wejściem do budynku należy wykonać zadaszenie w konstrukcji stalowej.

Sposób ocieplania dachów oraz ścian zewnętrznych budynków należy dobrać i dostosować do projektowanych wymagań odnoście parametrów wewnętrznych budynku wynikających z jego planowanej funkcji i przeznaczenia. Grubość izolacji należy dobrać do rozwiązań materiałowych obiektu. Kolorystyka budynku (elewacja zewnętrzna, tynki wewnętrzne, stolarka okienna i drzwiowa), rodzaj i kolor płytek ceramicznych, rodzaj armatury sanitarnej winny zostać uzgodnione z Zamawiającym na etapie projektowania i realizacji zadania.

Instalacje:

- instalacja wodociągowa,
- kanalizacja sanitarna i deszczowa,
- instalacja ppoż.,
- instalacja c.o. i c.w.u., zasilanie zarówno z układu kogeneracji, jak i kocioł olejowo-gazowy
- wentylacja grawitacyjna i mechaniczna,
- klimatyzacja w każdym pomieszczeniu, w tym w pomieszczeniu sterowni i serwerowni – klimatyzacja w układzie redundantnym
- instalacja elektryczna, 230/400 V,
- instalacja oświetleniowa,
- instalacja oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego,
- instalacja słaboprądowych: komputerowa, telefoniczna,
- instalacja telewizji przemysłowej cctv,
- instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych,
- ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa.

Brak instalacji odgromowej uzasadnić na podstawie wyników analizy ryzyka przeprowadzonej według obowiązkowej normy PN-EN 62305. Wyposażenie, jakie powinien dostarczyć Wykonawca:

- 1) Pomieszczenie sanitarne składające się z zamykanych pomieszczeń kabiny natryskowej wyposażonych w dozownik mydła oraz pomieszczenia WC i umywalni - wyposażone w minimum:
 - a) miska ustępowa ze spluczką,
 - b) umywalka ceramiczna z baterią z mieszaczem,
 - c) dozowniki: mydła w płynie, ręczników papierowych, papieru toaletowego, środków dezynfekujących,
 - d) lustro o wym. min. 50 x 70 cm,
- 2) Pomieszczenie laboratoryjne:
 - a) administracyjne stanowisko pracy szt. 1, na minimum jeden zestaw komputerowy; wyposażone w minimum: 3 gniazda 230 V (w tym 2 dla podłączenia sprzętu komputerowego), 1 gniazda sieci komputerowej, 1 gniazdo telefoniczne, biurko stacjonarne, kontenerki biurowe, krzesło biurowe;
 - b) regał otwarty 1 szt.; regał zamykany 1 szt.; szafa ubraniowa 2 szt.;
 - c) stół laboratoryjny ze stali nierdzewnej;
 - d) zlew laboratoryjny ze stali nierdzewnej z baterią z mieszaczem,
 - e) dozowniki: mydła w płynie, ręczników papierowych, środków dezynfekujących,
 - f) lodówka min 150 l z zamrażalnikiem;
 - g) sprzęt pomiarowy i laboratoryjny (wg osobnego wykazu w rozdziale „Układ fermenterów (Obiekt nr 2)”);
 - h) pozostałe wyposażenie niezbędne do prawidłowego funkcjonowania i wykorzystania sprzętu pomiarowego i laboratoryjnego;

Ostateczny dobór w/w wyposażenia na etapie projektowania wymaga akceptacji Zamawiającego.

3.2.15 Zewnętrzne instalacje uzbrojenia terenu

3.2.15.1 Zewnętrzna instalacja wodociągowa

Dostawa wody dla potrzeb zasilania instalacji p.poż. oraz na potrzeby technologiczne oraz socjalne powinna odbywać się z istniejącej instalacji wodociągowej znajdującej się na terenie Zakładu. Przewiduje się wpięcie do zewnętrznej instalacji wodociągowej do istniejącego wodociągu w90 przebiegającego wzdłuż północno – zachodniego narożnika istniejącego placu dojrzewania. Szacowana długość wodociągu wynosi ok. 350 m.

W chwili obecnej istniejący wodociąg w90 zasilany jest z przepompowni oddalonej o 2,5 km przez pompę typ GCA2.B5.2.2110.4+SMS.6. W ramach inwestycji w celu zapewnienia odpowiednich warunków pracy instalacji przewiduje się zabudowę stacji hydroforowej w rejonie działki nr 68.

Stacja hydroforowa, wyposażona w 1 zbiornik zapewniający min. dwudobowe magazynowanie wody, na następujące parametry:

- średniodobowe zużycie wody ok. 40 m³,
- ciśnienie robocze 4 at.

Miejsce przyłączenia do zewnętrznej instalacji wodociągowej i jej przebieg przedstawiono na **Załączniku nr 5**.

Podana długość zewnętrznej instalacji wodociągowej jest szacunkowa. Dokładne długości i parametry zewnętrznej instalacji wodociągowej powinien na własną odpowiedzialność określić Wykonawca w oparciu o posiadane doświadczenie oraz uzyskane informacje (w tym np. wizję terenową) na etapie składania Oferty. UWAGA! Przewiduje się, że istniejąca zewnętrzna instalacja wodociągowa zapewni po wykonaniu stacji hydroforowej możliwość zasilania i uzupełnienia istniejącej na terenie Zakładu sieci hydrantowej. Szczegółowe rozwiązania w tej kwestii powinien przewidzieć i opracować projektant obiektu.

Zamawiający wymaga dodatkowo uzupełnienia systemu p.poż. poprzez budowę nowego zbiornika/zbiorników p.poż wykonanych jako zbiornik/zbiorniki otwarte lub zbiornik/zbiorniki podziemne (prefabrykowane z tworzywa sztucznego PEHD lub GRP lub żelbetowe) zasilanie w głównej mierze wodami

opadowymi z powierzchni dachowych oraz dodatkowo z sieci wodociągowej) wymaganej z obliczeń objętości.

3.2.15.2 Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej

Wody deszczowe z powierzchni dachowych wszystkich obiektów oraz z placów i dróg (po uprzednim skierowaniu na osadnik i separator ropopochodnych), należy ująć w nowoprojektowaną zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej o szacowanej długości ok. 600 m. Wody powinny docelowo trafić do zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej, w rejonie wskazanym na Załączniku nr 5. Przed skierowaniem do zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej wody powinny zostać skierowane do zbiornika / zbiorników podziemnych prefabrykowanych z tworzywa sztucznego lub żelbetowych o łącznej pojemności min. 300 m³. Zbiornik / zbiorniki powinny ujmować wody opadowe z głównych obiektów jak m.in.: dach hali przygotowania wsadu, dach hali odbioru pofermentatu, hali korytarza technologicznego i tuneli kompostowych, budynku administracyjno-socjalnego, boksów magazynowych. Zbiornik / zbiorniki wykonać jako obiekty zagłębione w gruncie o konstrukcji polietylenowej (prefabrykowane cylindryczne zbiorniki z PEHD lub GRP) lub żelbetowe.

W przypadku, gdyby zbiornik / zbiorniki miały pełnić funkcję zbiorników p.poż. dopuszczalne jest zwiększenie ich pojemności (według wymagań wynikających z obliczeń wody wymaganej na cele p.poż.) lub zastąpienie zbiornikiem otwartym. W przypadku wykonania zbiornika otwartego wymaga się aby jego konstrukcja była dostosowana do warunków gruntowo – wodnych np. ziemna uszczelniona lub żelbetowa. Zbiorniki p.poż. (jeśli będą wymagane) połączyć lub wyposażyć w studnie z króćcem ssawnym służącym do poboru wody na cele ppoż. oraz wyposażyć w zasilanie z istniejącej zewnętrznej instalacji wodociągowej oraz wszelką niezbędną armaturę. Lokalizacja obiektu powinna zapewnić swobodny dojazd samochodów straży pożarnej i pobór wody.

Zbiorniki należy wyposażyć z przelew służący do odprowadzania nadmiaru wód ze zbiornika do zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej na terenie Zakładu – według miejsca (odcinka) wskazanego na **Załączniku nr 5**.

W przypadku, gdy zbiornik / zbiorniki będą również pełnić funkcję zbiorników p.poż. ich pojemność powinna wynikać z przyjętych rozwiązań projektowych dotyczących możliwości retencjonowania zarówno wód opadowych (z co najmniej dwóch deszczy nawaalnych) oraz wymaganej ilości wody dla celów ppoż.

Rury spustowe do wysokości około 2 metrów nad powierzchnią gruntu wykonać z żeliwa i w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne zabezpieczyć odbojami. Poniżej powierzchni gruntu zastosować rury i kształtki PCV lite klasy min. SN8 łączone na kielich. Na podejściach pod rury spustowe zastosować rewizje czyszczakowe. Na załamaniach stosować studnie rewizyjne betonowe. Kinety studni mają być szczelne, z betonu hydroszczelnego, kręgi betonowe łączone na uszczelkę.

Podana długość zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej jest szacunkowa. Dokładne długości i parametry zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej powinien na własną odpowiedzialność określić Wykonawca w oparciu o posiadane doświadczenie oraz uzyskane informacje (w tym np. wizję terenową) na etapie składania Oferty.

3.2.15.3 Zewnętrzna instalacja kanalizacji odciekowej

Ścieki technologiczne należy ująć w system nowoprojektowanej kanalizacji odciekowej. Ścieki trafiać będą następnie do zewnętrznej instalacji kanalizacji odciekowej ko250 zlokalizowanej na terenie Zakładu – miejsce przyłączenia (przebieg kanału) przedstawiono na **Załączniku nr 5**.

W przypadku odcieków technologicznych z procesów fermentacji oraz kompostowania należy ująć je selektywnie do dwóch podziemnych zbiorników prefabrykowanych z tworzywa sztucznego (PEHD lub GRP) z których będą mogły być wykorzystywane do procesów technologicznych (każdy zbiornik o pojemności min. 100m³). Zbiorniki wyposażone w przelew umożliwiający odprowadzenie nadmiaru odcieków do zewnętrznej instalacji kanalizacji odciekowej w rejonie wskazanym na **Załączniku nr 5**.

Ze względu na możliwe zanieczyszczenie wód odciekowych elementami inertnymi (piasek, kamienie etc.) instalację należy wyposażyć w osadniki. Ilość i rozmieszczenie zgodnie z przepisami i wymogami prawa budowlanego. Szacowana długość kanalizacji odciekowej wynosi ok. 500 m.

Zastosować rury i kształtki PCV lite klasy min. SN8 łączone na kielich. Na załamaniach stosować studnie rewizyjne betonowe. Kinety studni mają być szczelne, z betonu hydroszczelnego, kręgi betonowe łączone na uszczelkę.

Podana długość projektowanej instalacji kanalizacji odciekowej jest szacunkowa. Dokładne długości i parametry zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej powinien na własną odpowiedzialność określić Wykonawca w oparciu o posiadane doświadczenie oraz uzyskane informacje (w tym np. wizję terenową) na etapie składnia Oferty.

3.2.15.4 Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z sanitariatów (wymaganych przepisami BHP) dla personelu zatrudnionego w ramach modułu fermentacji należy wpiąć do istniejącej kanalizacji sanitarnej, doprowadzonej do istniejącego zbiornika podziemnego.

Zastosować rury i kształtki PCV łączonych na kielich. Na załamaniach stosować studnie rewizyjne betonowe. Kinety studni mają być szczelne, z betonu hydroszczelnego, kręgi betonowe łączone na uszczelkę.

Przewidywana długość nowoprojektowanej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej szacowana jest na ok. 50 m.

Podana długość projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej jest szacunkowa. Dokładne długości i parametry zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej powinien na własną odpowiedzialność określić Wykonawca w oparciu o posiadane doświadczenie oraz uzyskane informacje (w tym np. wizję terenową) na etapie składnia Oferty.

3.2.15.5 Zewnętrzna instalacja elektroenergetyczna, w tym oświetleniowa

W chwili obecnej Zakład zasilany jest linią energetyczną 15kV o rozdzielni głównej zlokalizowanej przy głównej stacji transformatorowej, skąd następuje rozdział na trafostację główną Zakładu wyposażoną w transformator typ TNOSNG 630/20 o mocy 630 kVA oraz nową stację trafo przy nowo wybudowanej sortowni odpadów o mocy 2000 kVA.

Aktualnie moc przyłączeniowa dla całego Zakładu wynosi 1910 kW. Zużycie średniomiesięczne, po uruchomieniu nowej sortowni odpadów i zwiększeniu mocy wynosi ik. 188 MWh.

Podłączenie obiektu do sieci elektroenergetycznej nastąpi zgodnie z Warunkami Przyłączenia pozyskanymi w terminie późniejszym od operatora sieci. Aktualnie Zamawiający jest w trakcie procedury związanej z uzyskaniem stosownych warunków technicznych przyłączenia.

Na obecnym etapie należy założyć potrzebę budowy nowego przyłącza SN-15kV z istniejącej linii napowietrznej SN-15kV wyprowadzonej z GPZ 110kV/15kV „Solec Kujawski”, zgodnie ze schematem stanowiącym **Załącznik nr 6** do niniejszego opracowania. Należy przewidzieć wprowadzenie przyłącza do nowej stacji SN/nn „IRO” zbudowanej na potrzeby nowego obiektu instalacji recyklingu organicznego (IRO), w ramach przedmiotowego zadania. W przypadku, gdy Warunki Przyłączenia określą inny sposób zasilania obiektu (IRO), realizacja robót w tym zakresie będzie podlegać procedurze zmiany przewidzianej w umowie z Wykonawcą.

Instalacje elektryczne – zasilające.

Zasilanie podstawowe obiektów 230/400V - Dostawa mocy dla potrzeb projektowanej inwestycji – odbywać się powinna ze złączy kablowych zasilanych ze stacji transformatorowej. Sposób zasilania obiektu i/lub ewentualne wymagania odnośnie przebudowy przyłącza określi w warunkach przyłączenia dostawca energii elektrycznej.

Rozdzielnice główne RG - Dla obiektów należy przewidzieć jako rozdzielnice główne, usytuowane w wydzielonych przez Wykonawcę, na etapie projektu budowlanego - strefach. Zestawy rozdzielcze wyposażyć ,

w stosowną aparaturę zabezpieczającą, łączeniową oraz w przeciwpożarowe wyłączniki prądu. Zamawiający wymaga wyposażenia głównych obiektów w indywidualne wyłączniki, a także wykonania jednego wyłącznika dla całego całej części „produkcyjnej” Zakładu.

Wewnętrzne linie zasilające 230/400 V - Wewnętrzne linie zasilające od złącza kablowego do rozdzielni głównej należy wykonać przewodami typu YKY (o przekrojach stosownych do obciążeń).

Instalacja oświetleniowa.

Oświetlenie zewnętrzne zrealizowane zostanie oprawami LED typu ulicznego, umieszczonymi na wysięgnikach przymocowanych do ścian obiektów lub na słupach stalowych. Lokalizacja i liczba oraz rodzaj opraw powinny wynikać z przyjętej technologii oraz doboru i obliczeń, jakie należy zawrzeć w projekcie budowlanym branży elektrycznej.

Natężenie oświetlenia elektrycznego należy dobrać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami w powiązaniu z układem komunikacyjnym i funkcjami technologicznymi poszczególnych powierzchni. Szacowana długość nowych odcinków instalacji energetycznych oświetleniowych ok. 450 m.

Podana długość projektowanej instalacji oświetleniowej jest szacunkowa. Dokładne długości i parametry zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej powinien na własną odpowiedzialność określić Wykonawca w oparciu o posiadane doświadczenie oraz uzyskane informacje (w tym np. wizję terenową) na etapie składania Oferty.

3.2.15.6 Zewnętrzna instalacja teletechniczna (kanalizacja kablowa)

Należy umożliwić podłączenie hali przygotowania wsadu w szczególności centralną dyspozytornię – według lokalizacji wskazanej przez Wykonawcę) z istniejącą na terenie Zakładu zewnętrzną instalacją teletechniczną. W tym celu przewiduje się wykonanie kanalizacji kablowej do poprowadzenia w niej kabli teletechnicznych. Przewiduje się połączenie projektowanego obiektu z instalacją zewnętrzną teletechniczną za pomocą kabla światłowodowego jednomodowego wzmocnionego, grzyzionieodpornego zewnętrznego (min. osiem włókien). Szczegółowy typ i rodzaj/rodzaje kabla/kabli możliwy będzie do określenia przez dostawcę konkretnej oferowanej technologii.

Kanalizacja kablowa teletechniczna składać się powinna ze studzienek kablowych szczelnych z polietylenu oraz rur kablowych np. DVK i SRS 110. Pokrywa obciążalna ruchem pieszym z uszczelką LGH 63 DD lub równoważna.

Miejsce włączenia do zewnętrznej instalacji teletechnicznej - przebieg zewnętrznej instalacji przedstawiono na **Załączniku nr 5**.

Szacowana długość nowych odcinków kanalizacji kablowej teletechnicznej ok. 250 m. Wartość ta musi być traktowana jako szacunkowa i wymaga potwierdzenia/weryfikacji przez Wykonawcę na etapie składania Oferty.

System automatyki i sterowania (SCADA)

SCADA z języka angielskiego Supervisory Control And Data Acquisition oznacza system nadzorujący przebieg procesu technologicznego lub produkcyjnego. Jego główne funkcje obejmują zbieranie aktualnych danych (pomiarów), ich wizualizację, sterowanie procesem, alarmowanie oraz archiwizację danych zbieranych z systemu AKPiA.

W ramach planowanej inwestycji Zamawiający wymaga budowy kompletnego systemu zarządzania i kontroli pracy dla rozbudowy Zakładu. Zasadniczo system SCADA powinien być traktowany jako instalacja wewnętrzna technologiczna – powiązana z procesami technologicznymi. Z racji jej ścisłego powiązania z „Zewnętrzną instalacją teletechniczną” został opisany w niniejszym rozdziale. Długość systemu SCADA (wszelkie okablowania) możliwa będzie do określenia na podstawie rzeczywistych rozwiązań technologicznych i nie będzie narzucana w tym miejscu.

Przewiduje się, iż projektowany system będzie realizować zaawansowane funkcje operatorskie i sterownicze, jak również będzie dostarczać istotne dane oraz informacje na różne szczeble zarządzania w skali całego Zakładu.

Przewiduje się, iż nowoprojektowany system pozwoli zarówno na wprowadzenie pełnej automatyzacji procesu fermentacji wraz z odbiorem i odwodnieniem pofermentatu, modułu kogeneracji oraz częściowej automatyzacji linii przygotowania wsadu oraz instalacji do biologicznego przetwarzania pofermentatu w warunkach tlenowych wraz z modułem oczyszczania powietrza procesowego. Zamawiający dopuszcza zastosowanie systemów sterowania i automatyki procesem technologicznym, jednego dla części mechanicznej Zakładu (m. in. linii przygotowania wsadu), drugiego dla części biologicznej Zakładu (proces fermentacji) oraz trzeciego dla części biologicznej Zakładu (proces kompostowania w tunelach kompostowych), przy czym funkcjonowanie jednoczesne tych systemów nie może powodować zakłóceń w prawidłowej pracy całej instalacji technologicznej. Zaleca się połączenie obu systemów sterowania i automatyki, a na pewno należy przewidzieć automatyczną transmisję niezbędnych sygnałów, czy danych z jednego systemu do drugiego (szczególnie należy zwrócić uwagę na pracę urządzeń automatycznie transportujących odpady pomiędzy obiektami).

Wymaga się, aby Wykonawca dostarczył przed podpisaniem protokołu odbioru wersje końcowe programów wraz ze wszystkimi nastawami parametrów w formie tabel (numer lub nazwa parametru i jego wartości).

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca przekazał Zamawiającemu w ramach przedmiotu niniejszego zamówienia kopię kompletnego oprogramowania sterującego pracą instalacji, kody źródłowe, listingi systemu sterowania i wizualizacji. Wykonawca i dostawca systemu ma obowiązek zapewnić pełny dostęp do systemu sterowania w celu dalszej rozbudowy, tym samym Wykonawca udziela również zgody na późniejszą ingerencję również przez inny podmiot, a zgoda na ingerencje następuje nieodpłatnie, w ramach niniejszej ceny kontraktowej.

Pełne oprogramowanie komputerowego systemu sterowania obiektów i programy systemowe, firmowe i użytkowe, wykonanie wizualizacji i wdrożenie aplikacji do wykorzystania na polach wymaganych do skutecznej, prawidłowej, bezawaryjnej i bezpiecznej eksploatacji instalacji, należy do obowiązków Wykonawcy i ma być kompletne oraz ujęte w wycenie kosztów inwestycji.

Zadania realizowane przez system:

- dostarczanie, wizualizacja i zbieranie informacji o stanie pracy Zakładu,
- zbieranie i archiwizacja wszystkich danych zbieranych przez system SCADA,
- zbieranie, przedstawianie i opracowywanie meldunków,
- opracowywanie raportów,
- tworzenie wielkości obliczeniowych,
- przedstawianie wykresów i trendów,
- zbieranie i zarządzanie danymi,
- sterowanie nadrzędne procesem technologicznym,
- nadzorowanie prac konserwacyjnych,
- umożliwienie obsłudze i osobom uprawnionym sterowanie systemem, przy zachowaniu odpowiednich zabezpieczeń,
- zabezpieczenie przed ingerencją w system sterowania osób niepowołanych,
- kontrole i alarmowanie o sytuacjach awaryjnych i niepożądanych,
- optymalizacja i prognozowanie krótko-okresowe pracy Zakładu,
- przedstawienie ilości roboczogodzin każdego urządzenia, (dwa sumatory z możliwością zerowania jednego).
- współpraca i wymiana informacji/danych z i pomiędzy programami zewnętrznymi, np. powszechnie stosowane arkusze kalkulacyjne itp.

Zadania te należy realizować poprzez stację operatorską systemu sterowania i nadzoru zlokalizowaną w Centralnej Dyspozytorni (sterownia centralna) w nowym Budynku administracyjno-socjalnym (obiekt nr 11). W uzasadnionym przez Wykonawcę przypadku możliwe jest wykonanie maksymalnie dwóch sterowni (druga oddziałowa dla części biologicznej) z zapewnieniem możliwości nadzoru nad drugą sterownią ze sterowni głównej

zlokalizowanej w budynku administracyjno-socjalnym. Należy przewidzieć transmisję sygnałów (np. alarmowych) i danych z procesu technologicznego do pokoju kierownika zakładu w budynku biurowo-socjalnym oraz transmisję danych poprzez łącze internetowe VPN np. na komputer przenośny.

W Centralnej Dyspozytorni należy umożliwić sterowanie:

- procesem przygotowania wsadu,
- procesem suchej fermentacji metanowej, modułu odwadniania pofermentatu, modułu kogeneracji, modułu oczyszczania biogazu, modułu magazynowania biogazu,
- procesem kompostowania.

Instalacja do fermentacji wraz z modułem odwadniania pofermentatu, kompostowania w reaktorach, moduł kogeneracyjny i gospodarki gazowej oraz moduł oczyszczania powietrza procesowego mają zostać zaplanowane dla ciągłego ruchu w cyklu automatycznym bez bezpośredniego nadzoru. System automatyzacji ma być w związku z tym zaprojektowany na maksymalną dyspozycyjność i zminimalizowanie przerw w ruchu instalacji technologicznej.

Uwaga:

Zamawiający wymaga utworzenia połączenia VPN (Virtual Private Network) z Centralną Dyspozytornią tj. zdalnego dostępu przez bezpieczne połączenie internetowe (bezpieczny podgląd, przejęcie sterowania po zezwoleniu przez operatora CD), przy czym wymaga się zapewnienia operatorowi Centralnej Dyspozytorni możliwości szybkiego odłączenia od sieci zewnętrznej.

Układ technologiczny linii przygotowania wsadu

Wymaga się, aby całość układu technologicznego była sterowana z Centralnej Dyspozytorni. Na stanowisko należy również przesyłać sygnał wizyjny (CCTV) opisany w punkcie - Instalacja monitoringu wizyjnego.

Sterowanie pracą linii przygotowania wsadu ma się odbywać za pośrednictwem:

- oprogramowania wizualizacyjnego SCADA zainstalowanego na komputerze/komputerach (w wykonaniu przemysłowym) w Centralnej Dyspozytorni, w budynku administracyjno-socjalnym,
- łączy transmisyjnych (światłowodowych) Fast Ethernet,
- obiektowych sterowników PLC.

Komputery należy dobrać tak, aby umożliwiały bezproblemowe działanie oprogramowania sterującego oraz obsługę układu technologicznego.

Wymaga się, aby oprogramowanie pozwalało na czytelną wizualizację układu technologicznego, łatwy odczyt stanów i parametrów pracy poszczególnych urządzeń, zmianę nastaw urządzeń, ich włączania i wyłączania. Ponadto program ma posiadać uproszczone procedury pracy automatycznej, możliwość rejestracji błędów i stanów awaryjnych oraz ich archiwizacji. Procedury prac automatycznej mają uwzględnić min. 3 tryby pracy modułu przygotowania wsadu do fermentacji:

- wariant 1 - „przygotowanie frakcji bioodpadów pochodzenia komunalnego z zawróceniem przed sito gwałtownie frakcji powyżej 50 mm”,
- wariant 2 - „przygotowanie frakcji bioodpadów pochodzenia komunalnego ze skierowaniem frakcji powyżej 50mm do boks”,
- wariant 3 - „rezerwow”.

Wykonawca może zaproponować inne tryby pracy i/lub uzupełnić tryby pracy o dodatkowe warianty pozwalające na bardziej efektywną pracę instalacji (minimalizacja kosztów). Warianty pracy automatycznej mają umożliwić zmianę nastaw pracy poszczególnych urządzeń (np. prędkości przenośników, czas pracy urządzeń itp.).

Instalacja sterowania i wizualizacji ma odpowiadać m.in. poniższym wymaganiom.

Podstawowe parametry i wymagania dotyczące systemu sterowni:

- instalacja ma zostać zaplanowana dla ciągłego ruchu w cyklu automatycznym bez bezpośredniego nadzoru. W związku z tym należy zaprojektować system automatyzacji na maksymalną dyspozycyjność i zminimalizowanie przerw w ruchu instalacji,
- linia sortownicza / przygotowania wsadu do fermentacji, działa w ruchu automatycznym. Uruchamianie poszczególnych urządzeń następuje w porządku od ostatniego do pierwszego w linii. Wymaga się, aby system sterowania zapewniał możliwość indywidualnego sterowania poszczególnymi urządzeniami,
- cała instalacja ma być połączona systemem wyłączników awaryjnych, każde stanowisko ma posiadać wyłącznik chwilowego zatrzymania. W celu uniknięcia przepełnienia maszyn i przenośników w czasie postępu instalacji należy zastosować system szybkiego zatrzymania wszystkich pozostałych urządzeń zasypujących i innych. W momencie wyłączenia któregoś z urządzeń, wszystkie urządzenia przed nim powinny zostać wyłączone,
- przed rozruchem instalacji w cyklu automatycznym w hali musi być wyraźnie słyszalny sygnał ostrzegawczy. Działanie instalacji ma być sygnalizowane kręcącą się lampą sygnalizacyjną (światłem pomarańczowym) - w min. 4 miejscach wskazanych przez Zamawiającego,
- sterowanie pracą instalacji ma być zoptymalizowane tak, aby w przypadku wystąpienia przestojów w pracy możliwy był szybki powrót do prawidłowego stanu pracy instalacji,
- liczniki czasu pracy w programie należy przewidzieć dla układu załadowczego oraz systemu podawania do każdej komory fermentacyjnej. W przypadku zaistnienia sytuacji awaryjnej program zapewni powiadomienie użytkownika o alarmie na ekranie wraz z sygnałem dźwiękowym, umożliwi wydruk protokołu z datą i czasem,
- sterowanie ma gwarantować działanie instalacji w cyklu automatycznym w przypadku wyłączenia określonego urządzenia np. separatora magnetycznego,
- jeżeli w cyklu automatycznym urządzenie zostanie zatrzymane z któregoś miejsca obsługowego przy pomocy wyłącznika awaryjnego nastąpi zatrzymanie całej instalacji,
- obsługa instalacji ma być możliwa do przeprowadzenia bezpośrednio na przedstawionym na ekranie schemacie technologicznym. Dla przejrzystości schematu oprogramowanie ma zapewniać możliwość podziału głównego schematu technologicznego na podgrupy. Podgrupy te mają być przyporządkowane poszczególnym częściom instalacji. Wszystkie dane mają być zbierane i przechowywane w pamięci dyskowej. Do ważnych danych należy zaliczyć m. in.: zgłoszenia awarii, wejścia do systemu sterowania, czy też ingerencje w przebieg pracy instalacji. Te dane mają być widoczne dla użytkownika instalacji oraz mają mieć możliwość ich eksportu do formatu obsługiwane przez powszechnie używane arkusze kalkulacyjne lub edytory tekstu, a także możliwość wydruku,
- wszystkie kroki obsługowe mają być zapisane w raporcie. Raport ma zawierać przynajmniej następujące zdarzenia:
 - czasy włączenia i wyłączenia instalacji,
 - zgłoszenia i protokoły wyłączenia alarmów,
 - zalogowanie z nazwiskiem użytkownika, datą i godziną,
 - wylogowanie z nazwiskiem użytkownika, datą i godziną.

Układ technologiczny suchej fermentacji poziomej

Wykonawca zaprojektuje i wykona system kontroli procesu sterowany dla każdej komory fermentacyjnej indywidualnie i niezależnie. Wymaga się, aby całość układu technologicznego suchej fermentacji, modułu przygotowania wsadu i modułu odwadniania pofermentatu była sterowalna ze stanowiska operatorskiego - tego samego co dla układu przygotowania wsadu, tj. z Centralnej Dyspozytorni i była w pełni zautomatyzowana. Dopuszcza się odrębne podprogramy sterujące dla poszczególnych elementów, procesów.

Sterowanie i nadzór ma polegać na odwzorowaniu w programie SCADA stanu urządzeń (wizualizacja stopnia napełnienia zasobni, położenia zaworów, wizualizacja stanu przyrządów pomiarowych i maszyn/urządzeń), możliwości raportowania w dowolnym okresie czasowym zużycia materiałów procesowych, produkcji biogazu przez poszczególne obiekty i odbiorniki itp., jak również na zdalnym sterowaniu z poziomu programu wizualizacyjnego wybranych łączników, zaworów, pomp/podajników.

Do ważnych danych należy zaliczyć m.in.: zgłoszenie awarii, wejścia do systemu sterowania, czy też ingerencje w przebieg pracy instalacji. Te dane mają być widoczne dla użytkownika instalacji.

Zamawiający, z uwagi na wagę i wrażliwość tego procesu wymaga, aby wszystkie istotne dla prowadzenia procesu parametry, zarówno na wlocie i wylocie, jak i wewnątrz komory, były mierzone on-line, a oprogramowanie SCADA zapewni nie tylko ich kontrolę i sterowanie, ale także automatyczne sterowanie procesem na podstawie pomierzonych parametrów wraz z jego optymalizacją co najmniej w zakresie produkcji biogazu i/lub czasu „zatrzymania” partii wsadu w komorach.

Należy zapewnić: wszystkie niezbędne pomiary umożliwiające prawidłowe prowadzenie procesu w tym co najmniej następujące pomiary on-line przy zachowaniu wymagań ATEX (o ile będą wymagane):

- pomiar napełnienia komory,
- pomiar parametrów biogazu (ciśnienie, objętość (przepływomierz masowy)),
- pomiar temperatury (Zamawiający zaleca zastosowanie pomiaru na wejściu, w środku komory i na wyjściu),
- pomiar ilości wprowadzanego materiału do komory z podziałem na wodę, wodę technologiczną/procesową, odpady,
- pomiar zawartości metanu w biogazie (metanomierz).

Poza tym należy zapewnić na całej długości każdej komory fermentacyjnej min. 3 punkty do pobierania próbek digestatu (wejście, środek lub wyjście), w celu przeprowadzenia badań parametrów chemicznych tj: pH, sucha masa, kwasy organiczne i stężenie jonów amonowych zgodnie z opisem komory fermentacyjnej.

System ma umożliwić jego rozbudowę o przynajmniej jedną kolejną komorę identycznie kontrolowaną i sterowaną co wykonana, bez konieczności jego upgrade'u. Pozostałe wymogi jak dla układu linii przygotowania wsadu.

Układ technologiczny procesu kompostowania

Wykonawca zaprojektuje i wykona system kontroli procesu sterowany dla każdego tunelu kompostowego indywidualnie i niezależnie. W systemie powinny być mierzone następujące wartości: temperatura procesu, stężenie tlenu, temperatura powietrza dostarczanego. Zastosowany komputerowy system sterowania (SCADA) pozwoli na regulację intensywności przebiegu procesu napowietrzania i nawilżania wsadu (o ile występuje) oraz kontrolę temperatury procesu, w taki sposób, aby zapewnić całkowitą higienizację materiału wsadowego w fazie intensywnego kompostowania oraz osiągnięcie parametru $AT4 \leq 20 \text{ mg O}_2/\text{g s.m.}$ i innych parametrów określonych w Tabeli parametrów gwarantowanych (**Tabela 2.3**).

Zamawiający wymaga również zapewnienia automatycznej transmisji niezbędnych sygnałów i danych do Centralnej Dyspozytorni, z której instalacja będzie sterowana ze stanowiska operatorskiego - tego samego co dla układu przygotowania wsadu i procesu fermentacji, tj. z Centralnej Dyspozytorni i była w pełni zautomatyzowana.

Parametry operacyjne powinno się dać ustawiać w systemie sterowania oraz na wybranym ekranie monitora usytuowanym we wskazanych powyżej miejscach. Na ekranie powinny być wyświetlane wszystkie stany operacyjne, trendy, wartości oraz alarmy. Ustawianie parametrów procesowych winno odbywać się klasycznym sposobem wprowadzania danych myszką przez kliknięcie lub zapisywanie danych na interfejsach. Dodatkowo, szerokopasmowe łącze internetowe, wykonywane w ramach instalacji teletechnicznej obiektu, powinno umożliwiać kontrolowaną łączność z technologiem zewnętrznym, który jest w stanie zdalnie skorygować lub ocenić pracę systemów, odczytać zapisy banku danych dotyczących usterek i czynnie wspomagać operatora.

System powinien być tak skonstruowany, aby brak wizualizacji lub awarie sterowania nie blokowały pracy instalacji. W przypadku awarii, wymaga się, aby całość procesu i wszystkie elementy techniczne były obsługiwane i sterowane ręcznie.

Centralna Dyspozytornia – wyposażenie pomieszczenia nadzoru i kontroli:

Na wyposażeniu Centralnej Dyspozytorni mają znaleźć się co najmniej:

- a) stosowny komputer wraz z monitorem o przekątnej ekranu min. 27", klawiaturą i myszką oraz z oprogramowaniem umożliwiającym kontrolę nad układem sterowania układem przygotowania wsadu do fermentacji (SCADA), na ekranie komputera schematów i parametrów poszczególnych węzłów i a także pozostałym niezbędnym oprogramowaniem (system operacyjny, pakiet biurowy jak dla komputerów – wyposażenie pomieszczeń biurowych),
- b) stosowny komputer wraz z monitorem o przekątnej ekranu min. 27", klawiaturą i myszką oraz z oprogramowaniem umożliwiającym kontrolę nad układem sterowania instalacji fermentacji, modułu kogeneracyjnego i gospodarki gazowej oraz modułem sterowania instalacji kompostowania i modułu oczyszczania powietrza na ekranie komputera schematów i parametrów poszczególnych węzłów i a także pozostałym niezbędnym oprogramowaniem (system operacyjny, pakiet biurowy jak dla komputerów – wyposażenie pomieszczeń biurowych),

Uwaga

Zamawiający wymaga dostawy komputerów opisanych w podpunkcie a) i b) w wykonaniu przemysłowym, o mocy obliczeniowej gwarantującej poprawną pracę wszystkich zainstalowanych programów z dodatkową rezerwą (nadwyżką) mocy obliczeniowej (+50 %) z zastosowaniem macierzy dyskowej (RAID 1) gwarantującej poprawną pracę systemu w przypadku uszkodzenia jednego z dysków. Komputery należy wyposażonych w zasilacze awaryjne UPS z min. 15 minutowym podtrzymaniem z funkcją automatycznego, poprawnego zamykania systemu operacyjnego.

Zamawiający dopuszcza zastosowanie UPS centralnego dla powyższych komputerów.

Zamawiający wymaga ponadto podłączenia dwóch zestawów komputerów w budynku administracyjno-socjalnym (np. pomieszczenie kierownika Zakładu i głównego technologa), pozwalających na podgląd pracy danej linii , a także w przypadku wystąpienia awarii danej jednostki w Centralnej Dyspozytorni umożliwiających wgranie backupu systemu SCADA i na przywrócenie pracy Zakładu.

System sygnalizacji pożaru

W ramach planowanej inwestycji Zamawiający wymaga budowy kompletnego systemu sygnalizacji pożaru. Zasadniczo system ten powinien być traktowany jako instalacja wewnętrzna technologiczna – powiązana z procesami technologicznymi. Z racji jej ścisłego powiązania z „Zewnętrzną instalacją teletechniczną” został opisany w niniejszym rozdziale. Długość systemu sygnalizacji pożaru (wszelkie okablowania) możliwa będzie do określenia na podstawie rzeczywistych rozwiązań technologicznych i nie będzie narzucana w tym miejscu.

W ramach zadania należy zaprojektować i wykonać system sygnalizacji pożaru obejmujący swoim działaniem wszystkie hale w ramach rozbudowy Zakładu. Wszelkie zaistniałe alarmy mają być kierowane bezpośrednio do budynku wagiowego i Centralnej Dyspozytorni (sterowni centralnej) w budynku administracyjno-socjalnym. Urządzenia zastosowane do wykonania zadania muszą być zgodne z polskimi normami i przepisami. Wszystkie proponowane urządzenia muszą posiadać homologację oraz świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w Polsce, wydane przez stosowne instytucje.

W przypadku systemów sygnalizacji pożaru taką instytucją jest Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie.

Wymaga się, aby projektowany system sygnalizacji pożaru obejmował następujące elementy:

- centralę sygnalizacji pożaru z wyświetlaczem i drukarką,
- panel sygnalizacyjny wyniesiony w pomieszczeniach ochrony,
- optyczne czujki dymu z gniazdami,
- czujka wielosensorowa dymu i temperatury,
- ręczne ostrzegacze pożarowe,
- element kontrolno-sterujący/wejść (monitorujący, wyjść (sterujący)),
- sygnalizatory akustyczny,
- kable do wykonania linii dozorowych i sterowniczych.

Do wykonania instalacji elektrycznych zasilających urządzenia sygnalizacji pożaru w budynkach i halach należy stosować przewody izolowane do układania na stałe. Przewody wielożyłowe przy układaniu wtykowym stosować w wykonaniu płaskim. Żyły przewodów wielożyłowych mają posiadać różne barwy izolacji. Sposób układania przewodów w instalacji ma być dostosowany do charakteru budynku oraz przeznaczenia pomieszczeń w celu ograniczenia wzajemnego wpływu instalacji elektrycznych i środowiska. Przewody instalacyjne stosować na napięcie znamionowe (750V). Należy stosować przewody z żyłami miedzianymi.

Do wykonania pętli dozorowych w instalacji systemu sygnalizacji alarmu pożarowego należy stosować przewody YnTKSYekw. Połączenie sieciowe central wykonać kablem HTKSHekw w pętłę z odpowiednim montażem, jak dla linii wykonawczych. Obwody pętli wykonawczych (sterujących) należy wykonać przewodami HDGs i HTKSH zapewniających pracę w warunkach pożaru zgodnie z wymogiem stosownych norm.

Optyczne czujki dymu mają współpracować ze wskaźnikami zadziałania. Ręczne ostrzegacze pożarowe ROP należy montować w ciągach komunikacyjnych oraz przy urządzeniach wzdłuż linii do przetwarzania odpadów. Alarm musi być słyszalny w całym obiekcie, w którym wystąpiło zdarzenie, a także zostać zasygnalizowany w pomieszczeniu Kierownika Zakładu i w budynku obsługi wag.

Celem uniknięcia kolizji zaleca się przeprowadzenie montażu instalacji SAP po wykonaniu innych instalacji w obiekcie lub w ścisłej koordynacji z wykonawcami innych branż.

Przewody należy układać na uchwytach niepalnych posiadających certyfikat wydany przez CNBOP, przytwierdzonych bezpośrednio do podłoża, zgodnie z certyfikatem kabla, jednak nie rzadziej, niż co 30 cm lub na trasach o podtrzymaniu funkcji E-90. Jeśli nie ma możliwość bezpośredniego montażu kabla do podłoża, kable należy układać w dedykowanych kanałach kablowych o podtrzymaniu funkcji E-90.

Przed rozpoczęciem prac projekt wykonawczy należy przedstawić do zatwierdzenia IK oraz Zamawiającego. Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić zgodność jej wykonania z projektem technicznym oraz dokonać niezbędnych pomiarów kabli wymaganych dla danych systemów. Należy uruchomić i zaprogramować systemy, a następnie wykonać funkcjonalne próby sygnalizacji, alarmowania i transmisji danych. Przeprowadzić szkolenie personelu Użytkownika w zakresie praktycznej obsługi systemów. Dostarczyć dokumentację powykonawczą.

System Detekcji Gazu CO i CO₂

W celu niedopuszczenia do występowania niebezpiecznych stężeń tlenu węgla oraz dwutlenku węgla na obszarze hal należy zaprojektować i wykonać system detekcji gazów. Zaleca się zastosowanie czujek, które w przypadku przekroczenia stężenia gazów uruchomioną wentylację hal, a następnie po przekroczeniu drugiego progu stężenia zostaną załączone tablice świetlne o niebezpiecznym stężeniu gazu.

Progi zadziałania wynoszą:

- CO 20 ppm - załączenie wentylacji, 100 ppm załączenie tablic ostrzegawczych. Przed wykonaniem instalacji miejsce instalacji ewentualnych czujek należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru i Zamawiającym.

System Sygnalizacji Włamania i Napadu (SSWiN)

W ramach planowanej inwestycji Zamawiający wymaga budowy kompletnego systemu sygnalizacji włamania i napadu. Zasadniczo system ten powinien być traktowany jako instalacja wewnętrzna technologiczna – powiązana z procesami technologicznymi. Z racji jej ścisłego powiązania z „Zewnętrzną instalacją teletechniczną” został opisany w niniejszym rozdziale. Długość systemu sygnalizacji włamania i napadu (wszelkie okablowania) możliwa będzie do określenia na podstawie rzeczywistych rozwiązań technologicznych i nie będzie narzucana w tym miejscu.

Ze względu na możliwość wystąpienia na terenie zakładu kradzieży zwykłych, pracowniczych lub zagrożeń związanych z agresywnym zachowaniem interesantów, w ramach zadania należy zaprojektować i wykonać system sygnalizacji włamania i napadu obejmujący swoim działaniem określone pomieszczenia w budynku administracyjno-socjalnym oraz w pomieszczeniach w halach zakładu mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych.

Głównym zadaniem Systemu Sygnalizacji Włamania i Napadu zwanego dalej Systemem jest ograniczenie dostępu niepowołanych osób do określonych stref lub pomieszczeń. Wykaz pomieszczeń zostanie przedstawiony Wykonawcy na etapie projektowania.

W przypadku stanu zagrożenia lub włamania system ma przekazać informację do jednostek zewnętrznych np. ochrona za pomocą linii telefonicznej, modułu TCP/IP lub nadajnika GSM.

System powinien składać się min. z następujących elementów:

- centrala alarmowa,
- koncentrator,
- klawiatura,
- czujki PIR/MV (pasywny czujnik poczerwieni/czujnik mikrofalowy),
- kontaktrony,
- sygnalizator optyczno-akustyczny wewnętrzny, zewnętrzny,
- akumulatory.

Okablowanie systemu należy układać w budynku administracyjno-biurowym w korytach kablowych w przestrzeni międzysufitowej oraz podtynkowo w peszlach do urządzeń peryferyjnych. Przewodów Systemu SSWiN (System sygnalizacji włamania i napadu) nie można prowadzić w korytach kablowych przeznaczonych dla Systemu Sygnalizacji Pożaru.

Wszystkie kable należy oznaczyć numerycznie. Dodatkowo na korytach kablowych co 10 metrów należy wykonać paszportyzację partii kabli celem ich identyfikacji.

Przejścia kabli przez przegrody pożarowe zabezpieczyć pożarowo zgodnie z klasą odporności ogniowej EI dla danej przegrody (wykonać przepusty uszczelniające przez ściany i stropy) zgodnie z obowiązującymi regulacjami przeciwpożarowymi.

Każdy przepust pożarowy należy trwale oznaczyć z jednoznaczną informacją dotyczącą jego parametrów odporności pożarowej (EI), daty wykonania i podmiotu odpowiedzialnego za jakość i zgodność z instrukcją montażu systemu.

Do projektowania i wykonania instalacji należy wykorzystać następujące wytyczne:

- Polska Norma PN-E-08390 lub równoważnej,
- Polska Norma PN-EN 50131 lub równoważnej,
- Karty katalogowe wykorzystanych urządzeń,
- Instrukcje instalacji wykorzystanych urządzeń,
- Certyfikaty wykorzystanych urządzeń.

3.2.15.7 Zewnętrzna instalacja gazowa

Instalacja biogazu obejmuje: ujęcie gazu z układu fermentacji, moduł kontrolno-pomiarowy, instalację oczyszczania, zbiornik biogazu, osuszacz biogazu, zbiornik odciekowy, pochodnię biogazu, sprężarkę (ssawę)

biogazu, zespół kogeneracyjny (CHP) wraz z niezbędną siecią gazową. Zamawiający wymaga doprowadzenia biogazu i (awaryjne zasilania agregatów) oraz wykorzystania go jako paliwo do celów grzewczych.

Wymaga się, aby Oferent/Wykonawca na etapie sporządzania oferty załączył do niej schemat ideowy z głównymi parametrami układu cieplnego.

Instalacja biogazu jest dostarczana (wykonywana) w całości jako instalacja technologiczna (łącznie z posadowieniem).

Elementy składowe instalacji biogazu powinny być tak dobrane, aby możliwe było ujęcie i przetłaczanie gazu, utrzymywanie go we właściwych parametrach oraz powinna posiadać wszelkie niezbędne zabezpieczenia wynikające z obowiązujących norm, przepisów i potrzeb technologicznych, w tym opomiarowanie po stronie biogazu, energii elektrycznej i energii cieplnej oraz komplet wyposażenia AKPiA

Do obowiązków Wykonawcy należy dokonanie obliczeń produkcji biogazu oraz określenie produkcji energii elektrycznej i cieplnej możliwej do uzyskania z instalacji.

W instalacji należy wykonywać pomiary: przepływu produkcji biogazu z komory fermentacyjnej - przepływomierz gazowy dla niskich ciśnień w wykonaniu HOT — TAP (samozamykające szybkozłaczce) lub równoważny, które przekazywane będą do centralnej sterowni gazogeneratorów. Należy umożliwić pomiar metanu w produkowanym biogazie, analizatorem ręcznym (Wykonawca wyposaży instalację w taki analizator). W pobliżu kontenerów zblokowanych elektrociepłowni gazowych (CHP) należy zamontować przepustnicę główną odcinającą oraz zawór szybkozamykający do biogazu. Podejścia do gazogeneratorów (CHP), zakończone kurkiem kulowym ręcznym do biogazu, które należy zamontować przed ścieżkami gazowymi urządzeń. Wymagane pomiary:

- przepływu biogazu na ścieżce gazowej gazomotorów (CHP),
- detektor wykrywania metanu ze sterowaniem zaworu szybkiego odcinania dopływu biogazu (na zewnątrz obiektu w szafce) i jednocześnie włączenie wentylatora mechanicznego z sygnalizacją optyczno-dźwiękową.

Zespoły cieplne gazomotorów należy połączyć do wspólnego układu cieplnego. Układ połączeń powinien zapewnić dostarczanie energii cieplnej do odbiorów zakładowych na potrzeby własne w pierwszej kolejności z zespołów odzysku ciepła przy gazmotorach.

Ponadto, sieci międzyobiektove biogazu powinny obejmować wszelkie niezbędne przyłącza, doprowadzenia i odprowadzenia oraz połączenia pomiędzy niezbędnymi urządzeniami i obiektami układu gospodarowania biogazem, zdefiniowanymi wcześniej. Sieć biogazowa powinna zostać uzbrojona we wszelką wymaganą przepisami, normami oraz niezbędną z punktu widzenia funkcji technicznych i technologicznych armaturę, AKPiA i inne urządzenia takie jak odwadniacze, tłocznie itp., gwarantujące bezpieczną, ekonomiczną i zgodną z zamierzeniami pracę całego układu.

Sieci międzyobiektove biogazu należy wykonać z rur PEHD. Instalacja wyposażona w instalację odgromową, zgodnie z obowiązkową normą PN-EN 62305.

Zależnie od potrzeb zastosowanej przez Wykonawcę technologii i rozwiązań szczegółowych dopuszcza się realizację dodatkowych instalacji mających na celu wykorzystanie ciepła powstającego w trakcie pracy zblokowanych elektrociepłowni gazowych lub rezerwowych źródeł ciepła. Mogą to być wszelkiego rodzaju układy wymiennikowe, takie jak np.:

- wytwornice pary wykorzystujące ciepło spalin powstających w gazmotorach,
- węzły cieplne wykorzystujące ciepło cieczy chłodniczych.

Dopuszcza się umieszczenie innych odbiorników gazu w zewnętrznych, wolnostojących kontenerach lub w wydzielonych pomieszczeniach hali, o ile rozwiązanie takie zyska aprobatę właściwych organów, nie będzie kolidować z innymi wymaganymi przez Zamawiającego elementami zagospodarowania terenu i nie będzie powodować wzrostu poziomu emisji.

Dla przejrzystości schematu instalacji biogazu oprogramowanie musi zapewniać możliwość podziału głównego schematu technologicznego na podgrupy. Ilość takich podgrup powinna zostać zaproponowana przez

Wykonawcę w oparciu o jego doświadczenie. Podgrupy te powinny być przyporządkowane poszczególnym częściom instalacji. Wszystkie ważne dane muszą być zbierane i przechowywane w pamięci. Do ważnych danych należy zaliczyć m.in.: zgłoszenia awarii, wejścia do systemu sterowania, czy też ingerencje w przebieg pracy instalacji. Te dane muszą być widoczne dla użytkownika instalacji. Układ wykorzystania biogazu wraz ze wszystkimi elementami gospodarki biogazem, będzie sterowany z jednego stanowiska operatorskiego przy użyciu komputera PC z monitorem LCD wyposażonego w urządzenia peryferyjne. Komputer zlokalizowany w centralnej sterowni w nowoprojektowanym budynku administracyjno-socjalnym lub przewidzieć tam transmisję sygnałów roboczych i alarmowych z instalacji CHP. Należy umożliwić przynajmniej następujące reakcje na awarie:

- zgłoszenie akustyczne,
- protokół alarmowy na ekranie,
- wydruk protokołu z datą i czasem.

Wszystkie kroki obsługowe muszą być zapisane w raporcie. Raport powinien zawierać przynajmniej następujące zdarzenia: czasy włączenia i wyłączenia instalacji, zgłoszenia i protokoły wyłączenia alarmów zalogowanie z nazwiskiem użytkownika, datą i godziną, wylogowanie z nazwiskiem użytkownika, datą i godziną.

Ponadto, ze względów bezpieczeństwa, wymaga się, aby podstawowe układy monitoringu i sterowania częścią biogazową układu technologicznego posiadały zabezpieczenie przed całkowitym brakiem energii elektrycznej. Oznacza to, że nawet w sytuacji długotrwałego zaniku zasilania energetycznego z sieci zawodowej, przy jednoczesnej awarii wszystkich generatorów energii elektrycznej na terenie Zakładu, układ sterowania powinien umożliwiać bezpieczne wyłączenie lub ustawienie wszelkich urządzeń związanych z gospodarką biogazem, w taki sposób, aby nie stwarzały one niebezpieczeństwa wybuchem, pożarem i innych ryzyk dla mienia, zdrowia i życia ludzi. Sterowanie instalacją musi być wyposażone w niezależne źródło zasilania. W przypadku awarii ze źródła tego powinny być zasilane wszystkie urządzenia sterujące i pomiarowe łącznie z komputerem sterującym procesem.

Szacuje się, że sumaryczna długość zewnętrznej instalacji gazowej wyniesie ok. 300 m.

Podana długość projektowanej instalacji gazowej jest szacunkowa. Dokładne długości i parametry zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej powinien na własną odpowiedzialność określić Wykonawca w oparciu o posiadane doświadczenie oraz uzyskane informacje (w tym np. wizję terenową) na etapie składania Oferty.

3.2.15.8 Zewnętrzna instalacja ciepłownicza

Z zespołu kogeneracyjnego należy wykonać rozprowadzenie ciepła siecią ciepłowniczą (doprowadzenie ciepłej wody w celach grzewczych i produkcji c.w.u.) do budynku administracyjno – socjalnego, hali przygotowania wsadu (Obiekt nr 1), układu fermentacji (Obiekt nr 2), hali (modułu) odbioru pofermentatu (Obiekt nr 3), hali korytarza technologicznego (Obiekt nr 8), tuneli kompostowych (Obiekt nr 7) oraz innych miejsc, jeśli tego wymagają.

Sieć ciepłowniczą wykonać z rur stalowych preizolowanych z systemem alarmowym. W wycenie należy uwzględnić wykonanie badań radiograficznych spoin na etapie odbioru. Węzły ciepłe wyposażyć w niezbędną armaturę i automatykę. Szacowana długość sieci ciepłowniczej wynosić będzie ok. 450 m, do obowiązków Wykonawcy należy zaprojektowanie i wykonanie sieci ciepłowniczej o odpowiednich parametrach dla właściwej pracy Zakładu.

3.3 WYMAGANIA OGÓLNE ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO INSTALACJI TECHNOLOGICZNYCH I INSTALACJI Z NIMI POWIĄZANYCH

3.3.1 Wymagania ogólne

3.3.1.1 Fermentacja

1. Zamawiający oczekuje, że sterowanie pracą linii przygotowania, podawania i odbioru wsadu, jak i samego procesu fermentacji realizowane będzie z pomieszczenia sterowni zlokalizowanego w nowoprojektowanym budynku administracyjno-socjalnym. W sterowni tej zlokalizowany będzie także system sterowania kompletną instalacją recyklingu organicznego oraz min. podgląd pracy innych instalacji zakładowych np. CHP. W tym celu należy doprowadzić do niej stosowne instalacje i zainstalować stosowne wyposażenie.
2. Zamawiający oczekuje wizualizacji wszystkich procesów z podziałem na grupy (przygotowanie, podawanie, prowadzenie procesu, odwodnienie, system dezodoryzacji, system przygotowania i wykorzystania biogazu) w systemie komputerowym.
3. Stanowiska sortownicze w kabinie winny spełniać zasady ergonomii pracy oraz umożliwić skuteczne sortowanie oraz pracę po dwóch stronach taśmy.
4. Pod kabiną należy zaprojektować i wykonać odpowiednią przestrzeń odbiorczą umożliwiającą bezpośredni zsypanie lub odbiór do boksów lub do kontenerów.
5. W przypadku boksów przestrzeń odbiorcza winna zapewnić możliwość odbioru odpadów z wykorzystaniem ładowarki kołowej.
6. Wykonawca w ramach oferty musi wyposażyć instalację technologiczną przygotowania wsadu minimum w następujące urządzenia:
 - nadawa z rozrywką worków,
 - kabina sortownicza 2-stanowiskowa do wybrania worków i materiałów balastowych,
 - sito gwiaździste 50mm,
 - dwa rozdrabniacze 50 mm na by pasie,
 - separatory metali żelaznych.
7. Zastosowane rozwiązania techniczne winny umożliwiać rozruch, pracę urządzeń i wyposażenia, zlokalizowanych w nieogrzewanej hali, z uwzględnieniem warunków klimatycznych odpowiednich dla miejsca lokalizacji zakładu unieszkodliwiania odpadów.
8. Hałas w obiekcie hali przygotowania magazynowania i podawania odpadów, jak i na zewnątrz budynku, hali odwadniania pofermentatu, jak również oczyszczania i wykorzystania biogazu - pochodzący z maszyn i urządzeń oraz z urządzeń wentylacyjnych nie może przekraczać wartości określonych w przepisach dotyczących środowiska pracy ludzi oraz decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.
9. Należy zaprojektować i wyposażyć linie technologiczne przygotowania wsadu w komplet urządzeń dla zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy oraz p.poż. zgodnie z wymogami polskiego prawa.
10. Wymaga się, aby proces fermentacji był procesem jednostopniowym bez możliwości magazynowania pofermentatu przed procesem odwadniania i był prowadzony w ramach jednego ciągu technologicznego. Odwodniony pofermentat trafia do tymczasowego boks magazynowego, wykonanego za pomocą murów oporowych o wys. do 5m i powierzchni ok. 50m² (konieczność retencji odwodnionego pofermentatu przez weekend), skąd w czasie pracy zakładu jest kierowany do procesu kompostowania w zamkniętych tunelach kompostowych.
11. Wsad przygotowany i kierowany do procesu fermentacji powinien zawierać min. 33% s.m., w dostosowaniu do oferowanej technologii. Układ przygotowania wsadu musi zapewnić homogenizację odpadów trafiających do komory fermentacyjnej (ujednorodnianie wsadu wraz z korektą wilgotności oraz wzbogacanie go w materiał kondycjonujący o ile wymagać tego będzie technologia). Wykonawca powinien przewidzieć, poza wymienionymi, wszystkie inne urządzenia niezbędne do właściwego

- przygotowania wsadu (np. mieszalniki, separatory, sita, rozdrabniacze itp. jeżeli są konieczne na skutek dodatkowych wymagań technologicznych). Przewidywana całkowita przepustowość instalacji fermentacji powinna wynosić co najmniej 45 000 Mg/rok. Ostateczna przepustowość winna zostać określona przez Wykonawcę, na podstawie przyjętej technologii.
12. Instalacja fermentacji powinna funkcjonować w sposób ciągły z załadunkiem wsadu 24h/dobę. Układ podawania wsadu do komór fermentacyjnych powinien być w pełni zautomatyzowany.
 13. Komory fermentacyjne powinny być wykonane w konstrukcji żelbetowej lub stalowo – żelbetowej. Wymaga się, aby średni współczynnik przenikania ciepła dla przegród zewnętrznych komory fermentacji był niższy niż $0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$. Komora fermentacyjna powinna być zaopatrzona w mieszadło lub mieszadła mechaniczne, bez mechanicznych ułożyskowionych elementów podparcia mieszadła w komorze, zapewniające skuteczne wymieszanie wsadu w celu zapobiegania tworzeniu się warstw elementów lekkich na powierzchni i elementów sedymentujących przy dnie oraz zapewnienie odgazowania substratu. Czas retencji odpadów w komorze fermentacyjnej zgodnie z wymaganiami: *Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/1009 z dnia 5 czerwca 2019r. ustanawiającego przepisy dotyczące udostępniania na rynku produktów nawozowych UE, zmieniającego rozporządzenia (WE) nr 1069/2009 i (WE) nr 1107/2009 oraz uchylające rozporządzenie (WE) nr 2003/2003* – min. 20 dni. Pomiar temperatury w co najmniej 3 punktach komory oraz pomiar ciśnienia w komorze. Wewnątrz komory fermentacyjnej nie mogą znajdować się stałe elementy zawieszane na ścianach instalacji podgrzewania wsadu. Przemieszczenie wsadu w komorze tłokowe, poziome. Odbiór pofermentatu w sposób nieciągły (cykliczny) w najniższym możliwym punkcie komory, w celu ograniczenia strefy martwej. Możliwość poboru próbek na całej długości komory z min. 3 stref.
 14. Wszelkie czujniki pomiarowe, służące do kontroli parametrów procesu w tym sterowania procesem muszą być zainstalowane w sposób umożliwiający ich wymianę bez konieczności zatrzymywania prowadzonego procesu fermentacji zgodnie wymogami BHP. Dotyczy to również dojazdów serwisowych z niezbędnym oświetleniem.
 15. System usuwania wsadu z komory fermentacyjnej powinien być całkowicie zautomatyzowany. Należy przewidzieć recykulację części filtratu (po uzdatnieniu) z odwadniania pofermentatu do komory fermentacyjnej.
 16. Do odwadniania pofermentatu należy zastosować układ instalacji złożony z pras (2 szt.) i wirówki na każdy fermenter wraz z urządzeniami wspomagającymi proces odwadniania. Wszystkie urządzenia mechaniczne będą mogły być demontowane podczas eksploatacji w celu konserwacji – należy na ten cel przewidzieć odpowiednie wyposażenie np. suwnica o udźwigu dostosowanym do masy urządzeń oraz odpowiednią powierzchnię odkładczą. Odpad po procesie fermentacji kierowany do procesu kompostowania w zamkniętych reaktorach powinien zawierać minimum 39 % suchej masy.
 17. Zalecane jest w miejscach, gdzie jest to technicznie i technologicznie wykonalne, zastosowanie w pierwszej kolejności przenośników taśmowych, a dopiero gdy zachodzi taka konieczność -podajników śrubowych.
 18. Przenośniki zewnętrzne pomiędzy obiektami należy wykonać w systemie zamkniętym (z przykryciem), tam gdzie konieczne, dodatkowo, nad przenośnikami należy wykonać wiatę (zadaszenie strefy).
 19. Układ wykorzystania biogazu należy wyposażyć w węzeł rozdzielczo – pomiarowy (składający się z urządzeń i oprzyrządowania), pozwalający na przetłaczanie gazu, utrzymywanie go we właściwych parametrach, oczyszczanie, odwadniania oraz wszelkich niezbędnych zabezpieczeń wynikających z obowiązujących norm, przepisów i potrzeb technologicznych. Ze względów bezpieczeństwa należy zaprojektować system minimum trzystopniowego zabezpieczania przed nadciśnieniem gazu. Układ powinien być wyposażony w moduł ciągłej rejestracji i teletransmisji parametrów ilościowych i jakościowych biogazu, oraz stanu pracy kluczowych urządzeń wchodzących w skład instalacji.
 20. Zespół kogeneracyjny (CHP) powinien składać się z 3 jednostek elektrociepłowni gazowej (agregatów kogeneracyjnych) tzw. gazmotorów, każdy o mocy min. 500 kW.

Do obowiązków Wykonawcy należy dokonanie obliczeń produkcji biogazu z procesu fermentacji i określenie produkcji energii elektrycznej i cieplnej, a także mocy gazomotorów. Instalacja stanowiąc powinna m.in.: źródło energii elektrycznej odsprzedawanej do sieci energetycznej, po pokryciu zapotrzebowania projektowanego Zakładu oraz źródło ciepła dla potrzeb własnych z możliwością docelowego ujęcia i odsprzedaży. Zespół kogeneracyjny powinien zapewnić pełny odzysk ciepła tj. z układu chłodzenia silników gazowych i spalin. Układ powinien zapewniać maksymalizację energii kwalifikowanej do OZE oraz uzyskania świadectwa pochodzenia z wysokosprawnej kogeneracji.

21. Należy zaprojektować i wykonać dwupowłokowy zbiornik biogazu jako samodzielny obiekt budowlany. W przypadku napełnienia zbiornika do poziomu maksymalnego, nastąpić powinno automatyczne spalanie gazu w pochodni. Rodzaj zbiornika i jego pojemność powinna zostać dostosowana do oferowanej technologii.
22. Pochodnia gazowa przeznaczona jest do automatycznego i samoczynnego spalania nadmiaru biogazu niewykorzystanego w systemie gospodarki biogazem. Wydajność urządzenia należy dobrać do oferowanej technologii.
23. Zamawiający wymaga utrzymania parametrów gwarantowanych biogazu przed wykorzystaniem w agregatach kogeneracyjnych oraz parametrów narzuconych przez producenta agregatów prądotwórczych.
24. Wyklucza się technologie suche perkolacyjne, w szczególności proces okresowy lub półciągły.
25. Wykonawca dostarczy niezbędny do prowadzenia procesu sprzęt, także kontrolny i pomiarowy. Wydajności zostaną dobrane odpowiednio do ilości powstającego pofermentatu i przyjętej technologii.
26. Hale związane z procesem technologicznym części biologicznej Zakładu w zakresie fermentacji tj. co najmniej obiekty nr 1, 3, 7 oraz 8 powinny być wentylowane oraz podłączone do modułu oczyszczania powietrza poprocesowego w ramach Obiektu nr 4. W przypadku stwierdzenia takiej konieczności na etapie projektowania, po poznaniu szczegółowych wytycznych technologicznych konkretnego dostawcy, nie wyklucza się podłączenia do modułu oczyszczania powietrza - innych obiektów.
27. Do obowiązków Wykonawcy należy określenie przewidywanego zapotrzebowania wody uwzględniającego cele technologiczne oraz przeciwpożarowe z uwzględnieniem wszystkich powstających wód odciekowych i opadowych powstających na obiekcie i wykorzystanie ich w celu minimalizacji zużycia wody świeżej oraz ograniczenia produkcji ścieków.
28. Instalację technologiczną należy zaprojektować i wykonać tak, aby zachować poziom emisji zakładany w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz zachować wszystkie pozostałe wymagania określone w w/w decyzji.
29. Zamawiający oczekuje, że projekt Zakładu będzie zawierał wytyczne dotyczące doboru sprzętu mobilnego a zastosowane rozwiązania techniczne nie ograniczą konkurencji.
30. W projekcie instalacji odgromowej przewidzieć uziomy fundamentowe.
31. Wszystkie silniki elektryczne o mocy powyżej 4 kW wyposażyć w urządzenia zapewniające płynny ich rozruch (np. soft-start, falownik).
32. Stopień ochrony IP (wg normy PN-EN 60529) urządzeń dobrać do rzeczywistych warunków środowiskowych, w jakich te urządzenia będą pracowały.

3.3.1.2 Kompostowanie

1. Proces kompostowania prowadzony będzie w 6 tunelach zamkniętych.
2. Każdy tunel kompostowy musi być niezależny, tj. powinien posiadać zamknięcie, system napowietrzania, sterowanie procesem oraz monitoring.
3. Tunele powinny być wyposażone we wspólny system odprowadzenia powietrza umożliwiający jego recyrkulację w ramach komór.
4. Instalacja winna gwarantować maksymalne bezpieczeństwo pracy maszyn, urządzeń i ludzi.

5. Instalacja winna zapewnić maksymalne bezpieczeństwo eksploatacyjne, brak takich elementów w instalacji, których awaria spowodowałaby jej unieruchomienie (nie dotyczy dostawy energii).
6. Należy zapewnić ograniczenie kontaktu konstrukcji stalowych i mechanicznych z agresywnym środowiskiem panującym w tunelach kompostowych.
7. Lokalizacja elementów mechanicznych i konstrukcyjnych urządzeń poza zasięgiem ładowarki normalnie pracującej na instalacji.
8. W tunelach kompostowych powietrze będzie dostarczane przez wdmuchiwanie (aktywne napowietrzanie) za pomocą pipetowego systemu kanałów napowietrzających, które wykorzystywane będą także do odbioru odcieków.
9. Każdy reaktor (tunel kompostowy) powinien być wyposażony w wentylator. Włączanie się wentylatorów powinno być regulowane za pomocą parametrów procesu (min. zawartości tlenu i temperatury), osobno dla każdego reaktora. Wykonawca dostarczy i zainstaluje w każdym z reaktorów specjalistyczne sondy pomiarowe tlenowo – temperaturowe, w tym dodatkowo zapewni dostawę 3 sond zapasowych.
10. Odprowadzanie powietrza zanieczyszczonego z zamkniętych tuneli kompostowych powinno pozwalać na utrzymanie wszystkich tuneli w podciśnieniu.
11. Należy umożliwić wstępne podgrzanie świeżego powietrza poprzez możliwość zawracania części powietrza zużytego lecz podgrzanego oraz należy umożliwić podgrzanie świeżego powietrza z wykorzystaniem ciepła z sąsiedniej instalacji kogeneracji poprzez wykorzystanie systemu wymiennika ciepła (odrębnie dla każdego tunelu).
12. Monitorowanie procesu w każdym tunelu kompostowym będzie się odbywać za pomocą pomiarów parametrów procesu (min. zawartości tlenu i temperatura) bezpośrednio w kompostowanym odpadzie.
13. System monitoringu powinien gwarantować możliwość archiwizacji odczytanych danych.
14. Należy zapewnić możliwość ręcznego sterowania procesem w przypadku awarii.
15. Instalację należy wyposażyć w system sterowania umożliwiający ciągłą wizualizację oraz rejestr danych (wyrysowanie krzywych, przedstawiających zarejestrowane dane dla okresów od jednej doby do ośmiu tygodni). System sterowania powinien pozwolić ponadto na monitoring stężenia tlenu oraz temperatury podczas procesu. Oprogramowanie powinno archiwizować dane z całego okresu procesu w formie protokołów (tabele, wykresy, awarie, załączenia urządzeń, czasy pracy itp.) w języku polskim, należy umożliwić usługę „asystenta on-line” i możliwość sterowania procesem w trybie automatycznym i lub manualnym,
16. Proces kompostowania powinien być prowadzony przy poziomie wilgotności wsadu (ok. 60%) na wejściu do tuneli zamkniętych, należy przewidzieć system nawadniający sterowany odrębnie dla każdego tunelu kompostowego odrębny w zależności od medium zraszającego: woda „czysta”, woda „brudna”.
17. Zamawiający wymaga instalacji, w której powietrze procesowe ujmowane jest szczelnym systemem wentylacyjnym i kierowane do instalacji oczyszczania powietrza. Oczyszczanie powietrza zanieczyszczonego powinno być dokonywane przez biofiltrację (płuczka kwaśna oraz biofiltr).
18. Proces kompostowania powinien być prowadzony zgodnie z wymaganiami Zamawiającego określonymi w niniejszym PFU w szczególności z wymaganiami określonymi w Tabeli parametrów gwarantowanych (tabela 2.3).
19. Odpady po procesie kompostowania wyładowywane będą na istniejący plac dojrzewania kompostu. Materiał kompostowy będzie następnie układany w pryzmy i okresowo przerculany za pomocą przercularki będącej w dyspozycji Zamawiającego umożliwiającej układanie pryzm o przekroju poprzecznym ok. 3,0 m² lub ładowarki.
20. Po procesie dojrzewania na placu dokonywana będzie prowadzona waloryzacja materiału kompostowego. Wynikiem procesu recyklingu organicznego jest uzyskanie produktu – środka wspomagającego uprawę roślin/ nawozu, zgodnie z ustawą o nawozach i nawożeniu.
21. W projekcie instalacji ogromowej przewidzieć uziomy fundamentowe.

22. Wszystkie silniki elektryczne o mocy powyżej 4 kW wyposażyć w urządzenia zapewniające płynny ich rozruch (np. soft-start, falownik).
23. Stopień ochrony IP (wg normy PN-EN 60529) urządzeń dobrać do rzeczywistych warunków środowiskowych, w jakich te urządzenia będą pracowały.

3.3.2 Szczegółowe wymagania technologiczne – urządzenia linii przygotowania bioodpadów pochodzenia komunalnego

3.3.2.1 Rozrywarka worków

Nadawa z rozrywarką worków. Stacja nadawcza musi być dopasowana do możliwości obsługi przez ładowarkę posiadaną przez Zakład. Urządzenie do otwierania worków powinno być wyposażone w wolnoobrotowy bęben rozrywający. **Wymaga się, aby urządzenie otwierało i opróżniało worki ze skutecznością nie mniejszą niż 95%.** Urządzenie powinno umożliwić również załadunek materiałów luzem i ujednorodnienie warstwy materiału na przenośniku podającym do sita gwiaździstego. Rozrywarka powinna zminimalizować rozdrabnianie i tłuczenie opakowań szklanych. Urządzenie powinno mieć możliwość automatycznego dopasowania swoich parametrów pracy do wielkości worków, stopnia ich wypełnienia oraz wielkości nadawy. Urządzenie do otwierania worków ma być połączone ze stacją nadawczą, z możliwością omięcia rozrywarki i bezpośredniego załadunku na nadawę. Urządzenie należy umieścić na stabilnej stalowej konstrukcji ramowej, zakotwionej do podłogi hali i wyposażać w osłonę od strony załadunku oraz ekran z przeciwnej strony, wykonane z blachy o grubości minimum 3 mm. Maszyna musi być przystosowana do pracy w ciężkich warunkach, charakterystycznych dla instalacji fermentacji oraz posiadać zabezpieczenia kabli przed gryzoniami.

Urządzenie wyposażone w przenośnik taśmowo-łańcuchowy ze zgrzeblami lub przenośnik łańcuchowo – zgrzeblowy oraz zasobnik buforowy.

Bęben (wał) rozrywający powinien składać się z dwuczęściowego korpusu bębna z pierścieniami segmentowymi na zewnętrznym obwodzie lub jednoczęściowego korpusu z systemem stałych noży otwierających worki lub jednoczęściowego korpusu z systemem ruchomych noży rozrywających worki, które automatycznie chowają się do wewnątrz korpusu bębna w celu oczyszczenia z owiniętych materiałów. Elementy obrotowe bębna rozrywającego winny być wyposażone w system ciągłego smarowania lub szczelne łożyska nie wymagające systemu automatycznego smarowania.

Zasobnik buforowy wykonany w formie stabilnej ramy z profili stalowych ze ścianami wykonanymi z blachy stalowej o grubości min. 4 mm. Konstrukcja zasobnika buforowego z odpowiednimi wzmocnieniami pozwalającymi na załadunek odpadów ładowarką kołową. Wypełnienie zasobnika buforowego rozrywarki możliwie aż do górnej krawędzi ścian bocznych zasobnika.

Pojemność zasobnika min. 10 m³. Wymiary zasobnika (przystosowane do swobodnego załadunku ładowarką kołową z łyżką o pojemności 5 m³ i szerokości 3000 mm) Napęd elektryczny o mocy łącznej ok. 35 kW (silnik główny wraz z silnikami peryferyjnymi) za pomocą motoreduktorów z regulacją prędkości, realizowaną poprzez regulację obrotów napędu przy użyciu przemiennika częstotliwości, z hydraulicznym sprzęgłem bezpieczeństwa, Minimalna wydajność stacji nadawczej powinna wynosić 21 Mg/h. Maszyna powinna posiadać zabezpieczenia przed uszkodzeniami przez odpady problemowe. W tym celu urządzenie powinno być też wyposażone w funkcję automatycznego rewersu. Urządzenie powinno być tak skonstruowane, aby zapewnić dostęp do wszystkich elementów maszyny w celu ich czyszczenia i konserwacji.

3.3.2.2

Sito gwiaździste

Sito gwiaździste o przekroju oktagonalnym, dla pojedynczej „gwiazdy” zapewniające skuteczne odsiewanie frakcji o wielkości poniżej 50mm z odpadów biodegradowalnych, nawet przy dużej wilgotności odpadów. Minimalna

długość pokładu przesiewania: 5,5 m, minimalna szerokość pokładu przesiewania 1,0 m. Minimalna moc napędu 12 kW. Należy przewidzieć możliwość regulacji sita w pionie i zmianę kąta nachylenia. Sito wyposażone w układ centralnego smarowania. Regulacja obrotów w zakresie min 45-150 obr/min.

Zasada działania sita polegająca na transportowaniu i jednoczesnym podrzucaniu strumienia materiału w celu umożliwienia odsiania określonej frakcji. Po przejściu przez proces odsiewania strumień materiału głównego rozdzielony jest na dwie frakcje. Przed wejściem do sita należy zapewnić równomierny rozkład strumienia odpadów poddawanych przesiewaniu.

Wymaga się takiej konstrukcji wału, która będzie zapobiegać okręcaniu materiału wokół wałów. Pomędzy gwiazdkami należy zastosować tuleje montowane elastycznie, które będą zapobiegać blokowaniu i niszczeniu wałów z gwiazdkami przesiewającymi. Wymaga się zastosowania rozwiązań zapewniających samoczyszczenie gwiazd. Wymaga się zastosowania podestów obsługowych min. wzdłuż obydwu dłuższych boków sita. Za pokładem przesiewającym należy zastosować przesyp na przenośnik odbierający .

Wydajność urządzenia min. 21 Mg/godzinę.

3.3.2.3 Separatory metali żelaznych

Wykonawca powinien dokonać doboru parametrów separatorów magnetycznych w zależności od rodzaju materiału, ciężaru, wielkości, wysokości wciągania i przepustowości. Separacja odpadów żelaznych powinna być realizowana poprzez zastosowanie taśmowego separatora magnetycznego, osobno dla frakcji powyżej 50mm po rozrywarcie worków i sicie gwiazdzistym/ bębnowym oraz analogicznie dla frakcji poniżej 50mm po rozrywarcie worków i sicie gwiazdzistym/ bębnowym. Szerokość taśmy każdego separatora dobrana do szerokości przenośnika doprowadzającego. Taśma każdego separatora ma posiadać wzmocnienia z niemagnetycznymi progami. Separatory mają charakteryzować się wysoką niezawodnością. Mocowanie separatorów powinno umożliwiać przestawianie w kierunku poziomym, pionowym oraz zmianę kąta nachylenia. Należy zapewnić regulację prędkości przenośnika doprowadzającego. Należy zapewnić regulację prędkości przenośnika doprowadzającego w zakresie min. 0,5-1,5 m/s. Wysokość usytuowania każdego separatora nad taśmą nie może być mniejsza niż 40 cm. Geometria rynny zrzutowej ma być dopasowana do możliwości przemieszczania poszczególnych separatorów i wykonana ze stali niemagnetycznej w obszarze działania pola magnetycznego. Separatory powinny mieć możliwość wyłączenia niezależnego od pracy całej linii. Wydajność separatora na frakcji powyżej 50mm min. 21 Mg/h. Wydajność urządzenia na frakcji poniżej 50mm - min. 21 Mg/h. Wymaga się, aby Wykonawca dla zapewnienia obustronnego dostępu dla obsługi, napraw i czyszczenia zbudował podesty obsługowe oraz schody lub drabiny. Separatory mają być tak dobrane i zamontowane, aby możliwe było usuwanie co najmniej 85 % żelaza zawartego w każdym rozpatrywanym strumieniu odpadów.

3.3.2.4 Kabina sortownicza 2-stanowiskowa

Kabina sortownicza winna spełniać przepisy i wytyczne dotyczące stanowisk pracy zgodnie z przepisami BHP dotyczącymi stanowisk pracy. Ściany i dach winne być wykonane jako warstwowe elementy z blachy stalowej powlekanej w kolorze białym z wypełnieniem izolacyjnym o minimalnej grubości 100mm. Stolarka okienna i drzwiowa winna być wykonana z profili PCV w kolorze uzgodnionym z Zamawiającym, szyby zespolone co najmniej podwójne. Podłoga winna być termoizolująca z wykładziną przeciwpoślizgową. Wejście i wyjście z kabiny winno zostać zapewnione poprzez system schodów i podestów. Kabina powinna być wyposażona w dwoje drzwi. Po jednych drzwiach po każdej ze stron przenośnika sortowniczego na szczycie kabiny od strony podajnika wznoszącego. Instalacja klimatyzacyjna i wentylacyjna winna spełniać wymagania: czerpnia powietrza doprowadzanego winna być usytuowana w sposób zapewniający doprowadzenie powietrza świeżego; wewnątrz kabiny sortowniczej winno panować lekkie nadciśnienie w stosunku do otaczającej ją hali; ilość powietrza doprowadzonego winna być większa od ilości powietrza odsysanego; każde stanowisko pracy sortowaczy winno

być wentylowane oddzielnie z możliwością indywidualnego wyłączenia i regulacji wentylacji dla danego stanowiska; nad przenośnikiem sortowniczym winien być przewidziany odciąg na całej długości przenośnika w kabinie. Kabina sortownicza winna być wyposażona w klimatyzację zapewniającą co najmniej 30 - krotną wymianę powietrza na godzinę, instalację elektryczną i oświetleniową oraz instalację ogrzewania włączoną w wewnątrzzakładową sieć centralnego ogrzewania, zasilaną z układu kogeneracji i alternatywnie z kotłowni olejowej. Kabina sortownicza powinna zostać wyposażona w instalację oświetleniową (min. 300 lux w wykonaniu przemysłowym). Instalacja grzewcza zapewnić ma temperaturę minimalną 18 °C wewnątrz kabiny sortowniczej, na okres letni wymagane jest chłodzenie powietrza - instalacja chłodnicza powinna zapewnić temperaturę maksymalną 25 °C wewnątrz kabiny sortowniczej. Wzdłuż odciągu wentylacyjnego, po każdej jego stronie powinny być zamontowane linki wyłączników bezpieczeństwa lub każde stanowisko przy przenośniku powinno być wyposażone w osobny wyłącznik (grzyb) bezpieczeństwa. W kabinie należy zamontować dodatkowo włącznik awaryjny „chwilowego zatrzymania” (możliwość zatrzymania i uruchomienia linii), który umożliwi oczyszczenie przenośnika sortowniczego z elementów większych gabarytowo lub miejscowo nagromadzonych surowców.

Wykonawca wykona kabinę sortowniczą min 2-stanowiskową, wyposażoną w 1 parę zsyków oraz dodatkowo w czterema zrzutami bocznymi. Otwory zrzutowe powinny mieć zamknięcia dolne, otwierane dźwignią uruchamianą nogą. W okolicy podajnika wznoszącego należy zamontować również włącznik awaryjny „chwilowego zatrzymania” jak w kabinie sortowniczej, uruchamiany na dole.

3.3.2.5

Rozdrabniacze odpadów

a) Rozdrabniacz wolnoobrotowy dwuwałowy 50 mm

Rozdrabniacz przeznaczony do pracy z odpadami organicznymi ze zbiórki selektywnej „bioodpady pochodzenia komunalnego”, odpady gastronomiczne twarde oraz zielone (np. gałęzie) oraz części drewniane i papier o gęstości na poziomie 500-600 kg/m³ i minimalnej wydajności 21 Mg/h.

Urządzenie stacjonarne, z zasobnikiem załadunkowym umożliwiającym załadunek poprzez przenośnik doprowadzający oraz za pomocą ładowarki kołowej/teleskopowej, zamontowane na stabilnej konstrukcji wsporczej.

Moc silnika: min. 11,0 kW. Zbudowany ze stali czarnej o minimalnej grubości ścianki 4mm. Minimalna wielkość komory tnącej to 1100mm x 550mm, minimalna średnica dysków tnących 300mm, a grubość 28mm. Dyski/noże tnące wykonane z materiału o przedłużonej trwałości mocowane za pomocą połączeń śrubowych. Urządzenie wyposażone w system łatwego i szybkiego montażu kosza w komorze oraz w funkcję oczyszczania wałów za pomocą cyklicznego rewesu oraz zabezpieczenie od skutków przeciążenia - automatyczny rewers w przypadku wystąpienia przeciążenia i zatrzymanie w przypadku wystąpienia blokady. Napęd realizowany za pomocą motoreduktorów (po jednym na każdy wał) o maksymalnej mocy 15 kW każdy. Należy zapewnić rewers wałów w przypadku blokady rozdrabniacza. Prędkość obrotowa wałów płynnie regulowana w zakresie 0 – 32 obr/min.

Rozdrabniacz wyposażać w układ centralnego smarowania.. Układ rozdrabniaczy: równoległy.

b) Rozdrabniacz typu depack

Rozdrabniacz przeznaczony do pracy z odpadami organicznymi ze zbiórki selektywnej – odpadami kuchennymi i odpadami gastronomicznymi twardymi, w workach i innych opakowaniach. Podstawową funkcją urządzenia jest rozpakowanie odpadów i oddzielenie opakowań od bioodpadów przed skierowaniem do fermentera. Wymaga się aby udział masowy opakowań w produkcie kierowanym do fermentera nie przekraczał 1%. Minimalna przepustowość urządzenia 10 Mg/h.

Załadunek urządzenia bezpośredni do leja zasypowego urządzenia lub za pośrednictwem wydzielonej nadawy przez ładowarkę. Wymaga się, aby frakcja płynna odpadu została skierowana za pomocą pompy z maceratorem

lub przenośnikiem ślimakowym do Zbiornika przeznaczonego na frakcje mokrą. Frakcja stała odpadu winna zostać odtransportowana za pomocą przenośników do Zbiornika buforowego z automatyczną suwnicą wyładowczą. Wydzielone przez urządzenie zanieczyszczenia powinny trafić do kontenera o pojemności min. 20 m³.

Wymaga się doprowadzenia do urządzenia przyłącza wody deszczowej oraz wodociągowej do ewentualnej korekty uwodnienia odpadu oraz mycia urządzenia.

Wymaga się wykonania co najmniej części urządzenia mających kontakt z odpadem ze stali nierdzewnej dla klasy korozyjności środowiska C5.

3.3.3 Szczegółowe wymagania technologiczne – urządzenia modułu odwadniania

3.3.3.1 Prasa do odwadniania (2 szt. na każdy fermenter)

Prasa odwadniająca ma umożliwiać rozdzielanie cieczy od materiału stałego w odpadach po procesie fermentacji. Prasa ma być przystosowana do odwadniania pofermentatu z bioodpadów pochodzenia komunalnego. Materiał do odwadniania (zakładana charakterystyka do weryfikacji na etapie projektu technologicznego):

- charakterystyka: bardzo lepki, o właściwościach ścierających, żrący;
- zawartość masy suchej: >20 % w zależności od zastosowanej technologii;
- pH: 6 - 8,5;
- temperatura: do 57 °C.

Odwodniony osad po procesie fermentacji ma zawierać nie mniej niż 39 % suchej masy. Niezależnie od składu i jakości znamionowej przerabianego materiału, skuteczność urządzenia ma umożliwiać przeróbkę strumienia materiału w normalnych warunkach pracy.

Wykonawca stosuje rozwiązania chroniące silniki i sprzęgła przed właściwościami materiału odwadnianego; uwzględni wszelkie rozwiązania niezbędne, aby zapobiegać zapychaniu, zabrudzeniu i rdzewieniu urządzenia (napędu, sprzęgła między silnikiem a śrubą, agregatu hydraulicznego) z uwzględnieniem składu i wilgotności przerabianych materiałów.

Demontaż urządzeń dla konserwacji, regulacji czy wymiany części zużywalnych ma być możliwy bez zdejmowania kołnierzy rurociągów czy przenoszenia silników napędowych. Pierścienie dźwignicowe zostaną zamontowane na głównych częściach i podzespołach, których demontaż jest konieczny przy czyszczeniu i konserwacji.

Dostęp do prasy i jej urządzeń pomocniczych ma być swobodny i umożliwić ich nadzór i konserwację. Zakres dostaw obejmować będzie wszelkie specjalne narzędzia dla tego urządzenia. Oprócz zabezpieczeń roboczych, prasa będzie wyposażona w osłony na zawiasach umożliwiające utrzymanie i czyszczenie urządzenia. Wszystkie osłony będą dostępne bez rusztowania ani drabin. Prasa będzie wykonana w konstrukcji spawanej sztywnej. Będzie posiadała standardowe powierzchnie podparcia, wyposażone w śruby siłownikowe przeznaczone do wypoziomowania na fundamencie albo na konstrukcji wsporczej. Szczelność wszystkich otworów prasy będzie zapewniona za pomocą uszczelnień zgodnych z rodzajem i właściwościami przerabianych materiałów.

Wymagania szczególne:

- stopa montażowa z zawiasem (od strony wejścia i od strony wyjścia), o specjalnym kształcie umożliwiającym bezpośredni pionowy wypływ odcieku z prasowania;
- min. 6 szczelnych klap przeglądowych na prasie;
- min. 1 jednostka hydrauliczna dla każdej klapy redukcyjnej;
- wykończenie: dla wszelkich materiałów oprócz stali nierdzewnej: zabezpieczenie gwarantowane na min. 5 lat;
- spirale śruby mają być wzmocnione.

Wykonawca ma uwzględnić w projekcie układ opróżniania prasy oraz rurociągi zasilające. Materiał pochodzący z opróżnienia będzie zbierany bezpośrednio w zamkniętym obszarze, aby zapobiec jakimkolwiek rozproszeniu materiałów albo odcieków. Producent zastosuje odpowiednie rozwiązania, aby umożliwić szybkie odprowadzenie materiału i jego przesłanie do procesu technologicznego, przy ograniczonym zakresie czynności transportowych.

3.3.3.2 Wirówka (1 szt. na każdy fermenter)

Wirówka ma za zadanie rozdzielenie cieczy od materiału stałego w odciekach z prasy odwadniającej. Wirówka ma być przystosowana do odwadniania odcieków z osadu z bioodpadów pochodzenia komunalnego po procesie fermentacji. Urządzenie ma być wytrzymałe na elementy inertne ścierające (szkło, kamienie) od 0 do 3 mm. Należy przyjąć, że będzie pracować min. 12 godzin dziennie przez 250 dni w roku. Dla wirówki zalecana jest niska prędkość obrotowa <2500 obr./min. Wymaga się, aby: temperatura odcieków z prasowania mieściła się w zakresie 20°C do 45°C, odczyn pH wynosił między 8 a 9.

Dla wirówki należy przewidzieć jedną pompę i dodatkowo dostarczyć jedną pompę zapasową. Należy uwzględnić możliwość podawania reagentu przed i za pompą każdej z maszyn (niezależnie od tego, czy przewidywany proces technologiczny przewiduje stosowanie reagentu). Ocieki z wirowania i wody płuczne są zawracane do przeróbki; przewód odprowadzający te wody z maszyn ma umożliwiać wzrokową kontrolę ich jakości. Wymagania szczególne:

- układ automatyczny umożliwiać będzie odtyskanie i płukanie na koniec cyklu roboczego wirówki;
- informacje o fazach płukania i odtyskania i o jakości wód używanych w ciągu doby będą kierowane do Centralnej Dyspozytorni;
- pomiędzy zaworem sterowanym elektrycznie dopływu wody a wirówką zainstalowany zostanie przepływomierz;
- wody z odtyskania i płukania będą zawracane do procesu przeróbki odcieków.

Urządzenie zostanie zainstalowane na cokole betonowym na amortyzatorach antywibracyjnych.

Wirówka ma być wyposażona w urządzenia pokazujące obsłudze parametry robocze, a przynajmniej umożliwiające kontrolę prędkości różnicowej obrotu śruby w stosunku do miski.

Prędkość względna może być regulowana i dopasowywana podczas pracy maszyny, ze wskazaniem tej prędkości na przyrządzie wizualizacyjnym.

Obejście umożliwiające odprowadzenie wód płucznych będzie wyposażone w czujniki krańcowe, z odesłaniem sygnału do Centralnej Dyspozytorni. Przewidziane zostanie także przekazanie informacji o położeniu otwartym / zamkniętym zaworu sterowanego elektrycznie na zasilaniu w wodę.

W przypadku usterki (zaworu sterowanego elektrycznie, obejścia) do Centralnej Dyspozytorni zostanie przesłany sygnał alarmowy.

Należy tak zaprojektować urządzenie, aby obsługa mogła swobodnie pobierać próbki przez łatwo dostępną klapę.

3.3.4 Szczegółowe wymagania technologiczne – urządzenia towarzyszące

3.3.4.1 Przenośniki taśmowe

Dopuszcza się wyłącznie dostawę i montaż przenośników specjalistycznych, dostosowanych do transportu odpadów frakcji biodegradowalnej. Konstrukcja przenośnika (nie dotyczy przenośników łańcuchowych – o ile będą zastosowane) winna składać się z giętej i skręcanej konstrukcji z blach stalowych i profili stalowych, o budowie w układzie modułowym. Grubość blach konstrukcji podstawowej winna wynosić minimum 4 mm, a burt bocznych minimum 3 mm. Wykonawca winien, w zależności od transportowanego materiału oraz funkcji przenośnika, dokonać doboru przenośników wykonanych jako: kombinowane krążnikowo-ślizgowe. Wyklucza się możliwość zastosowania przenośników z prowadzeniem taśmy górnej wyłącznie po ślizgu stalowym. Taśma przenośników winna być odporna na działanie tłuszczów i olejów. Wymagana jest wysoka wytrzymałość taśmy na rozrywanie

(taśma wielowarstwowa EP/400/3). Nie są dopuszczalne szwy na taśmie biegnące poprzecznie do kierunku transportu (osi podłużnej przenośnika):

- EP – taśma poliestrowo-poliamidowa
- 400 – wytrzymałość na rozrywanie w N/mm²
- 3 – ilość przekładek.

W miejscach, gdzie jest to konieczne należy zastosować taśmy z progami ze względu na pochylenie przenośnika i rodzaj transportowanego materiału. Przenośniki winny być wykonane o kącie ugięcia taśmy w części zewnętrznej w zakresie do 30°. W zależności od rodzaju transportowanego materiału oraz funkcji przenośnika Wykonawca winien dobrać burty boczne o odpowiedniej wysokości zabezpieczającej odpady przed wysypywaniem się. Burty boczne winny posiadać uszczelnienie wykonane z PVC lub gumowe gwarantujące optymalne uszczelnienie taśmy przenośnika. Odległość pomiędzy rolkami górnymi - o ile zastosowane - winna zostać dopasowana do rodzaju oraz właściwości transportowanego materiału na instalacji technologicznej i zapewniać prawidłowe prowadzenie taśmy górnej. W obszarach załadowniczych i przesypowych, ze względu na zwiększone obciążenie, odstęp pomiędzy rolkami winien być odpowiednio dopasowany. Rolki dolne winny być w maksymalnym rozstawie nie większym niż 3000 mm i wyposażone w gumowe krążki. Napęd przenośników winien być realizowany poprzez motoreduktor. Gdzie konieczne lub uzasadnione Wykonawca winien zapewnić płynną regulację obrotów z zastosowaniem zmiennika częstotliwości – falownika. W zależności od funkcji część przenośników winna posiadać napęd w układzie rewersyjnym. Należy tak dobrać napędy przenośników, aby możliwe było ich uruchomienie także pod pełnym obciążeniem. Bębny: napędzający i napinający winny posiadać kształt zapewniający prostoliniowość biegu taśmy. Bębny: napędowy i napinający wyposażone muszą być w łożyska toczne. Oprawy łożyskowe winny być wyposażone w gniazda smarowe z końcówką stożkową i winny zapewniać możliwość smarowania w trakcie pracy przenośnika przy jednoczesnym zachowaniu odpowiednich norm polskich i europejskich. Co najmniej bęben napędzający winien być pokryty okładziną z gumy dla zapewnienia odpowiedniego tarcia pomiędzy bębniem a taśmą. Napinacz dla łożyska przy bębnie winien być usytuowany w sposób umożliwiający napinanie bębna w trakcie pracy przenośnika bez konieczności demontażu osłon i urządzeń zabezpieczających przy jednoczesnym zachowaniu odpowiednich norm bezpieczeństwa -polskich i europejskich norm bezpieczeństwa. Przenośniki w zależności od rodzaju transportowanego materiału oraz funkcji przenośnika winny być wyposażone w odpowiednie systemy zbieraków gwarantujące zachowanie czystości taśmy zarówno od strony zewnętrznej jak i wewnętrznej. Do czyszczenia górnej powierzchni taśmy bez progów przy bębnie napędzającym należy zamontować zbieraki wykonane z twardych elementów gumowych z dociskami sprężystymi. W przypadku taśm z progami zbieraki należy wykonać z twardych elementów gumowych bez docisków sprężystych. Do czyszczenia taśmy po stronie wewnętrznej należy zastosować zbierak pługowy zainstalowany w obszarze taśmy napinającej. Dla zapewnienia bezpieczeństwa rolki dolne do wysokości minimum 3000 mm winny być wyposażone w osłony zabezpieczające, które winny być wyposażone w system mocowań umożliwiający szybki i łatwy ich demontaż dla celów ich czyszczenia. Wykonanie winno umożliwić prace demontażu oraz czyszczenia przez jedną osobę obsługi. Każda ostatnia rolka przed bębniem napędzającym i napinającym winna być również wyposażona w analogiczne osłony bez względu na wysokość, na której się znajduje. Przesypy winny być wykonane z blachy o grubości minimum 3mm i wyłożone gdzie wymagane wykładziną trudnościeralną. Tam, gdzie to będzie niezbędne, winny być wyposażone w kłapy rewizyjne do konserwacji. Wykonawca winien tam, gdzie będzie to konieczne wyposażyć przenośniki w osłony górne oraz osłony pomiędzy burtami bocznymi, a konstrukcją podstawową. Przenośniki zewnętrzne pomiędzy obiektami należy wykonać w systemie zamkniętym (z przykryciem), tam gdzie konieczne, dodatkowo, nad przenośnikami należy wykonać wiatę (zadaszenie strefy). Osłony winny umożliwiać dokonywanie kontroli i usuwanie ewentualnie występujących zanieczyszczeń. Każdy przenośnik winien być wyposażony w wyłącznik bezpieczeństwa. Konstrukcja przenośnika winna umożliwiać zainstalowanie przez Wykonawcę w trakcie robót lub przez Zamawiającego w przyszłości, dodatkowego wyposażenia, np.: czujnik czasu przestoju, czujnik prostoliniowego biegu taśmy, instalacji odpylania, osłony dolnej części przenośnika. Podpory przenośników winny być wykonane ze stabilnych profili stalowych, wyposażone w stopy umożliwiające regulację wysokości (dla kompensacji nierówności podłoża). Stopy winny być kotwione do

podłoża lub przykręcane do konstrukcji stalowych. Wszystkie elementy konstrukcyjne z blach i profili stalowych winny być co najmniej: piaskowane do stopnia czystości 2,5 (wg PN-EN ISO 8501-1:2008P lub równoważnej), malowane warstwą farby podkładowej 1x40 µm oraz warstwa farby nawierzchniowej 40 µm, malowanie farbami chemoutwardzalnymi dwukomponentowymi. Dobór typu przenośników należy do Wykonawcy przy spełnieniu powyższych wymagań. Należy zapewnić korelację pomiędzy współpracującymi ze sobą przenośnikami i urządzeniami.

3.3.4.2 Przenośniki sortownicze

Przenośniki sortownicze powinny być wykonane z materiałów odpornych na działanie tłuszczów i olejów, z burtami o odpowiedniej wysokości oraz z uszczelniaczami z odpowiedniej taśmy PCV lub gumy pomiędzy taśmą a burtą przystosowane do pracy ze zmieszanyimi odpadami komunalnymi. Przenośnik winien posiadać regulację prędkości przesuwu taśmy w zakresie minimum 0,1 - 0,5 m/s, realizowaną poprzez zmiennik częstotliwości – falownik. Konstrukcja nośna przenośnika winna zapewniać optymalne warunki pracy personelu sortującego (zasięg ramion). Wysokość przenośnika powinna wynosić min. 0,9 m od poziomu posadzki w kabinie sortowniczej. Wszelkie prostokątne krawędzie będące w polu pracy personelu sortującego winny być stępione i zabezpieczone trwałą, termoizolacyjną, amortyzującą i łatwą do czyszczenia wykładziną.

3.3.4.3 Przenośnik kanałowy

Przenośnik kanałowy winien być wykonany jako przenośnik taśmowy, umieszczony horyzontalnie w kanale żelbetowym. Przenośnik winien posiadać regulację prędkości przesuwu taśmy, realizowaną poprzez zmiennik częstotliwości – falownik. Dobór zakresu prędkości należy do Wykonawcy. Przestrzeń między burtami przenośnika znajdującego się w kanale (również w przypadku przenośnika wznoszącego), a ścianami kanałów winna być przykryta ze względów bezpieczeństwa równo z posadzką hali. Dla konstrukcji z blach i profili stalowych, po których może przejeżdżać ładowarka kołowa należy zapewnić wytrzymałość na obciążenie od kół ładowarki minimum 10 Mg na jedno koło.

3.3.4.4 Przenośnik doprowadzający do separatora magnetycznego

Przenośnik winien posiadać regulację prędkości przesuwu taśmy, realizowaną poprzez zmiennik częstotliwości – falownik. Dobór zakresu prędkości należy do Wykonawcy. Wszystkie części i elementy konstrukcyjne łącznie ze ścieralnymi elementami zsyków znajdujących się w polu działania separatora magnetycznego winny być wykonane ze stali niemagnetycznej.

3.3.4.5 Konstrukcje wsporcze i podesty obsługowe

Wszystkie wyżej położone punkty pracy, które wymagają regularnej obsługi, dozoru i czynności ekipy Zamawiającego winny być dostępne dla obsługi poprzez system przejść, podestów oraz schodów odpowiednio oświetlonych. Tam, gdzie będzie to możliwe, Wykonawca winien zastosować schody, w przeciwnym wypadku Zamawiający dopuszcza zastosowanie drabin montowanych na stałe lecz nie w komunikacji podstawowego ciągu technologicznego maszyn i urządzeń tj. kluczowego/głównego wyposażenia, pomiędzy którym to powinna być zapewniona komunikacja z zastosowaniem schodów. Podesty winny być wyłożone blacha „lezkową” lub ocynkowanymi kratami pomostowymi. Stopnie schodów winny być wykonane z ocynkowanych krat pomostowych. Stopnie drabin winny być wykonane w wersji przeciwoślizgowej. Konstrukcje stalowe winny być z profili stalowych skręcanych. Tam gdzie będzie niemożliwe wykonanie konstrukcji skręcanej Zamawiający dopuszcza spawanie profili stalowych konstrukcji.

Wszystkie elementy konstrukcyjne z blach i profili stalowych, poza wyspecyfikowanymi inaczej, winny być co najmniej: piaskowane do stopnia czystości 2,5 (wg PN-EN ISO 8501-1:2008P lub równoważnej), malowane warstwą farby podkładowo nawierzchniowej o grubości powyżej 100 µm. Kolor poza elementami ocynkowanymi do wyboru Zamawiającego.

Należy zapewnić możliwość oświetlonego dojścia do kabiny sortowniczej, separatora żelaza, siła gwiaździstego oraz innych urządzeń wymagających okresowej obsługi/czyszczenia za pomocą schodów i podestów. Należy również zapewnić oświetlone przejścia pomiędzy podstawowym wyposażeniem opisanym powyżej za pomocą schodów i podestów. Drabiny można stosować wyłącznie, jako droga ewakuacyjna. Spełniająca wymagania wstępna koncepcja przejść, podestów i schodów winna zostać wykonana już na etapie oferty i załączona do oferty na etapie postępowania przetargowego.

3.3.4.6 Podajniki śrubowe

Przeñośniki śrubowe wyposażone w koryto rurowe, przystosowane do transportu materiału o wysokim stopniu uwodnienia, wykonane ze stali nierdzewnej. Przeñośnik śrubowy izolowany wyposażony w instalację grzewczą zabezpieczającą przed zamarznięciem. Silnik wyposażony w regulator częstotliwości oraz układ nadzoru prędkości obrotowej.

Wymagania szczegółowe dla podajników śrubowych:

- maksymalne nachylenie podajników wynoszące 40°,
- podpory wykonane ze stali ocynkowanej,
- wylot z podajników zaopatrzony w kwadratowy otwór, którego bok ma wymiar 500 mm, z kołnierzem z regularnie rozmieszczonymi otworami,
- koryto w kształcie litery U o grubości min. 5 mm z osłonami ochronnymi o grubości 3 mm, zabezpieczone antykorozyjnie w dostosowaniu do transportowanego materiału,
- część osłon wyposażona w siatkę w celu zapobieżenia wzrostowi ciśnienia powietrza,
- pokrywy kontrolne na leju wlotowym i na leju wylotowym,
- zawór umieszczony w dolnym punkcie podajnika umożliwiający jego czyszczenie.

UWAGA! Jeżeli z doświadczeń Wykonawcy wynika, że ze względów na większą skuteczność należy zamienić kolejność urządzeń na Rysunku 2.5 to Zamawiający dopuszcza inną kolejność urządzeń po uzyskaniu zgody Zamawiającego. Ciężar udowodnienia, że dane rozwiązanie jest równoważne i gwarantuje pełną realizację zakładanych wartości parametrów technologicznych leży po stronie Wykonawcy.

3.4 WYMAGANIA OGÓLNE ZAMAWIAJĄCEGO DOTYCZĄCE PRZYGOTOWANIA DOKUMENTACJI

Należy przyjąć rozwiązania zapewniające prostą, niezawodną eksploatację instalacji do recyklingu organicznego poprzez fermentację bioodpadów wraz z infrastrukturą i urządzeniami towarzyszącymi, w długim okresie czasu, zapewniającą osiągnięcie parametrów gwarantowanych po najniższych kosztach eksploatacji. oraz spełnienie wymagań wynikających z prawa polskiego i dyrektyw unijnych. Projekt powinien uwzględniać najlepsze dostępne techniki i technologie (BAT) w zakresie proponowanych rozwiązań.

Wykonawca zobowiązany będzie także do uzgodnienia projektu oraz złożenia wniosku o wydanie decyzji pozwolenia na budowę, jak również wszelkich innych decyzji niezbędnych do uzyskania pozwolenia na budowę. Zamawiający informuje, że posiada ostateczną decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, która stanowi załącznik nr 7 do PFU.

3.4.1 Zakres prac projektowych / wytyczne realizacji prac

Wszelkie prace przygotowawcze, tymczasowe, budowlane i montażowe, itp. będą zrealizowane i wykonane według, weryfikowanej przez Zamawiającego pod kątem zgodności z PFU, Dokumentacji Projektowej opracowanej przez Wykonawcę.

3.4.2 Dokumentacja projektowa oraz opracowania związane

Wykonawca w ramach zamówienia wykona Dokumentację Projektową oraz opracowania związane, w tym w szczególności:

- zapewni mapy zasadnicze do celów projektowych w skali zapewniającej możliwość jednoznacznego odczytu rozwiązań projektowych,
- a) opracuje dokumentację wymagane rozporządzeniem z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r., poz.463),
- b) opracuje Projekt technologiczny dla przedmiotowego przedsięwzięcia
- c) w przypadku niezbędnej konieczności zaakceptowanej przez Zamawiającego, w oparciu o obowiązujące przepisy prawne, uzyska nową lub zmianę Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedmiotowego przedsięwzięcia i opracuje dokumenty w celu uzyskania niniejszej decyzji,
- d) -
- e) w przypadku stwierdzenia przez Wykonawcę w oparciu o obowiązujące przepisy prawne konieczności uzyskania innych, niż wymienione wyżej, decyzji, opinii i uzgodnień, opracuje dokumenty w celu uzyskania niniejszych decyzji, opinii i uzgodnień,
- f) opracuje Projekt budowlany, Projekt techniczny i Projekt wykonawczy dla przedmiotowego przedsięwzięcia, wraz z kompletem decyzji administracyjnych, opinii, uzgodnień i dokumentów technicznych, niezbędnych do uzyskania Pozwolenia na budowę i wystąpi w imieniu Zamawiającego o udzielenie pozwolenia na budowę;
- g) opracuje specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych dla poszczególnych branż,
- h) opracuje instrukcję eksploatacji, instrukcję p.poż.,
- i) opracuje projekt rozruchu i sprawozdanie z rozruchu,
- j) dostarczy Zamawiającemu wszelkie dane dotyczące wszystkich elementów instalacji, niezbędne do sporządzenia przez Zamawiającego wniosku o zmianę pozwolenia zintegrowanego oraz uzyskania przedmiotowej decyzji, obejmującej nową instalację recyklingu organicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą w tym zobowiązany będzie do ścisłej współpracy Wykonawcy z Zamawiającym w trakcie trwania procedury administracyjnej związanej z uzyskaniem w/w decyzji,
- k) przeprowadzi w imieniu i na rzecz Zamawiającego na etapie końcowym realizacji inwestycji (etap rozruchu/eksploatacji próbnej) procedurę HACCP dla instalacji, w tym:
 - opracuje systemu HACCP wraz z zestawem procedur/instrukcji zgodnych z wymogami zawartymi w rozporządzeniach europejskich,
 - sporządzi wniosek o zatwierdzenie działalności nadzorowanej przez Powiatowego Lekarza Weterynaryjnego dla instalacji przetwarzającej uboczne produkty pochodzenia zwierzęcego kategorii III (odpady kuchenne) wraz z uzyskaniem decyzji nadania numeru weterynaryjnego,
- l) opracuje dokumentację powykonawczą;

Wymaga się, aby Projekt Budowlany oraz Projekt Techniczny i Projekt Wykonawczy były kompletne w zakresie wszelkich rozwiązań podstawowych i branżowych, niezbędnych do przyszłego prawidłowego funkcjonowania przedmiotowego zadania. Projekt Budowlany, Projekt Techniczny i Projekt Wykonawczy muszą spełniać wymagania określone przez wszystkie wydane w ramach przedmiotowego przedsięwzięcia decyzje, opinie, uzgodnienia i pozwolenia.

3.4.3 Szata graficzna i forma dokumentacji

Dokumentacja Projektowa powinna być odrębnym opracowaniem, w którym wydzielone będą tomy zgodnie z przyjętą systematyką podziału robót budowlanych. Nazwy i kody: grup robót, klas robót, kategorii robót powinny być podane zgodnie z nazewnictwem i numeracją określoną w rozporządzeniu Komisji (WE) nr 213/2008

z dnia 28 listopada 2007 r., zmieniającym rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. WE L 340 z 16.12.2002, z późn. zm.).

Projekt technologiczny, projekt budowlany, projekt techniczny projekt wykonawczy, dokumentację powykonawczą należy opracować w języku polskim stosując zasady, wymiarowania oraz oznaczenia graficzne i literowe określone w Polskich Normach. Dokumentacja projektowa powinna być wykonana w 3-ech egzemplarzach w edycji papierowej (w czystej technice graficznej, oprawiony w okładkę formatu A-4 w sposób uniemożliwiający zdekompletowanie projektu) oraz edycji cyfrowej. Pliki rysunkowe powinny zostać zapisane w formacie PDF, dwg* oraz doc* (uporządkowane w ponumerowanych katalogach).

Podstawę do wykorzystania projektów do celów budowlanych będą stanowić jedynie wydruki tekstów i rysunków w formacie papierowym.

Dokumentacja Projektowa winna zostać opracowana zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym w szczególności Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (t.j. Dz.U. 2022r., poz. 1679) oraz rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2021r., poz. 2454).

3.4.4 Trwałość elementów

Projektowana minimalna trwałość stałych elementów instalacji do recyklingu organicznego wraz z infrastrukturą towarzysząca powinna być zgodna z niżej wymienionymi okresami:

- konstrukcje budowlane i rurociągi - 50 lat
- urządzenia mechaniczne i elektryczne - 15 lat
- oprzyrządowanie i systemy sterowania, p.poż. - 10 lat
- przyrządy obliczeniowe i związane z procesami - 10 lat.

Projekt powinien uwzględniać ekstremalne warunki, jakie mogą wystąpić w okresie eksploatacji wszystkich elementów instalacji recyklingu organicznego, a także podczas wykonywania robót budowlanych. Przewidziane w projekcie rozwiązania techniczne budowli, wyposażenia technologicznego i pomocniczego winny być dostosowane do miejscowych warunków klimatycznych i optymalne z punktu widzenia przyjętych metod pracy.

3.4.5 Mapa do celów projektowych

Zamawiający dołączył do niniejszej dokumentacji kopię mapy zasadniczej (**Załącznik nr 1**). Uzyskanie, aktualnej na dzień wykonywania inwestycji, mapy do celów opiniodawczych, jak i wykonanie mapy do celów projektowych, niezbędnej do opracowania dokumentacji projektowej, leży po stronie Wykonawcy i nie podlega oddzielnej wycenie.

3.4.6 Uzgodnienie prac projektowych z Zamawiającym i Inżynierem Kontraktu

Wykonawca jest zobowiązany do okazania Zamawiającemu i Inżynierowi Kontraktu w celu złożenia uwag i akceptacji: projektu technologicznego, projektu budowlanego, projektu technicznego, projektów wykonawczych, informacji BIOZ, specyfikacji STWIORB, projektu rozruchu, instrukcji eksploatacji i p.poż., sprawozdania z rozruchu oraz dokumentacji powykonawczej. Zamawiający i Inżynier Kontraktu przedstawia swoją opinię w terminie nie dłuższym niż 14 dni roboczych od przekazania danej dokumentacji. W ciągu maksymalnie 2 tygodni Wykonawca wprowadzi zmiany w opiniowanych dokumentach i przedstawi je ponownie Zamawiającemu do uzgodnienia.

Na etapie projektu budowlanego należy uzgodnić z Zamawiającym np. sposób rozwiązania kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu.

Za rozwiązania projektowe pełną odpowiedzialność ponosi Wykonawca. Zamawiający weryfikuje projekt pod kątem zgodności z PFU.

3.4.7 Dokumenty Wykonawcy – informacje ogólne

Wykonawca wykona i dostarczy niżej wymienione dokumenty:

- Harmonogram Robót (Harmonogram Rzeczowo-Finansowy - HRF), w tym Plan płatności/ Plan finansowy;
- Projekt technologiczny,
- Projekt budowlany, techniczny i wykonawczy,
- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (STWiORB),
- Plan Zapewnienia Jakości,
- Projekt organizacji budowy i Robót spójny z Planem Zapewnienia Jakości oraz Harmonogramem Robót;
- Plan Bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ),
- Dokumentację powykonawczą,
- projekty robót tymczasowych których wykonanie jest niezbędne w celu realizacji Robót Stałych, w tym w szczególności:
 - projekty umocnienia ścian wykopów,
 - projekty odwodnienia wykopów w przypadku wystąpienia wody gruntowej
 - rysunki wykonawcze, dotyczące odtworzeń nawierzchni,
 - inne dokumenty wymagane dla potrzeb budowy wynikające ze specyfiki wykonywanych robót, a wymagających zatwierdzenia Inspektora (INI),
- wnioski materiałowe, które należy przedłożyć Inspektorowi (INI) i Zamawiającemu do akceptacji,
- sporządzi i skompletuje dokumentację niezbędną do uzyskania przez Wykonawcę na rzecz Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie oraz dokumentację do pozostałych niezbędnych pozwoleń i decyzji oraz wystąpi w imieniu Zamawiającego o udzielenie tych decyzji/pozwoleń;
- wszelkie inne niezbędne dokumenty do budowy i eksploatacji instalacji recyklingu organicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą

oraz dodatkowo:

- Dokumentację Techniczno- Ruchowe (DTR) Urządzeń,
- Projekt rozruchu,
- Program szkoleń pracowników przyszłego Użytkownika oraz instrukcje stanowiskowe oraz analizę i ocenę ryzyka zawodowego dla poszczególnych stanowisk obsługi instalacji,
- Materiały szkoleniowe (np. w/w DTR Urządzeń)
- Instrukcję eksploatacji oraz instrukcję p.poż.
- klucze i kody oraz prawa umożliwiające instalowanie oraz modyfikowanie programów sterujących i wizualizacji (zabezpieczenia komputerów, sterowników itp.);
- dokument zawierający opis logiki i algorytmów sterowania (FUNCTIONAL);
- rejestr domyślnych nastaw wszystkich parametrów sterujących,
- kartę nastaw wszystkich zabezpieczeń nadprądowych dla poszczególnych silników, dla poszczególnych obwodów i w/z - o ile zostały zastosowane.

Wykonawca dostarczy rysunki i pozostałe dokumenty wchodzące w zakres Dokumentów Wykonawcy w znormalizowanym rozmiarze (format A4 i jego wielokrotność).

Obliczenia i opisy powinny być dostarczone w wersji papierowej w formacie A4. Wersja elektroniczna Dokumentów Wykonawcy wykonana zostanie z zastosowaniem formatu PDF, a w przypadku rysunków w PDF i DWG. Wersja elektroniczna Dokumentów Wykonawcy zostanie wyedytowana w formie zapisu na CD/DVD lub pendrive.

Dokumenty Wykonawcy) należy dostarczać:

- Inspektorowi (INI) - 1 egzemplarz w wersji drukowanej i 1 egzemplarz w wersji elektronicznej
- Zamawiającemu - 2 egzemplarze w wersji drukowanej i 1 egzemplarz w wersji elektronicznej.

Każdy egzemplarz zostanie odpowiednio oznakowany. Wykonawca przygotowuje i uzgodni z Inspektorem (INI) table przekazywania dokumentacji dla wszystkich jej stadiów, która określać będzie odbiorców poszczególnych egzemplarzy dokumentacji.

Pozostałe wymagania w zakresie dokumentów, które zostaną dostarczone przez Wykonawcę:

- a) po podpisaniu Umowy **w ciągu 14 dni Harmonogram Robót** wraz z planem płatności/planem finansowym (Harmonogram Rzeczowo-Finansowy) z uwzględnieniem terminów wykonania i przekazania frontów robót budowlanych umożliwiających rozpoczęcie montażu, rozruchu i przejęcia instalacji oraz uwzględnieniem okresu ewentualnego wyłączenia z pracy elementów istniejącej infrastruktury Zakładu, a także BIOZ i Plan Zapewnienia Jakości. Harmonogram podlega zatwierdzeniu przez Zamawiającego. Wykonawca uszczegółowi Harmonogram po wykonaniu kosztorysów na podstawie projektu wykonawczego.
- b) po podpisaniu Umowy **w ciągu 2 miesięcy wykonanie Projektu technologicznego** - warunkiem rozpoczęcia wykonania instalacji jest pisemna, pozytywna weryfikacja dokumentacji projektu technologicznego przez Zamawiającego pod kątem zgodności z PFU, (1 miesiąc przeznaczony na weryfikację i wprowadzenie uwag Zamawiającego);
- c) po podpisaniu Umowy w ciągu 6 miesięcy Projekt budowlany wraz z wnioskiem o wydanie pozwolenia na budowę
- d) uzyskanie pozwolenia na budowę – w terminie do 8 miesięcy od podpisania umowy,
- e) opracowanie projektu technicznego i dokumentacji projektowej wykonawczej – w terminie do 8 m-pcy od podpisania umowy,
- f) przed Próbami Końcowymi, **nie później niż 1 miesiąc** przed rozpoczęciem w/w Prób Wykonawca przekaże do zatwierdzenia i użytku przez Zamawiającego:
 - **Projekt rozruchu**
 - **Instrukcję eksploatacji oraz instrukcję p.poż.,**
 - **protokoły z wynikami pomiarów elektrycznych w poszczególnych obwodach, z wynikami pomiarów oświetlenia (ze szkicami rozmieszczeń opraw), wynikami pomiarów rezystancji uziomów w poszczególnych złączach kontrolnych (ze szkicem rozmieszczenia poszczególnych złączy),**
 - **opracowane procedury systemu HACCP.**
- g) po rozruchu Wykonawca przekaże do zatwierdzenia Zamawiającemu i Inżynierowi Kontraktu w terminie do 2 tygodni sprawozdanie z rozruchu zawierający:
 - protokoły z przeprowadzonych badań, prób i inspekcji z dziennikiem rozruchu,
 - sprawozdanie dla użytkownika z wyszczególnieniem wszystkich problemów, które wystąpiły w czasie rozruchu wraz ze sposobem ich rozwiązania
 - wyniki ważeń i obliczeń potwierdzających efektywność pracy instalacji zgodnie z gwarancjami technologicznymi,
 - protokoły z pomiarów i regulacji urządzeń,
 - sprawozdania techniczne z przebiegu rozruchu i wyniki prac rozruchowych z oceną pracy maszyn, urządzeń i instalacji, odnotowaniem wszystkich zmian w stosunku do rozwiązań projektowych, dokonanych w trakcie prowadzenia rozruchu oraz wnioski z rozruchu,
 - protokoły potwierdzające zgodność wykonanych robót z Umową i dokumentacją projektową.

Dokumentację technologiczną, tj. instrukcję eksploatacji i konserwacji, instrukcję p.poż oraz dokumentację techniczno-ruchowe Wykonawca przekaże Zamawiającemu w 3 oprawionych egzemplarzach w wersji papierowej oraz elektronicznej.

Jeżeli w trakcie wykonywania robot wystąpią istotne rozbieżności realizowanych robót w stosunku do Projektu Budowlanego, Wykonawca dokona unormowania tej sytuacji zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie, ze zmianą Pozwolenia na budowę włącznie.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest również uzyskać i przedłożyć Inspektorowi (INI) wszelkie wymagane prawem polskim uzgodnienia i pozwolenia wynikające z technologii prowadzenia robót oraz wykona wszelkie opracowania niezbędne do ich uzyskania.

Wykonawca zapewni na własny koszt i własnym staraniem przez cały czas trwania kontraktu ważność wszelkich dokumentów formalnych, uzgodnień, pozwoleń, opinii, decyzji administracyjnych itp. oraz wykona wszelkie obliczenia i rysunki szczegółowe, które niezbędne będą do ukończenia robót.

Żadne braki czy błędy projektowe nie upoważniają Wykonawcy do spowolnienia robót.

Wszystkie Dokumenty Wykonawcy wymagają uzyskania akceptacji ze strony Inspektora (INI). Zatwierdzenie, akceptacja, czy brak aprobaty Inspektora (INI) nie zwolni Wykonawcy z żadnej odpowiedzialności ponoszonej przez niego na mocy Kontraktu, włącznie z odpowiedzialnością za błędy, pominięcia, rozbieżności i niedopełnienia. Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre Dokumenty Wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do akceptacji przez Inspektora (INI). Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Inspektora (INI), który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że Dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań Kontraktu. W przypadku braku w wykazie cen pozycji na opracowanie dokumentacji koniecznych do opracowania przez Wykonawcę koszt ich wykonania należy przewidzieć w Kwocie Kontraktowej.

3.4.8 Projekt technologiczny

Wykonawca przed przystąpieniem do opracowywania projektu budowlanego musi przedłożyć Zamawiającemu projekt technologiczny, celem sprawdzenia zgodności z zapisami PFU oraz akceptacji i zatwierdzenia, zgodnie z procedurą i zapisami zawartymi w Umowie. Czas akceptacji projektu technologicznego przez Zamawiającego wynosi 15 dni roboczych od daty przekazania projektu przez Wykonawcę.

Projekt Technologiczny wraz z Wytycznymi Budowlanymi, powinien być uszczegółowieniem złożonej oferty i zawierać m.in.:

- I. **OGÓLNY OPIS PRZEDSIĘWZIĘCIA ZAWIERAJĄCY**
 - określenie przedmiotu inwestycji wraz z określeniem efektów jego realizacji oraz określenie jego lokalizacji,
 - obliczenia bilansowe strumieni odpadów,
 - zestawienie planowanego wyposażenia instalacji w niezbędne urządzenia technologiczne,
 - podanie zapotrzebowania na energię elektryczną, wodę, inne media,
 - opis przebiegu procesu technologicznego,
 - wykaz niezbędnych warunków technicznych i uzgodnień, umożliwiających realizację przedsięwzięcia,
 - opis aspektów środowiskowych inwestycji ze szczególnym naciskiem na stwierdzenie zgodności z wydaną dla inwestycji decyzją środowiskową,
- II. **SZCZEGÓLNY OPIS TECHNICZNY INSTALACJI RECYKLINGU ORGANICZNEGO, ZAWIERAJĄCY CO NAJMNIEJ:**
 - a) Opis układu technologicznego. Schemat układu technologicznego wraz z wyspecyfikowaniem wszystkich zlokalizowanych na niej elementów i urządzeń (wykaz proponowanych urządzeń). Każdy element i urządzenie powinno zostać opisane w sposób określający jego charakterystykę techniczną (zasada działania, masa

- urządzenia, podstawowe wymiary, wydajność i efektywność pracy w odniesieniu do przetwarzania odpadów oraz poboru energii elektrycznej). Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć do Projektu technologicznego karty katalogowe podstawowych maszyn i urządzeń (przewidywanych do zainstalowania) potwierdzających w swojej treści spełnienie wymagań PFU.
- b) Określenie całkowitego zapotrzebowania na moc energii elektrycznej (całkowite maksymalne zapotrzebowanie na moc elektryczną).
- c) Określenie parametrów technicznych instalacji wentylacji i instalacji odzysku ciepła (sporządzenie bilansu cieplnego dla instalacji objętej Projektem).
- d) Opis systemu sterowania oraz wizualizacji procesów, systemów automatyki, standardu przesyłu sygnałów, etc.
- e) Zestawienie niezbędnych pracowników zatrudnionych przy obsłudze instalacji.
- f) Opis dostawy, tymczasowego magazynowania, przygotowania i sposobu podawania odpadów na linię technologiczną (linie technologiczne) dostarczaną w ramach Obiektu nr. 1 Opis procesu przygotowania wsadu do biologicznego przetwarzania z opisem technologii oraz wykazem i opisem urządzeń. Należy podać parametry charakterystyczne obszaru przyjęcia odpadów - zbiorników/magazynów buforowych i pozostałych urządzeń technologicznych, czas przetrzymania wsadu w zbiornikach buforowych [h], wilgotność wsadu na wejściu do fermentera [%] oraz pozostałe parametry pozwalające stwierdzić zgodność zaproponowanych urządzeń i rozwiązań z wymaganiami PFU.
- g) Opis instalacji fermentacji zawierający:
- sposób transportu wsadu ze zbiorników buforowych do komór fermentacyjnych,
 - podanie ilości, nazwę producenta, parametry charakterystyczne (długość [m], średnica [m], pojemność [m³], przepustowość [Mg/h]) komór fermentacji,
 - opis system mieszania wsadu i systemu ujęcia biogazu w komorach fermentacyjnych,
 - opis parametrów charakterystycznych procesu fermentacji zawierający m.in. czas przetrzymania wsadu w komorach fermentacyjnych [doby], temperaturę procesu [°C], wilgotność oraz pozostałe parametry określone w **Tabeli 2.1**.
 - opis systemu zabezpieczeń przed wzrostem ciśnienia w komorze fermentacyjnej.
 - ilość produkowanego biogazu w warunkach gwarancyjnych w odniesieniu do ilości odpadów na wejściu do części biologicznej [Nm³/Mg], zakładaną zawartość CH₄ w biogazie [%].
 - opis procesu przygotowania pofermentatu do procesu kompostowania (II stopień procesu recyklingu organicznego), zawierający: opis technologii, nazwy przewidywanych producentów, przewidywane typy, parametry charakterystyczne prasy (pras) i wirówki (wirówek), parametry pofermentatu do kompostowania (wilgotność w %, przewidywana wartość AT₄, itp.).
- h) Opis procesu kompostowania realizowanego w ramach Obiektów nr 7 i 8 zawierający: opis technologii, sposób transportu materiału, rodzaj zamknięcia, ilość i wielkość tuneli (długość [m], szerokość [m], wysokość [m]), długość przetrzymania materiału w tunelach [doby], temperatura procesu, sposób napowietrzania, sposób przrzućania materiału, odbiór materiału z tuneli (zgodnie z wymaganiami określonymi w **Tabeli 2.3**).
- i) Opis obszaru dojrzewania kompostu (III stopień recyklingu organicznego), zawierający: opis technologii, sposób transportu materiału, powierzchnię obszaru w rzucie [m²], ilość i wielkość przyz (długość [m], szerokość [m], wysokość [m]), czas dojrzewania kompostu [doby], sposób napowietrzania, sposób przrzućania materiału, odbiór materiału.
- j) Opis parametrów charakterystycznych hal/obiektów budowlanych instalacji recyklingu organicznego, według wyspecyfikowania w **Tabeli 2.5**.
- k) Opis pochodni gazowej zawierający: nazwę producenta, typ, materiał wykonania pochodni, parametry charakterystyczne pochodni w tym wydajność spalania [Nm³/h] i temperaturę spalania biogazu [°C].
- l) Opis powinien ponadto zawierać: wydajność instalacji fermentacji/ kompostowania/ przygotowania wsadu, [Mg/h], produktywność biogazu [Nm³/Mg] zapotrzebowanie na energię elektryczną [kWh/Mg],

zapotrzebowanie na energię cieplną [MJ/Mg], zużycie mediów (wody [m³/Mg], reagentów i chemikaliów [kg/Mg]) i ilość ścieków technologicznych [m³/Mg]) w odniesieniu do ilości odpadów na wejściu do hali przygotowania wsadu

m) Opis jednostki kogeneracji zawierający:

- opis techniczny dobranych jednostek kogeneracji określający: nazwę przewidywanego producenta, typ i ilość agregatów kogeneracyjnych, dyspozycyjność, nominalną moc elektryczną [kW] i cieplną [kW], sprawność elektryczną [%], sprawność cieplną [%], sprawność całkowitą [%] (zgodnie z wymaganiami określonymi w **Tabeli 2.2**), typ i parametry generatora, parametry układu cieplnego, dla całości układu i w rozbięciu na każdy moduł,
- Opis systemu odzysku ciepła i systemu chłodzenia (z uwzględnieniem sposobu umożliwienia sprzedaży nadwyżki energii cieplnej do sieci, z wykorzystaniem istniejącego systemu).
- Opis systemu oczyszczania biogazu, do parametrów dopuszczalnych dla agregatów kogeneracyjnych, a jednocześnie parametrów wymaganych przez Zamawiającego.
- Opis systemu kominowego oraz oczyszczania spalin (o ile wymagany z uwagi na obowiązujące przepisy).
- Opis systemów tłumienia hałasu.
- Opis układu doprowadzenia energii elektrycznej dla pokrycia potrzeb własnych Węzła Kogeneracji oraz układów wyprowadzenia mocy z generatora na cele Zakładu i do sieci elektroenergetycznej zewnętrznej z opisem układu pomiarowo-rozliczeniowego (winien umożliwić sprzedaż nadwyżki energii elektrycznej do sieci z uwzględnieniem istniejącego obecnie systemu).
- Oświadczenia producenta i dostawcy agregatu kogeneracyjnego że oferowany silnik zastosowany w jednostce prądotwórczej, jest w pełni przystosowany do pracy na paliwie biogazowym i osiągnie parametry gwarantowane oraz podane w karcie formularza.
- Oświadczenie Wykonawcy, że zastosowane urządzenia dobrać pod względem posiadanego przez nich stopnia ochrony IP (wg PN-EN 60529) do rzeczywistych warunków środowiskowych w miejscu zainstalowania tych urządzeń.
- Opis Zagospodarowania Węzła Kogeneracji zawierający: powierzchnię pod kontenery kogeneracyjne i pozostałe urządzenia Kogeneracji w rzucie poziomym [m²]. Opis systemów sterowania i regulacji, układów zabezpieczeń, urządzeń automatyki, standardów przesyłu sygnałów, itp.

n) Opis jednostki instalacji odsiarczania (złóże biologiczne oraz moduł filtra węglowego),

- Opis procesu w ramach dostarczonej technologii wraz ze schematem technologicznym urządzenia, wydajność instalacji [Nm³/h], skuteczność oczyszczania biogazu w odniesieniu do zawartości siarkowodoru [ppm], i siloxanów etc. gabaryty kolumny odsiarczającej / sekcji oraz ilość i materiałów eksploatacyjnych tj. wkładu do kolumny płuczki lub sekcji węgla aktywnego, zapotrzebowania na substancje chemiczne, wodę i inne, a także ilości powstających zanieczyszczeń tj. ścieków, osadów itp. Należy podać łączny maksymalny pobór mocy przez instalację oczyszczania powietrza [kW].

o) Opis instalacji oczyszczania powietrza zawierający: wydajność instalacji [Nm³/h], skuteczność oczyszczania powietrza w odniesieniu do gazów [%], skuteczność oczyszczania powietrza z odorów. Skuteczność działania instalacji w okresie obniżonych temperatur (zimą). Należy podać nazwę producenta, typ oraz charakterystyczne parametry dla zaproponowanych jednostek filtracyjnych i wentylatorów. Charakterystykę jednostki filtracyjnej należy opisać metodę filtrowania powietrza (np. płuczkę i biofiltr). Należy opisać sposób oraz przewidywaną częstotliwość wymiany lub sposób i częstotliwość regeneracji materiałów filtracyjnych. W ramach opisu podać parametry charakterystyczne urządzeń instalacji oczyszczania powietrza tj. powierzchnię biofiltru, gabaryty płuczki oraz ilość i materiałów eksploatacyjnych tj. wkładu biofiltru, zapotrzebowania na substancje chemiczne, wodę i inne, a także ilości powstających zanieczyszczeń tj. ścieków, osadów itp. Należy podać łączny maksymalny pobór mocy przez instalację oczyszczania powietrza [kW].

p) Wstępny opis systemu ciepłowniczego Zakładu spełniający zapisy Zamawiającego w PFU, umożliwiający w całości zagospodarowanie ciepła uzyskiwanego z projektowanego układu kogeneracji.

q) Opis sieci technologicznej biogazu z podaniem wydajności [Nm^3/h], wstępnych średnic przewodów, rodzajów i funkcji zastosowanych urządzeń, nazwy producentów urządzeń, typy urządzeń. Należy opisać parametry charakterystyczne zbiornika buforowego biogazu jeśli jest przewidywany. Należy opisać sposób zabezpieczenia sieci przed wybuchem.

r) Opis przyjętych rozwiązań technicznych kanalizacji odciekowej i deszczowej;

III. **Następujące opracowania w wersji graficznej:**

- a) Koncepcję Zagospodarowania Terenu opracowaną na aktualnej mapie do celów projektowych zawierającą m.in. układ sieci uzbrojenia technicznego wraz ze wskazaniem punktów przyłączenia do mediów, i/lub do istniejących sieci uzbrojenia terenu na obszarze Zakładu, lokalizację projektowanych obiektów wchodzących w zakres niniejszej Inwestycji. Sugerowane lokalizacje obiektów podane w **Załączniku 2** do części informacyjnej niniejszego Programu Funkcjonalno – Użytkowego są formą koncepcyjną. Zamawiający dopuszcza zmianę wzajemnego usytuowania obiektów budowlanych wymaganych do zrealizowania w ramach niniejszego zamówienia, pod warunkiem ich lokalizacji na terenie przewidywanej inwestycji w granicach działek, do których Zamawiający posiada prawo dysponowania gruntem. Ostateczne zagospodarowanie terenu w granicach inwestycji Wykonawca uzgodni z Zamawiającym na etapie projektu budowlanego.
- b) Schematy technologiczne.
- c) Podstawowe rysunki projektowanych instalacji technologicznych z lokalizacją poszczególnych maszyn i urządzeń technologicznych oraz ich funkcją (rzuty i przekroje).

IV. **Bilans energetyczny i wodny/ścieków instalacji.**

Bilans energetyczny powinien zawierać zestawienie poborów energii i mocy urządzeń technologicznych oraz wszystkich innych urządzeń pomocniczych. Bilans wodny/ścieków powinien uwzględniać wszystkie źródła poboru wody i odprowadzenia ścieków/odcieków.

3.4.9 **Projekt budowlany**

Wykonawca wykona Projekt Budowlany, zgodny z wymaganiami polskiego Prawa Budowlanego w szczególności określonymi w art. 34 (t.j. Dz. U.2021r poz. 2351 ze zm.) i Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11.09.2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (t.j. Dz.U. 2022 poz. 1679). Przed wystąpieniem o wydanie pozwolenia na budowę, Wykonawca winien uzgadniać poszczególne elementy Dokumentacji Projektowej z Zamawiającym.

Wykonawca winien przedkładać na bieżąco Inspektorowi (INI) do informacji także wszelkie uzyskane opinie, pozwolenia, uzgodnienia itp. dokumenty obrazujące przebieg toczącego się procesu projektowania.

Wykonanie i zatwierdzanie Projektu Budowlanego nastąpi w terminie określonym w Warunkach Kontraktu. Wykonawca przewidzi odpowiedni czas na uzyskiwanie uzgodnień i ewentualne wnoszenie poprawek.

Wykonawca prześle do weryfikacji pod względem zgodności z PFU przez Zamawiającego i Inspektora (INI) kompletny Projekt Budowlany:

- Zamawiającemu – 2 egzemplarze w wersji papierowej i 2 egzemplarze w wersji elektronicznej (z zastosowaniem formatu PDF i DWG oraz wersje edytowalne dokumentów w formacie Word i Excel)
- Inspektorowi (INI) – 1 egzemplarz w wersji papierowej i 1 egzemplarz w wersji elektronicznej (z zastosowaniem formatu PDF i DWG).

Następnie Wykonawca wystąpi w imieniu Zamawiającego z wnioskiem o wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę. Wykonawca będzie odpowiedzialny za poprawność i kompletność przygotowanych dokumentów.

Wykonawca po uzyskaniu Pozwolenia na budowę prześle:

- Zamawiającemu – 2 egzemplarze w wersji papierowej (w tym 1 kopię opieczetowanego projektu stanowiącego załącznik do pozwolenia na budowę oraz 2 egzemplarze wersji elektronicznej zeskanowanego opieczetowanego Projektu stanowiącego załącznik do pozwolenia na budowę

- Inspektorowi (INI) – 1 egzemplarz w wersji papierowej (kopię opieczęowanego projektu stanowiącego załącznik do pozwolenia na budowę oraz 1 egzemplarz wersji elektronicznej zeskanowanego opieczęowanego Projektu stanowiącego załącznik do pozwolenia na budowę.

3.4.10 Projekt wykonawczy/Projekt techniczny

Niezależnie od stanu prac projektowych związanych z uzyskaniem pozwolenia na budowę, Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć do weryfikacji pod względem zgodności z PFU Inspektorowi (INI) i Zamawiającemu wszystkie elementy Projektu Technicznego i Projektu Wykonawczego. Dokumenty te podlegać będą przeglądowi i weryfikacji pod względem zgodności z PFU przez Inspektora (INI) i Zamawiającego.

Projekt Techniczny/Wykonawczy obejmować będzie rysunki i opisy wszystkich elementów robót. Projekt Wykonawczy przedstawiał będzie szczegółowe usytuowanie wszystkich obiektów/urządzeń i elementów robót, ich parametry wymiarowe i techniczne, szczegółową specyfikację (ilościowa i jakościowa) Urządzeń i Materiałów. Wykonawca zapewni sprawowanie Nadzoru Autorskiego przez Projektantów – autorów Dokumentacji Projektowej zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo Budowlane. Nadzór autorski odbywać się będzie na koszt Wykonawcy.

Wykonawca prześle do weryfikacji pod względem zgodności z PFU przez Zamawiającego i Inspektora (INI) kompletny ostateczny Projekt Wykonawczy:

- Zamawiającemu – 2 egzemplarze w wersji papierowej i 2 egzemplarze w wersji elektronicznej (z zastosowaniem formatu PDF i DWG oraz wersje edytowalne dokumentów w formacie Word i Excel)
- Inspektorowi (INI) – 1 egzemplarz w wersji papierowej i 1 egzemplarz w wersji elektronicznej (z zastosowaniem formatu PDF i DWG).

3.4.11 Instrukcja eksploatacji

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu, w okresie nie późniejszym niż 1 miesiąc przed rozpoczęciem rozruchu, kopię roboczą Instrukcji eksploatacji instalacji recyklingu organicznego, zawierającą instrukcje obsługi wszystkich Urządzeń i Instalacji oraz instrukcje stanowiskowe dla poszczególnych instalacji. Przygotowane instrukcje obsługi powinny objaśniać "krok po kroku" procedury przygotowania, dobierania nastaw i uruchamiania wszystkich urządzeń i instalacji

Instrukcje obsługi przygotowane przez Wykonawcę odnoszące się do instalacji będącej przedmiotem zamówienia, zostaną wydrukowane, a następnie oprawione w okładki formatu A4.

Po pozytywnym odbiorze końcowym instrukcje obsługi, zostaną przedstawione Inspektorowi nadzoru i Zamawiającemu do zatwierdzenia. Wykonawca przygotowuje 2 kopie instrukcji eksploatacji oraz 1 kopię w wersji elektronicznej.

Do obowiązku Wykonawcy należy upewnienie się, że Instrukcja eksploatacji instalacji recyklingu organicznego zawiera:

- listę dostarczonych Urządzeń z podaną nazwą producenta, numerem seryjnym i katalogowym Urządzenia.
- kartę gwarancyjną dla każdego z dostarczonych urządzeń, podmiotem udzielającym gwarancji może być tylko jednostka z siedzibą stałą na terenie UE.
- listę rutynowych czynności związanych z obsługą każdego z dostarczonych Urządzeń i harmonogram czynności obsługowych i konserwacyjnych.
- katalog części zamiennych.
- listę narzędzi i substancji konserwujących.
- rysunki przekrojów głównych urządzeń wraz z instrukcją ich demontażu.
- schematy ideowe i diagramy paneli kontrolnych i układów sterowników.
- schematy połączeń elektrycznych pomiędzy panelem kontrolnym, układami sterowników i zamontowanymi Urządzeniami.
- schematy AKPiA,

- oceny techniczne lub deklaracje zgodności lub deklaracje właściwości użytkowych ~~badania~~ dla nowych dostarczonych urządzeń,
- listę zalecanych smarów i olejów oraz ich substytutów;
- listę materiałów eksploatacyjnych i części szybko zużywających się;

Wykonawca przygotowuje zestawienie części i podzespołów zapasowych, do utrzymania w magazynie, niezbędnych do zapewnienia ciągłości ruchu instalacji.

3.4.12 Prawa autorskie i licencje

Wykonawca przenosi z dniem odbioru przedmiotu zamówienia lub jego części na Zamawiającego, a Zamawiający nabywa wyłącznie nieograniczone autorskie prawa majątkowe do korzystania i rozporządzania przekazanym opracowaniami będącymi dziełami podlegającymi ochronie prawa autorskiego, w całości lub fragmentach, bez ograniczeń przestrzennych samodzielnie lub z innymi dziełami, na cały okres ochrony autorskich praw majątkowych na określonych zgodnie z umową polach eksploatacji.

Wykonawca przenosi z dniem odbioru przedmiotu zamówienia lub jego części na Zamawiającego prawa do utworów chronionych i prawa licencji oraz dostarczy hasła do kodów źródłowych części oprogramowania, które zostały stworzone w ramach niniejszego zamówienia, tak aby w przyszłości Zamawiający mógł zlecać wykonywanie zmian przez inne podmioty.

4. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO DOTYCZĄCE WYKONYWANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

4.1 PROWADZENIE PRAC BUDOWLANYCH

Wykonawca jest zobowiązany Ustawą - Prawo budowlane oraz postanowieniami Zadania do wybudowania obiektów budowlanych w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając:

1. Spełnienie wymagań podstawowych UE dotyczących:
 - bezpieczeństwa konstrukcji,
 - bezpieczeństwa pożarowego,
 - bezpieczeństwa użytkowania,
 - odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
 - ochrony przed hałasem i drganiami,
 - oszczędności energii,
2. Warunki użytkowe zgodne z przeznaczeniem obiektu, w szczególności w zakresie:
 - zaopatrzenia w wodę i energię elektryczną przy założeniu efektywnego wykorzystania tych czynników,
 - usuwania ścieków i wody opadowej,
3. Możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego,
4. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy,
5. Ochronę ludności, zgodnie z wymaganiami obrony cywilnej,
6. Ochronę obiektów wpisanych do rejestru zabytków oraz obiektów objętych ochroną konserwatorską,
7. Odpowiednie usytuowanie na działce budowlanej,
8. Poszanowanie, występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym zapewnienie dostępu do drogi publicznej,
9. Warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób i zwierząt przebywających na terenie budowy, w tym uniemożliwienie przedostania się zwierząt do wnętrza urządzeń technologicznych obiektu.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach, wszelkimi wymaganiami określonymi przez wszystkie wydane w ramach Zadania decyzje, opinie, uzgodnienia i pozwolenia oraz poleceniami Inspektora (INI). Wykonawca jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo wszelkich czynności na Terenie Budowy i metod użytych przy budowie. Na polecenie Inspektora (INI) Wykonawca opracuje wymagane metodologie robót wraz z niezbędnymi rysunkami, schematami, obliczeniami. Uznaje się, że koszt tych opracowań wliczony jest w cenę wskazaną w umowie.

4.1.1 Stosowanie przepisów prawa i innych przepisów

Obowiązkiem Wykonawcy jest znać wszystkie prawa, przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z projektowaniem i wykonywanymi robotami. Ponadto Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas sporządzania dokumentacji projektowej i prowadzenia robót. W trakcie projektowania, prowadzenia i ukończenia robót Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnej przestrzegania prawa polskiego. Wykonawca powinien zapoznać się oraz stosować wszystkie przepisy wydane przez władze centralne, miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z projektowaniem i prowadzeniem robót. Istotnym elementem tych wytycznych są uzgodnienia branżowe uzyskane przez Wykonawcę na etapie zatwierdzania dokumentacji.

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania praw patentowych, oraz jest w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w

sposób ciągle będzie informować Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń oraz inne dokumenty.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać bezwzględnie przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności obowiązkiem Wykonawcy jest zadbanie o to, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia, oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca w zakresie swoich obowiązków ma utrzymanie wszelkich urządzeń zabezpieczających, socjalnych, sprzętu oraz odpowiedniej odzieży dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wykonawca powinien przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót aktualne przepisy dotyczące ochrony środowiska.

4.1.2 Zgodność robót z projektem i wymaganiami Zamawiającego

Obowiązkiem Wykonawcy jest wykonanie Zadania zgodnie z Umową, Dokumentacją Projektową oraz poleceniami Zamawiającego i Inspektora Nadzoru. W razie wystąpienia rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w Umowie. Wszystkie Dokumenty Wykonawcy, Roboty oraz dostarczane urządzenia i materiały powinny być zgodne z Umową oraz dokumentacją projektową wykonaną przez Wykonawcę. Właściwości i cechy urządzeń i materiałów powinny być jednorodne oraz wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami. W przypadku, gdy urządzenia, materiały i roboty nie będą w pełni zgodne z Wymaganiami Zamawiającego i będzie miało to wpływ na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie urządzenia i materiały należy niezwłocznie zastąpić innymi, spełniającymi Wymagania Zamawiającego, a roboty należy rozebrać na koszt Wykonawcy i wykonać na nowo, zgodnie z Wymaganiami Zamawiającego. Wykonawca nie może wykorzystać błędów lub opuszczeń w Wymaganiami Zamawiającego, a w przypadku ich wykrycia zobowiązany jest bezzwłocznie powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji.

Wykonawca jest odpowiedzialny za poprawność przyjętych rozwiązań. Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca przeprowadzi analizy i weryfikację danych do projektowania oraz wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy uzupełniające wymagane do prawidłowego wykonania dokumentacji projektowej. Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre Dokumenty Wykonawcy zostały poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie organy administracji publicznej, to przeprowadzenie weryfikacji lub/ oraz uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru. Dokonanie weryfikacji lub/ oraz uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru, który może odmówić zatwierdzenia w przypadku, gdy stwierdzi, że Dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań Umowy. Wykonawca w szczególności jest zobowiązany do uzyskania wymaganych, zgodnych z prawem polskim uzgodnień, opinii oraz decyzji administracyjnych niezbędnych do zaprojektowania, wybudowania oraz oddania do użytkowania obiektów stanowiący przedmiot niniejszego zamówienia.

4.1.3 Zgodność projektu robót z normami

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania Polskich i Europejskich Norm Zharmonizowanych, które mają związek z projektowaniem i realizacją robót. Stosowanie postanowień tychże norm jest na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w niniejszym PFU. Zakłada się, że Wykonawca dokładnie zapoznał się z treścią tychże Norm oraz zawartymi w nich wymaganiami.

W razie potrzeby normy mogą zostać zastąpione innymi, pod warunkiem, że Wykonawca uzasadni ten fakt przed Zamawiającym oraz uzyska pisemną zgodę od Zamawiającego. Listy obowiązujących Norm Polskich

znajdują się w załącznikach do Rozporządzeń branżowych. Szczegółowa lista Polskich Norm jest dostępna na stronie Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (<http://www.pkn.com.pl/>).

4.1.4 Harmonogram Rzeczowo-Finansowy (HRF)

W ciągu miesiąca od podpisania umowy Wykonawca przedłoży do zatwierdzenia przez Zamawiającego harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji Zadania wraz z Planem płatności/planem finansowym. Szczegółowy opis do harmonogramu powinien obejmować przynajmniej następujące aspekty:

- czas realizacji;
- informacje nt. ewentualnych przestojów lub utrudnień w eksploatacji (Wykonawca przewidzi możliwie jak najkrótszy okres ewentualnego wyłączenia z eksploatacji istniejących elementów instalacji /infrastruktury Zakładu);
- metodę realizacji robót,
- sprzęt pomocniczy do wykonania robót,
- porządek robót przedstawiony w harmonogramie robót i dla każdej kategorii robót, włącznie z liczbą zatrudnionych pracowników.

Szczegółowe opisy i harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji Zadania będą obowiązujące dla Wykonawcy. Zmiany w planie robót lub w harmonogramie zostaną zaakceptowane po pisemnym zatwierdzeniu przez Zamawiającego. Wykonawca uwzględni wymagania branżowe dotyczące prowadzenia prac przy budowie Zadania. Zalecany formatem harmonogramu jest formuła programu Excel. W harmonogramie rzeczowo-finansowym należy przyjąć i uwzględnić następujące pożądane terminy pośrednie dla Zadania:

- uzyskanie decyzji o pozwoleniu na budowę,
- poświadczenie przejęcia terenu robót,
- uzyskanie pozwolenia na użytkowanie,
- przekazanie instalacji do użytkowania,
- rozpoczęcie i zakończenie rozruchu instalacji.

W przypadku opóźnień w realizacji Projektu w stosunku do zatwierdzonego harmonogramu, Wykonawca obowiązkiem podjąć wszelkie środki, żeby uzupełnić braki w terminie realizacji Zadania.

4.1.5 Bezpieczeństwo i Ochrona Zdrowia (BiOZ)

Zamawiający informuje, że posiada wdrożony system jakości ISO - Wykonawca zobowiązany będzie do przestrzegania procedur ISO i BHP obowiązujących w Międzygminnym Kompleksie Unieszkodliwiania Odpadów ProNatura Sp. z o.o. z siedzibą w Bydgoszczy.

Wykonawca będzie miał obowiązek wyznaczyć kierownika ds. BHP i podjąć wszelkie środki, żeby zapobiec wypadkom poprzez przestrzeganie zasad bezpieczeństwa. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia pracowników.

Wykonawca zapewni i zmontuje zatwierdzone podpory, które mają chronić konstrukcje lub prace wymagające podpór, i usunie je po zakończeniu prac.

Za każdym razem, kiedy będzie to wymagane lub zarządzane przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru, Wykonawca zakryje i zabezpieczy roboty i/lub elementy istniejącej infrastruktury technicznej na terenie Zakładu przed czynnikami pogodowymi i uszkodzeniami, które mogą zostać spowodowane przez jego własnych lub innych pracowników wykonujących kolejne operacje. Wykonawca zapewni wszelkie niezbędne osłony przeciwpylowe, odeskowanie, zapory i balustrady itd. usunie je wszystkie po zakończeniu robót.

Wykonawca podejmie wszelkie uzasadnione i właściwe kroki dla ochrony wszystkich miejsc na terenie budowy lub w okolicy terenu budowy, które mogą być niebezpieczne dla jego pracowników lub innych osób, czy też ruchu komunikacyjnego. Wykonawca zapewni i utrzyma we właściwym stanie znaki ostrzegawcze, lampki

ostrzegawcze i płyty niezbędne na terenie budowy. Wykonawca utrzyma drogi w sąsiedztwie robót w czystym stanie.

Kierownik BHP będzie przechowywał Księgę Bezpieczeństwa zawierającą:

- nazwisko pełniącego funkcję kierownika BHP,
- program robót,
- harmonogram robót z podanymi godzinami pracy i odpoczynku,
- wykaz najbardziej niebezpiecznych robót,
- podjęte środki dotyczące ryzyka,
- wykaz nazwisk, adresów i numerów telefonów osób zatrudnionych na terenie budowy,
- kopie świadectw kwalifikacyjnych pracowników na stanowiskach wymagających takich świadectw (np. dla robót elektrycznych) z datą ich ważności.

Należy odnotowywać następujące informacje w rozbiuciu czasowym:

- markę, rodzaj, rok budowy i numer seryjny maszyn wraz z podaną datą ostatniej kontroli i nazwą instytucji prowadzącej kontrolę lub prowadzącej obsługę okresową,
- warunki pogodowe,
- miejsce, czas i wyniki po podjętych kontroli bezpieczeństwa,
- środki podjęte w wyniku wskazań lub instrukcji kierownika BHP,
- czas i przyczynę zatrzymania działalności na budowie,
- czas i przyczynę przypadku nagłego,
- środki podjęte w wyniku nagłego przypadku,
- przypadki udzielenia pierwszej pomocy.

4.1.6 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie podejmował odpowiednie środki ostrożności na wypadek pożaru przez cały okres realizacji inwestycji. Materiały łatwopalne będą przechowywane w ilości minimalnej, jeśli będą konieczne, należy je właściwie przechowywać i ostrożnie się z nimi obchodzić. Benzyna i inne płyny łatwopalne oraz zbiorniki na gaz pod ciśnieniem będą magazynowane w sposób bezpieczny, jednakże zbiorniki takie nie będą przechowywane wewnątrz budynku biurowego. Z zastrzeżeniem odmiennych postanowień niniejszej dokumentacji Wykonawca nie zezwoli na rozpalanie ognia lub wykorzystywanie otwartych urządzeń grzewczych z otwartym ogniem.

Praktyki budowlane, włącznie z cięciem i spawaniem, oraz ochrona przechowywanych materiałów w czasie budowy powinny być zgodne z Normami i przepisami, które stosuje się przy takich robotach. Wykonawca dostarczy i będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany na terenie budów, w biurze, magazynach oraz maszynach i pojazdach.

Wykonawca zarządzi okresowe kontrole przeprowadzane przez miejscowe władze straży pożarnej i będzie z tymi władzami współpracować w celu szybkiej realizacji ich zaleceń.

4.1.7 Ochrona środowiska

Wykonawca podejmie wszelkie starania, aby podczas prowadzenia robót chronić środowisko na terenie budowy, na terenach zapleczy budów oraz na trasie transportu sprzętu i materiałów. Wykonawca zobowiązany jest zgodnie z obowiązującymi przepisami ograniczyć szkody i uciążliwości dla ludzi, wynikające z zastosowanych metod prowadzenia robót a w szczególności:

- nie przekraczać dopuszczalnych norm emisji do powietrza pyłów i gazów,
- prowadzić właściwą gospodarkę odpadami,
- nie przekraczać dopuszczalnych norm hałasu,

- nie zanieczyszczać wód powierzchniowych odpadami i substancjami trującymi,
- przestrzegać warunków bezpieczeństwa przeciwpożarowego,
- zapewnić właściwe oświetlenie w miejscu pracy i na ciągach komunikacyjnych.

Wykonawca przestrzegać będzie warunków określonych w decyzji środowiskowej, stanowiącej załącznik do niniejszego PFU.

4.1.8 Ochrona przed hałasem

Wykonawca podejmie środki ostrożności dla zminimalizowania hałasu, pyłu itd. Wykonawca wykorzystywać będzie silniki spalinowe ze skutecznymi wyciszaczami, które nie muszą być konieczne urządzeniami, w jakie zostały one wyposażone przez producentów sprzętu, i w miarę potrzeb wprowadzi ekrany z materiałów akustycznych.

Może być wymagane używanie przez Wykonawcę sprzętu napędzanego energią elektryczną. Sprzęt i narzędzia z powietrzem sprężonym powinny być skutecznie wytłumione i powinny mieć urządzenia zapewniające niską częstotliwość hałasu.

4.1.9 Gospodarka odpadami

Na terenie budowy zabronione jest spalanie jakichkolwiek odpadów lub zbędnych materiałów. Wykonawca usunie wszelkie odpady z terenu budowy i zagospodaruje je zgodnie z obowiązującymi przepisami przez podmioty posiadające odpowiednie zezwolenia.

Podczas prowadzenia robót należy selekcionować powstające odpady. Zgodnie z obowiązującą Ustawą o odpadach Wykonawca robót jest wytwórcą odpadów i on odpowiada za prawidłowe gospodarowanie odpadami, a także musi spełnić wszystkie wymagania Ustawy i idące za tym formalności związane z wytwarzanymi odpadami. Poprzez „gospodarowanie odpadami” rozumie się zbieranie, transport, odzysk i unieszkodliwianie w tym również nadzór nad tymi działaniami.

Materiały odpadowe, które nie zawierają substancji szkodliwych, w tym niewykorzystany gruz z prac budowlanych, powinny być przekazane do zagospodarowania (np. Zamawiającemu – odpłatnie, zgodnie z obowiązującym cennikiem). Odpady zawierające odpady szkodliwe, winny być przekazane przedsiębiorcy, która posiada odpowiedni sprzęt techniczny i odpowiednie zezwolenia na przyjmowanie i poddawanie unieszkodliwianiu odpadów tego typu. Transport odpadów zawierających substancje szkodliwe winien być przeprowadzony przez firmę, która posiada odpowiednie zezwolenie. Zagospodarowanie odpadów powinno być zgodne z obowiązującymi przepisami prawnymi. Wszelkie koszty zagospodarowania odpadów powstałych w związku z realizacją Zadania zostaną poniesione przez Wykonawcę i tym samym uwzględnione w cenie.

4.1.10 Teren budowy

Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania wszelkich niezbędnych informacji o istniejącej infrastrukturze nadziemnej i podziemnej. Zamawiający przekaze Wykonawcy prawo dostępu do Terenu Budowy zgodnie z Warunkami Kontraktu.

Warunkiem rozpoczęcia robót na Terenie Budowy jest powiadomienie przez Wykonawcę z odpowiednim wyprzedzeniem zainteresowanych stron o zamiarze rozpoczęcia robót, przewidywanym terminie ich zakończenia, uporządkowania terenu oraz zasadach rekompensaty za ewentualne szkody powstałe w trakcie prowadzenia robót. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właściciela terenów, na których prowadzone będą roboty. Wykonawca w opracowanym Harmonogramie Robót uwzględni wszelkie uwarunkowania z tego wynikające, jak również przewidzi ograniczenia w realizacji robót z uwagi na występujące warunki klimatyczne, w tym niskie temperatury w okresie zimy. Z chwilą przejścia Terenu Budowy Wykonawca odpowiada za wszystkie szkody powstałe na tym terenie. Wykonawca jest zobowiązany do

pokrycia uzasadnionych roszczeń stron trzecich, powstałych w wyniku działań Wykonawcy związanych z realizacją niniejszego Zadania.

4.1.10.1 Lokalizacja, dostęp i przekazanie terenu budowy

Przedmiot zamówienia stanowi zaprojektowanie i wybudowanie instalacji recyklingu organicznego bioodpadów zbieranych selektywnie wraz z niezbędnymi elementami infrastruktury na terenie

Zakładu Gospodarki Odpadami w Bydgoszczy, ul. Prądocińska 28 (pow. m. Bydgoszcz, woj. kujawsko-pomorskie). Przedsięwzięcie realizowane będzie na dz. nr 62/1, 62/2, 68, 69, 70 oraz 71/5 (jedynie w zakresie przyłącza), jedn. Bydgoszcz - miasto, obręb ewidencyjny 0468. Właścicielem działek oraz Zarządzającym całego Zakładu jest Międzygminny Kompleks Unieszkodliwiania Odpadów ProNatura Sp. z o.o., ul. Ernsta Petersona 22, 85-862 Bydgoszcz.

Zgodnie z mapą ewidencyjną i wypisami z ewidencji gruntów analizowany teren został oznaczony symbolem Ba – tereny przemysłowe. W obrębie terenu inwestycji znajdują się drzewa i krzewy przewidziane do wycinki w związku z jej realizacją.

Od strony północnej Zakład sąsiaduje z drogą krajową nr 10, a od strony południowej, wschodniej i zachodniej z terenami leśnymi lub częściowo zadrzewionymi i zakrzewionymi. Najbliższe pojedyncze zabudowania mieszkaniowe (Wypaleniska) znajdują się ok. 520 m od omawianego obszaru, w kierunku wschodnim.

Wypis i wyrys z ewidencji gruntów przedstawiono jako **Załącznik nr 3**.

Organizacja możliwości dostępu do dowolnego obszaru leżącego poza granicami wyżej wymienionego terenu, jeśli miałby być wymagany, należy w całości do obowiązków Wykonawcy. Droga dojazdowa do terenu Inwestora jest drogą publiczną. Stan dróg wewnętrznych na terenie Inwestora w wyniku wykonywania robót budowlanych nie może ulec pogorszeniu. Wszystkie uszkodzenia wynikające z działalności Wykonawcy powinny zostać naprawione staraniem i na koszt Wykonawcy.

Teren opracowania nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego – **Załącznik nr 4**. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego stanowi **Załącznik nr 8**.

Zamawiający przekazuje Wykonawcy Teren Budowy pod wykonanie przedmiotu zamówienia w terminie określonym w Umowie. Wykonawca będzie miał prawo wstępu na teren przyszłej budowy, do czasu prowadzenia robót po wcześniejszych uzgodnieniach z Zamawiającym. Wykonawca ma obowiązek do przestrzegania wytycznych Zamawiającego dotyczących przekazanego terenu Budowy.

Wykonawca dokona stosownych uzgodnień z Zamawiającym i/lub z właścicielami gruntów znajdujących się w pobliżu Terenu Budowy odnośnie terenu, który zamierza wykorzystać jako dojazd lub lokalizacja zaplecza budowy, lub powierzchni magazynową. Wszelkie koszty z tym związane leżą po stronie Wykonawcy.

4.1.10.2 Tablica informacyjna budowy

Wykonawca, zobowiązany jest do oznakowania miejsca budowy poprzez wstawienie Tablicy Informacyjnej oraz ogłoszenia zgodnych z w/w rozporządzeniem zgodnie z wymogami określonymi w art. 45a – 45c ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t.j.. Dz.U.2021r. poz. 2351 ze zm.).

4.1.10.3 Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz robót poza Terenem Budowy w okresie trwania realizacji Zadania, aż do zakończenia i Odbioru Końcowego przez Zamawiającego oraz Inspektora Nadzoru. W szczególności Wykonawca stosuje się do niżej podanych wymagań:

- a) Wykonawca zabezpieczy i utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych. Na polecenie Inspektora Nadzoru wykona niezwłocznie pomiary elektryczne wskazanych obwodów zasilających urządzenia placu budowy.

- b) Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z INI oraz Przedstawicielem Zamawiającego.
- c) W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo osób znajdujących się / pracujących na terenie Zakładu ProNatura. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności (w dzień i w nocy) tymczasowych urządzeń zabezpieczających, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.
- d) Wykonawca podejmie odpowiednie środki w celu zabezpieczenia dróg prowadzących do Terenu Budowy przed uszkodzeniem spowodowanym jego środkami transportu lub jego podwykonawców i dostawców na własny koszt.
- e) Wszelkie kolizje należy odpowiednio zabezpieczyć zgodnie z wymogami Polskich Norm, Dokumentacji Projektowej i Właścicielami
- f) Wykonawca w ramach Kontraktu winien uprzątnąć Teren Budowy po zakończeniu każdego elementu Robot i doprowadzić go do stanu pierwotnego po zakończeniu Robot i likwidacji Terenu Budowy.

Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Kwotę Kontraktową.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowanie wszystkich środków bezpieczeństwa i zabezpieczeń przed kradzieżą i aktami wandalizmu przez cały okres trwania Projektu.

Wykonawca zapewni wszelkie roboty tymczasowe, jak drogi, przejścia, kładki nad wykopami, osłony i ogrodzenia, znaki i światła sygnalizacji ruchu oraz wszelkie inne, które mogą być konieczne dla wygody i ochrony właścicieli i użytkowników zarówno terenu budowy, jak i przyległych do budowy terenów, lokalnej społeczności i innych zainteresowanych osób.

Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia zgodny z wymaganiami prawa budowlanego oraz rozporządzeń wykonawczych w tym zakresie.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zapewnienie i spełnienie wszystkich wymogów odnośnie bezpieczeństwa pracy wszystkich pracowników na Terenie Budowy.

Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca ma obowiązek utrzymania sprawnego sprzętu ppoż. wymaganego przez odpowiednie przepisy na terenie placu budowy, biur oraz w maszynach i pojazdach. Wykonawca podejmie wszelkie niezbędne działania w celu uniknięcia pożaru na terenie wykonywania robót, w budynkach lub w ich pobliżu i zapewni wszystkie urządzenia do gaszenia pożarów, które mogą wystąpić na w/w terenie.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania w czystości i porządku Terenu Budowy. Odpady należące do Wykonawcy nie mogą być usuwane w sposób dowolny. Odpady należące do Wykonawcy muszą zostać zagospodarowane w sposób zgodny z przepisami prawa w tym zakresie. W razie niespełnienia przez Wykonawcę warunków utrzymania Terenu Budowy w czystości Zamawiający zatrudni trzecią stronę do wykonania prac porządkowych, a Wykonawca zostanie przez niego obciążony kosztami w czasie trwania Umowy.

4.1.10.4 Zabezpieczenie w media

W zakresie Wykonawcy leży organizacja zaplecza budowy. Zaplecze budowy powinno spełniać wymagania polskiego prawa w tym zakresie. Lokalizacja zaplecza budowy powinna być uzgodniona z Zamawiającym. Zamawiający nie gwarantuje Wykonawcy możliwości lokalizacji zaplecza budowy na Terenie budowy, uzależniając fakt ten możliwością dysponowania wolnym terenem. W przypadku braku wystarczającej powierzchni zaplecza budowy, Wykonawca będzie zobowiązany pozyskać taki teren własnym staraniem.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty budowy zaplecza, utrzymania go przez cały czas trwania robót oraz rozbiórki i usunięcia zaplecza i obiektów z nim związanych.

Zaplecze budowy powinno być wyposażone w odpowiednią część socjalno-bytową zawierającą szatnie dla pracowników Wykonawcy, węzeł sanitarny i socjalny oraz ewentualne pomieszczenie biurowe. Wykonawca winien również zapewnić miejsca parkingowe na własne potrzeby (np. w obrębie terenu zaplecza budowy).

Wykonawca będzie miał możliwość odpłatnego korzystania z mediów z infrastruktury technicznej, będącej w posiadaniu Zamawiającego na potrzeby wykonywania robót. Wykonawca, w uzgodnieniu z Zamawiającym wykona na własny koszt przyłącza tymczasowe wody i energii elektrycznej z urządzeniami pomiarowymi dla potrzeb prowadzenia robót i celów socjalnych. Urządzenia pomiarowe przed montażem muszą zostać przekazane Zamawiającemu do akceptacji. Zamawiający wskaże miejsce, z którego Wykonawca będzie mógł pobierać energię elektryczną po zamontowaniu własnego zalegalizowanego urządzenia pomiarowego. Dla potrzeb budowy i celów socjalnych Wykonawca wyposaży zaplecze budowy w tymczasowy zbiornik bezodpływowy ścieków i system przenośnych toalet. Wykonawca jest odpowiedzialny za ich utrzymanie we właściwym stanie czystości oraz regularny wywóz nieczystości. Obowiązkiem Wykonawcy po wykonaniu wszystkich robót jest demontaż tymczasowych przyłączy i w/w zbiornika ścieków. Koszt mediów ponosi Wykonawca.

Zamawiający nie gwarantuje, że dostawy mediów odbywać będą się w sposób niezawodny i w ilościach wystarczających dla potrzeb Wykonawcy.

4.1.11 Ochrona stanu technicznego istniejących obiektów zamawiającego i istniejących zewnętrznych instalacji uzbrojenia terenu

Wykonawca odpowiada za ochronę budowli, sieci, instalacji i urządzeń podziemnych i naziemnych, znajdujących się na terenie prowadzenia robót. Wykonawca odpowiedzialny jest za właściwe zabezpieczenie przed uszkodzeniami i oznaczenie w/w mienia na czas prowadzenia robót. W przypadku naruszenia lub uszkodzenia budowli, urządzeń, sieci, bądź instalacji w trakcie wykonywania robót lub na skutek zaniedbania, także później, w czasie realizacji jakichkolwiek innych robót, Wykonawca na swój koszt naprawi uszkodzenia w najkrótszym możliwym terminie, przywracając ich stan do kształtu sprzed awarii. Przystąpienie do usuwania ww. uszkodzeń nie może nastąpić później niż w ciągu 24 godzin od ich wystąpienia.

Pod nadzorem Inspektora (INI) i Zamawiającego, Wykonawca powinien najpierw ustalić lokalizację wszystkich głównych sieci i instalacji doprowadzających media, narażonych na uszkodzenie w wyniku prowadzonych robót. Niezależnie od sprawdzenia lokalizacji dla uniknięcia uszkodzeń, konieczne jest przeprowadzenie dokładnych badań w celu wyjaśnienia stanu głównych instalacji, które mogą kolidować z elementami robót objętych niniejszym PFU. W razie powstania ewentualnych kolizji, Wykonawca w porozumieniu z Zamawiającym i Inspektorem Nadzoru rozważy możliwość wprowadzenia zmian do projektu, lub przemieszczenia trasy istniejącej instalacji doprowadzającej media. Wczesne sprawdzenie i zinventaryzowanie sieci i instalacji doprowadzających media jest istotne ze względu na umożliwienie wykonania ewentualnych przemieszczeń w trakcie prac budowlanych. W miejscach, gdzie doprowadzenia mediów kolidują z elementami robót, przemieszczenie trasy powinno zostać uzgodnione przy napotkaniu ich w trakcie wykonywania robót. Koszty zmian trasy instalacji doprowadzających media obciążają Wykonawcę.

Wykonawca powinien przedsięwziąć stosowne środki ostrożności, mające na celu zapobieżenie uszkodzeniu istniejących podziemnych instalacji doprowadzających media i ich podłączeń do budynków. Należy zapewnić tymczasową ochronę wszystkich istniejących instalacji doprowadzających media oraz ich miejsca podłączenia do budynków., które zostaną całkowicie lub częściowo odsłonięte albo będą w inny sposób narażone w związku z wykonywaniem wykopów. W razie wystąpienia szkody wykonawca winien dokonać naprawy uszkodzonej instalacji. Wykonawca powinien przedsięwziąć wszystkie niezbędne środki ostrożności, tak aby zapobiec uszkodzeniu przez pracujące maszyny i sprzęt rurociągów.

4.1.12 Utrzymanie ruchu na terenie budowy

Roboty objęte zakresem niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego będą prowadzone na terenie funkcjonującej instalacji na terenie Zakładu Gospodarki Odpadami ProNatura w Bydgoszczy. Wykonawca będzie współpracował z Zamawiającym i personelem eksploatacyjnym instalacji tak, aby zapewnić w czasie trwania robót dostęp personelowi Inwestora do wszystkich obiektów oraz możliwość eksploatacji istniejących instalacji. W zakresie obowiązków Wykonawcy leży uzgodnienie z odpowiednim wyprzedzeniem z Zamawiającym swojego programu i metod pracy poszczególnych robót.

Rozbiórka bądź usuwanie istniejących urządzeń, elementów infrastruktury, rurociągów lub instalacji będących w eksploatacji jest niedopuszczalna do czasu zastąpienia lub wprowadzenia tymczasowego alternatywnego rozwiązania zaakceptowanego przez Zamawiającego. Akceptacji Zamawiającego podlegają także roboty trwałe i tymczasowe, które będą miały wpływ na normalny tryb eksploatacji istniejących obiektów, instalacji i urządzeń. Jeżeli dojdzie do uszkodzenia przez Wykonawcę części istniejących urządzeń lub instalacji, które mogą na danym etapie wykonywania prac nie działać, Wykonawca zobowiązany jest do niezwłocznego usunięcia takiego uszkodzenia. Jeżeli Wykonawca nie usunie takiego uszkodzenia w ciągu 24 godzin, Zamawiający obciąży kosztami takiej naprawy Wykonawcę.

4.1.13 Nadzór oraz dokumentacja archeologiczna

W przypadku natrafienia na znaleziska archeologiczne Wykonawca zobowiązany jest do natychmiastowego wstrzymania robót, powiadomienia Zamawiającego i właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków oraz postępowania zgodnie z Ustawą o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz.U. 2022 poz. 840).

Wykonawca własnym kosztem i staraniem, jeżeli zachodzi taka potrzeba, wypełni wszelkie warunki postawione przez właściwego Konserwatora Zabytków, w tym również zapewnienie nadzoru archeologicznego. Wszelkie postanowienia nadzoru archeologicznego muszą zostać zaakceptowane przez Zamawiającego przed ich zastosowaniem. Koszt prowadzonych badań i nadzoru archeologicznego leży po stronie Wykonawcy.

4.1.14 Sprzęt

Wykonawca dostarczy wszelki sprzęt niezbędny dla przeprowadzenia robót i dla sprostanania wymaganiom umowy. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami PFU, Planem Zapewnienia Jakości oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Zamawiającego.

Sprzęt i narzędzia muszą posiadać ważne niezbędne atesty i świadectwa, kontrolne badania okresowe, jeżeli takie są wymagane, a sprzętem mogą się posługiwać wyłącznie osoby do tego uprawnione i przeszkolone, posiadające stosowne zaświadczenia. Wykonawca wykorzysta sprzęt w pełni sprawny, w pełni funkcjonujący i utrzymany w doskonałym stanie technicznym, nadającym się do robót i w takim stanie operacyjnym, żeby Wykonawca mógł realizować roboty w sposób bezpieczny, terminowy i oszczędny, zgodnie z wymaganiami Zadania. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Zamawiający/Inspektor Nadzoru może przez cały czas, kiedy będzie to uważał za stosowne, kontrolować stan techniczny całego sprzętu Wykonawcy, który ma być użyty do robót.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Wykonawca będzie obsługiwać, utrzymywać i eksploatować cały sprzęt na terenie budowy od daty rozpoczęcia robót, aż do końca okresu konserwacji robót lub w krótszym terminie za zgodą Zamawiającego. Po ukończeniu umowy Wykonawca usunie sprzęt Wykonawcy z terenu budowy.

4.1.15 Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami PFU, Planem Zapewnienia Jakości oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Zamawiającego.

Wykonawca starannie załaduje, przetransportuje, rozładuje i będzie magazynował materiały lub produkty w sposób zatwierdzony oraz będzie je chronił przed wszelkimi uszkodzeniami i przed narażeniem na niekorzystne warunki pogodowe lub wilgotność w czasie transportu i po dostawie na teren budowy. W czasie transportu materiałów i sprzętu do i z terenu budowy, Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących dopuszczalnych obciążeń od pojazdów dla poszczególnych klas dróg. W przypadku konieczności transportu ładunków o ponadnormatywnym obciążeniu, Wykonawca uzyska na to zgodę od instytucji zarządzającej drogą i powiadomi o tym Zamawiającego. Wykonawca wg wskazań Zamawiającego usunie wszelkie uszkodzenia dróg wynikłe z nadmiernego obciążenia środkami transportu.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego, tak pod względem formalnym jak i bezpieczeństwa. Wykonawca stosować się będzie do ustawowych obciążeń na oś przy transporcie materiałów/ sprzętu na i z terenu robót. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, PFU i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz drogach wewnętrznych Zakładu, stanowiących dojazd do terenu budowy.

4.1.16 Kontrola jakości robót – system zapewnienia jakości

4.1.16.1 Program Zapewnienia Jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy na 2 tygodnie przed rozpoczęciem robót, należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiającego Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Wymaganiami Zamawiającego oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Zamawiającego. Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać:

- Część ogólna opisująca:

- a) organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- b) organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem miejsca prowadzenia robót, placów składowych,
- c) sposób zapewnienia bhp,
- d) wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- e) wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- f) system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- g) wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- h) sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Zamawiającemu.

- Część szczegółowa opisująca dla każdego asortymentu robót:

- a) wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- b) kopie świadectw kwalifikacyjnych pracowników na stanowiskach wymagających takich świadectw (np. dla robót elektrycznych) z datą ich ważności,
- c) rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy,

- kruszyw itp.,
- d) sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
 - e) sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.), prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
 - f) sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

4.1.16.2 Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli na terenie budowy i poza terenem budowy, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót, zgodnie z PZJ.

Wykonawca z Inspektorem Nadzoru będą prowadzić kontrolę dostaw materiałów pod względem zgodności z projektem.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Zamawiający może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Projekt wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i Wymaganiach Zamawiającego. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami dokumentów odniesienia przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Zamawiającemu w trybie określonym w PZJ do akceptacji.

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

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Zamawiający będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Zamawiający natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

4.1.16.3 Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Zamawiający i Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Zamawiającego będą odpowiednio opisane i oznakowane oraz przechowywane.

4.1.16.4 Badania i pomiary

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

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

4.1.16.5 Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

4.1.16.6 Badania przeprowadzone 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 potrzebna do tego 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 Zamawiającego na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

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

4.1.16.7 Dokumentacja badań

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub deklaracje właściwości użytkowych materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

4.2 MATERIAŁY I URZĄDZENIA

Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w Dokumentach Wykonawcy i Wymaganiach Zamawiającego. Przynajmniej na dwa tygodnie przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych Wykonawca przedłoży do akceptacji Zamawiającego i Inspektora Nadzoru stosowny wniosek materiałowy zawierający szczegółową specyfikację techniczną, informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek, deklarację zgodności lub deklarację właściwości użytkowych do akceptacji Zamawiającego i Inspektora Nadzoru. To samo dotyczy instalowanych urządzeń.

Akceptacja Zamawiającego/Inspektora Nadzoru udzielona jakiejś partii materiałów z danego źródła nie będzie znaczyć, że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania deklaracji zgodności lub deklaracji właściwości użytkowych i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej.

W przypadku stosowania materiałów lokalnych, pochodzących z jakiegokolwiek miejscowego źródła, włączając te, które zostały wskazane przez zamawiającego, przed rozpoczęciem wykorzystywania tego źródła wykonawca ma obowiązek dostarczenia Zamawiającemu/Inspektorowi Nadzoru wszystkich wymaganych dokumentów pozwalających na jego prawidłową eksploatację. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia na Plac Budowy materiałów lokalnych. Za ich ilość i jakość odpowiada Wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji Zamawiającego/Inspektora Nadzoru.

Zamawiający/Inspektor Nadzoru. może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych.

Zamawiający/Inspektor Nadzoru. jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału żeby sprawdzić jego własności. Wyniki tych prób stanowią mogą podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów. Zamawiający/Inspektor Nadzoru. jest również upoważniony do przeprowadzania inspekcji w wytwórniach materiałów i urządzeń.

W przypadku materiałów, dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać deklarację zgodności lub deklarację właściwości użytkowych określającą w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez wykonawcę badań jakości materiałów, zarządzający realizacją umowy może dopuścić do użycia materiały posiadające deklarację zgodności lub deklarację właściwości użytkowych stwierdzającą pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Produkty przemysłowe muszą posiadać deklarację zgodności lub deklarację właściwości użytkowych wydaną przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu/Inspektorowi. Nadzoru.

Materiały posiadające deklarację zgodności lub deklarację właściwości użytkowych, a urządzenia - ważną legalizację, mogą być badane przez zarządzającego realizacją umowy w dowolnym czasie. W przypadku gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

Materiały uznane przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru za niezgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez Wykonawcę z placu budowy. Jeśli Zamawiający/Inspektor Nadzoru. pozwoli Wykonawcy wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru.. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru., będzie wykonany na własne ryzyko Wykonawcy. Musi on zdawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru., aż do chwili, kiedy zostaną użyte.

Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym/Inspektorem Nadzoru., lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez Wykonawcę. Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

Jeśli Wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały lub urządzenia zamienne, inne niż przewidziane w projekcie wykonawczym lub szczegółowych specyfikacjach technicznych, poinformuje o

takim zamiarze Zamawiającego/Inspektora Nadzoru przynajmniej na 3 tygodnie przed ich użyciem lub wcześniej, jeśli wymagane jest badanie materiału lub urządzenia przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru. Wybrany i zatwierdzony zamienny typ materiału lub urządzenia nie może być zmieniany w terminie późniejszym bez akceptacji Zamawiającego/Inspektora Nadzoru

4.2.1 Wymagania podstawowe

Wszystkie wyroby budowlane (materiały, elementy i urządzenia) przeznaczone do robót muszą:

- spełniać wymogi stawiane wyrobom budowlanym przez Prawo Budowlane i Ustawę o wyrobach budowlanych z 16 kwietnia 2004r. (Dz.U. 2021, poz. 1213) i posiadać wymagane prawem deklaracje zgodności i oznakowanie,
- być zgodne z postanowieniami Umowy i dokumentacją projektową,
- być nowe i nieużywane.

Zamawiający wymaga dostarczenia dokumentów potwierdzających udzielone gwarancje producentów urządzeń oraz dostarczenia Zamawiającemu specjalistycznych narzędzi do ich obsługi i naprawy.

Podane w niniejszym PFU wymagania dot. Materiałów i Urządzeń są wymaganiami minimalnymi. Dopuszczalne jest zastosowanie przez Wykonawcę rozwiązań o wyższym standardzie. Zastosowanie takich urządzeń i/lub materiałów o wyższym standardzie nie może być podstawą do jakichkolwiek roszczeń Wykonawcy o zmianę wynagrodzenia umownego.

Materiały, urządzenia i elementy gotowe wykorzystywane przy robotach stałych powinny być nowe, pierwszej klasy jakości oraz solidnego wykonania. Wymienione wyżej materiały, urządzenia i elementy gotowe należy nabyć wyłącznie od dostawców, którzy powinni wykazać jakość swoich produktów. Dostawca powinien przedstawić referencje w związku z wykonanymi wcześniej podobnymi pracami lub poświadczone wyniki testów bądź prób swoich wyrobów. Wyroby budowlane i urządzenia narażone na korozyjne oddziaływanie środowiska powinny być wykonane z materiałów odpornych na dany rodzaj korozji lub odpowiednio zabezpieczone przed korozją. Materiały oraz wykonanie materiałowe urządzeń powinno zapewniać wyeliminowanie ryzyka wystąpienia korozji galwanicznej. Należy dobrać tak materiały, urządzenia i elementy gotowe, aby wytrzymały wpływ niekorzystnych i korozyjnych warunków pracy, jakie mogą panować na obszarze instalacji do sortowania odpadów. Materiały, urządzenia i elementy gotowe powinny spełniać następujące wymagania:

- materiały i wyroby narażone na kontakt z organiczną frakcją odpadów, ściekami itp. nie mogą być biodegradowalne,
- materiały i wyroby mające kontakt z wodą przeznaczoną do spożycia, nie mogą stanowić zagrożenia toksykologicznego, nie mogą umożliwiać rozwoju mikroorganizmów, ani wywoływać zmian smaku, zapachu lub barwy wody, ponadto muszą posiadać wydany przez właściwą instytucję certyfikat potwierdzający, że kwalifikują się do zastosowania w instalacjach przeznaczonych do doprowadzenia wody przeznaczonej do spożycia,
- części zużywające powinny być łatwo dostępne.

4.2.2 Kwalifikacja Materiałów i Urządzeń

Każda partia Materiałów i urządzenia na potrzeby wykonania robót objętych Umową muszą zostać zatwierdzone przez Zamawiającego i Inspektorów Nadzoru. Wykonawca ma obowiązek przed złożeniem zamówienia na urządzenia i materiały przedłożyć Zamawiającemu wniosek o ich zatwierdzenie (w dwóch egzemplarzach). Na zatwierdzenie w/w wniosku Wykonawca powinien przewidzieć dwa tygodnie. Potwierdzeniem w/w jest otrzymanie przez Wykonawcę jednego egzemplarza zatwierdzenia z podpisem Zamawiającego oraz Inspektora Nadzoru i datą. We wniosku o zatwierdzenie materiału/urządzenia winny znaleźć się następujące informacje:

- nazwa i adres proponowanego dostawcy bądź producenta,
- numery oraz tytuły odnośnie wymagań technicznych krajowej lub międzynarodowej instytucji normalizacyjnej, jakie powinny spełniać materiały lub wyroby, wraz z kopiami niezbędnych dokumentów, których wymaga Zamawiający,
- reprezentatywne próbki materiałów proponowanych do wykorzystania przez Wykonawcę,
- dokumenty producentów dotyczące wytwarzanych materiałów i wyrobów (karty katalogowe, specyfikacje techniczne),
- informacja potwierdzająca jakość wyrobów i materiałów żadaną przez Zamawiającego.
- szczegółowe odniesienie do dokumentacji projektowej

W przypadku, gdy proponowane bądź dostarczone urządzenia i materiały oraz ich montaż nie spełniają zatwierdzonego Projektu Budowlanego i Wykonawczego lub Wymagań Zamawiającego, a przez to wpływają negatywnie na jakość robót, Zamawiający może odrzucić wyżej wymienione urządzenia i materiały. Odrzucone urządzenia i materiały, o ile zostały już zamontowane, będą niezwłocznie zdemontowane i zastąpione innymi, na koszt Wykonawcy. Zmiana dostawcy urządzeń lub materiałów w stosunku do wykazu dostawców wchodzącego w skład Oferty Wykonawcy wymaga akceptacji Zamawiającego. Wszystkie związane z tym koszty pokryje Wykonawca.

Dla Materiałów i Urządzeń Wykonawca uzyska od producentów lub dostawców protokoły z przeprowadzonych prób, które są reprezentatywne dla dostarczonych materiałów i Urządzeń i przekaże kopię deklaracji zgodności lub deklaracji właściwości użytkowych Zamawiającemu i Inspektorowi Nadzoru. Deklaracje zgodności lub deklaracje właściwości użytkowych mają stwierdzić, iż dane Materiały i Urządzenia zostały poddane próbom według wymagań zawartych w wymaganiach Zamawiającego oraz wszelkich obowiązujących przepisów i norm, jak również podawać wyniki przeprowadzonych prób. Wykonawca zapewni, iż Materiały i Urządzenia dostarczone na Teren Budowy można zidentyfikować i przypisać im właściwe deklaracje zgodności lub deklaracje właściwości użytkowych. Inspektor Nadzoru może polecić przeprowadzenie dodatkowych testów na materiałach, urządzeniach przed ich dostarczeniem na Teren Budowy oraz może polecić przeprowadzenie dalszych testów o ile uzna to za właściwe już po ich dostawie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia materiałów i Urządzeń do jakichkolwiek części robót odpowiednio wcześniej w celu przeprowadzenia inspekcji. Ewentualne badania i testy dodatkowe wykonane będą na koszt Wykonawcy.

Dla materiałów eksploatacyjnych Wykonawca zagwarantuje dostępność u minimum 2 producentów.

Wykonawca powinien wywieźć z terenu budowy materiały nie odpowiadające wymaganiom lub złożyć je w miejscu wytyczonym przez Zamawiającego. Roboty w których znajdują się materiały i urządzenia inne niż wskazane w Dokumentacji Projektowej są wykonywane na własne ryzyko Wykonawcy. Wykonawca może nie dostać zapłaty za takie Roboty i musi się liczyć z ich nie przyjęciem. Jeśli materiały lub części robót nie będą zgodne z zatwierdzonym Projektem Budowlanym lub Wymaganiami Zamawiającego, a będzie miało to negatywny wpływ na jakość robót, to należy takie materiały zastąpić niezwłocznie innymi, a Roboty muszą zostać rozebrane na koszt Wykonawcy.

4.2.3 Przechowywanie i składowanie Materiałów i Urządzeń

Tymczasowo składowane urządzenia i materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem, tak aby zachowały swoją jakość i właściwości. Tymczasowo składowane urządzenia i materiały powinny być dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Wykonawca powinien przewidzieć zlokalizowanie miejsca tymczasowego składowania w obrębie terenu budowy, bądź na terenach przyległych. Miejsce pod tymczasowe składowanie powinno być uzgodnione z Zamawiającym. Miejsca składowania materiałów poza terenem budowy powinno być zorganizowane przez Wykonawcę.

Czas przechowywania Materiałów i Urządzeń należy zminimalizować poprzez właściwe zaplanowanie dostaw, zgodnie z harmonogramem prowadzenia robót. Urządzenia i materiały należy przechowywać zgodnie z

instrukcjami producentów. Wszelkie koszty związane z przechowywaniem i zabezpieczeniem Materiałów i Urządzeń będą ujęte w cenie oferty Wykonawcy.

4.2.4 Znakowanie Materiałów i Urządzeń

Znakowanie Urządzeń, Materiałów, tablic rozdzielczych, tabliczek, kabli, rurociągów, itp. ma być w języku polskim i zgodnie z projektem, polskimi normami i wymaganiami. Każda część urządzenia musi być wyposażona w oryginalne tabliczki producenta, na których muszą znajdować się podstawowe dane techniczne i dane identyfikacyjne producenta.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wykonanie i zamontowanie grawerowanych tabliczek identyfikacyjnych na wszystkich zaworach, innego rodzaju armaturze i urządzeniach. Numery identyfikacyjne każdego oznakowanego elementu będą zgodne z oznaczeniami na schematach ideowych i rysunkach, których dostarczenie jest obowiązkiem wykonawcy. Na każdym zaworze znajdującym się na widoku należy wyraźnie zaznaczyć możliwe położenia zaworu i sposób ich otwierania (otwarty, zamknięty, inne).

Wykonawca oznakuje w sposób umożliwiający łatwą identyfikację wszystkie rurociągi. Rurociągi powinny posiadać oznaczenia w odległościach maksymalnie co 5m i w miejscach przejść rurociągów przez ściany i podłogi oraz wejść i wyjść do i z budynku. Wszystkie opisy mają być wykonane na tworzywie sztucznym bądź metalu i muszą mieć wygrawerowany tekst i symbole. Tło powinno być jasne, a litery ciemne. Tabliczki powinny być przymocowane w sposób trwały. Naklejki i tabliczki przyklejane lub też taśma do oznaczania nie będą akceptowane.

4.2.5 Dokumentacja Techniczno-Ruchowa Urządzeń (DTR)

Dla każdego rodzaju Urządzeń Wykonawca dostarczy DTR w języku polskim i dodatkowo w języku angielskim, jeśli dane urządzenie zostało wyprodukowane za granicą Polski. DTR będą zawierać:

a. Część rysunkową obejmującą:

- 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 Urządzeni,
- opis wszystkich komponentów/jednostek Urządzeń/systemów i ich części,
- założenia projektowe dla komponentów/jednostek Urządzeń/systemów,
- deklaracje zgodności lub deklaracje właściwości użytkowych materiałów, obliczenia (wytrzymałość, osiągi etc.)
- schemat połączeń elektrycznych,
- specyfikację narzędzi i materiałów dostarczanych z wyposażeniem;

b. Część instalacyjną obejmującą opis:

- wymagań dotyczących instalacji,
- wymagań dotyczących obchodzenia się i przechowywania
- zalecenia dotyczące magazynowania i montażu;

c. Część obsługową obejmującą opis:

- obsługi,
- konserwacji,
- naprawy.

Wykonawca przedłoży DTR poszczególnych urządzeń Zamawiającemu przed rozpoczęciem dostawy Urządzeń. Wykonawca poprawi na własny koszt ostateczną wersję DTR, gdyby zaszła tego konieczność podczas instalacji lub rozruchu Urządzeń.

4.3 DOKUMENTACJA BUDOWY

4.3.1 Dziennik budowy

Przebieg robót budowlanych, zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót należy zapisywać w Dzienniku Budowy wydany dla danego zakresu robót zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (t.j. Dz.U. 2021 poz. 2351 ze zm.).

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Dziennik Budowy należy prowadzić zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki (Dz.U. 2021r., poz. 1686).

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą, i podpisem Wykonawcy i Zamawiającego.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- uzgodnienie przez Zamawiającego programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót, terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót, przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Zamawiającego,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się. Decyzje Zamawiającego wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

4.3.2 Dokumentacja powykonawcza

Po zakończeniu robót budowlano-montażowych, zgodnie z Prawem Budowlanym Wykonawca zobowiązany jest wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą oraz dokumentację powykonawczą ujmującą zmiany wprowadzone do zatwierdzonego projektu budowlanego w trakcie wykonywania robót.

Wykonawca sporządzi Dokumentację powykonawczą wraz z niezbędnymi opisami w zakresie i formie jak w Dokumentacji Projektowej, a ich treść przedstawiać będzie Roboty tak, jak zostały przez Wykonawcę zrealizowane, z zaznaczeniem lokalizacji, wymiarów i detali wykonanych robót, w tym skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą podziemną i naziemną (także niezainwentaryzowaną – o ile taka wystąpi).

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania terenu. Przewody i inne elementy podziemne należy poddawać pomiarowi powykonawczemu po ułożeniu w wykopie, ale przed ich przykryciem (zasypaniem).

Na podstawie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej Wykonawca powinien sporządzić dokumentację geodezyjno – kartograficzną, zawierającą dane umożliwiające wniesienie zmian na mapie zasadniczej oraz do ewidencji sieci uzbrojenia terenu. Forma i zakres powykonawczej dokumentacji geodezyjno – kartograficznej powinna być zgodna z aktualnie obowiązującymi przepisami w tym zakresie i wymaganiami właściwego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

W ramach dokumentacji powykonawczej Wykonawca przedstawi szczegółową dokumentację fotograficzną obejmującą fotograficzny zapis:

- terenu budowy oraz dróg dojazdowych przed rozpoczęciem budowy,
- robót i różnych etapów konstrukcji,
- ukończonych robót,
- związanych z nimi szczegółów, tzn. wad, prób, napraw itd.

Dokumentację powykonawczą należy dostarczyć do Inspektora (INI) i Zamawiającego do akceptacji przed rozpoczęciem Prób Końcowych. Jeżeli w trakcie Prób Końcowych wprowadzone zostaną zmiany Wykonawca dokona właściwej korekty dokumentacji powykonawczej tak, aby ich zakres, forma i treść odpowiadały wymaganiom opisanym powyżej.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi (INI) dokumentację powykonawczą w 4 egzemplarzach w formie wydruków oraz w 4 egzemplarzach w formie elektronicznej. Obowiązującym rozszerzeniem plików jest DOC, DOCX, XLS, XLSX, PDF, DWG. Ponadto, Wykonawca dostarczy w 4 egz. w formie wydruków i w 4 egz. w formie elektronicznej inwentaryzację geodezyjno – kartograficzną. Wykonawca powinien przekazać inwentaryzację geodezyjną do właściwego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej (forma i liczba egzemplarzy zgodne z wymaganiami ośrodka) w celu naniesienia zmian na mapie zasadniczej.

4.3.3 Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się także następujące dokumenty:

- a) umowę wraz z załącznikami,
- b) dokumentację projektową,
- c) Plan Zapewnienia Jakości,
- d) pozwolenie na budowę,
- e) protokoły przekazania Terenu Budowy,
- f) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- g) protokoły odbioru robót,
- h) protokoły z narad i ustaleń,
- i) korespondencję na budowie,
- j) dziennik budowy.

4.3.4 Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

4.4 ODBIÓRY ROBÓT

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi po uzyskaniu ostatecznego pozwolenia na budowę;
- b) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- c) odbiorom częściowym;
- d) odbiorowi obiektów;
- e) odbiorowi po uzyskaniu ostatecznego i pozwolenia na użytkowanie oraz po przeprowadzeniu rozruchu mechanicznego;
- f) odbiorowi po zakończeniu rozruchu technologicznego „na odpadach”;
- g) odbiorowi sprzętu i wyposażenia;
- h) odbiorowi końcowemu – podpisanie Protokołu Odbioru Końcowego,
- i) odbiorom po przeglądach gwarancyjnych;
- j) odbiorom pogwarancyjnym.

4.4.1 Odbiór po uzyskaniu ostatecznego pozwolenia na budowę

Odbiór po uzyskaniu ostatecznego pozwolenia na budowę realizowany będzie jako odbiór częściowy robót, na zasadach określonych w rozdziale pt. „Odbiory częściowe robót”. Dokumentem załączanym do wystąpienia o odbiór częściowy robót jest w tym przypadku:

- ostateczne pozwolenie na budowę.

4.4.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu dokonuje Inspektor (INI).

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora (INI). Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora (INI).

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor (INI) na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, Wymaganiami Zamawiającego i uprzednimi ustaleniami.

4.4.3 Odbiory częściowe robót

Odbiorom częściowym podlegają zakończone etapy prac określone zgodnie z Harmonogramem i Planem płatności.

Gotowość do odbioru częściowego robót zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora (INI). Wykonawca występując o Protokół Odbioru Częściowego Robót

zgłasza wszystkie Roboty, których Płatność ma dotyczyć. Jeżeli w zakres robot stanowiących podstawę wystąpienia wchodzi Roboty poddane odbiorom uprzednio, Wykonawca załączy do wystąpienia protokoły z tych odbiorów. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora (INI).

Zamawiający przeprowadza kontrolę wykonanych robót. Podpisany oraz zatwierdzony Protokół Odbioru Częściowego Robót Wykonawca ma obowiązek dołączyć do faktury o płatność.

Protokół Odbioru Końcowego będzie jednocześnie ostatnim Protokołem Odbioru Częściowego Robót.

4.4.4 Odbiory obiektów

Przy odbiorach obiektowych sprawdzona będzie m.in.:

- a) lokalizacja w stosunku do zatwierdzonej dokumentacji,
- b) podłoże, na którym posadowiony jest obiekt,
- c) stan szczelnych przejść przez ściany,
- d) stan pokrycia zadaszenia obiektu,
- e) stan połączeń elementów obudowy,
- f) montaż urządzeń i instalacji technologicznych,
- g) montaż instalacji elektrycznej zasilającej, badania i próby instalacji elektrycznych, w tym badania izolacji, sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i pomiary oporności uziemień, badania natężenia oświetlenia,
- h) montaż systemu kontroli pracy, itp.

Odbiory mechaniczne, technologiczne i monitoringu będą przeprowadzone dla prac objętych zakresem Zadania.

4.4.4.1 Odbiory robót drogowych (place)

Przy odbiorach prac związanych z budową /odbudową dróg, chodników, placów, zieleni sprawdzone będą:

- a) prace pomiarowe,
- b) przemieszczenie gruntu na miejscu bądź transport na nasyp lub odkład,
- c) w przypadku transportu na odkład: rozplantowanie gruntu z nadaniem odpowiedniej formy,
- d) wyprofilowanie nasypów, rowów, skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- e) wykonanie odwodnienia na czas budowy,
- f) prawidłowość zagęszczenia,
- g) przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych,
- h) prawidłowość ułożonych lub odtworzonych warstw (grubość, jakość materiału, pielęgnacja),
- i) oświetlenie zewnętrzne,
- j) wyrównanie i uporządkowanie terenu.

4.4.4.2 Odbiór zewnętrznych instalacji (uzbrojenie terenu)

Odbiór zewnętrznych instalacji (uzbrojenia terenu) należy przeprowadzić w stanie odkrytym odcinków od węzła do węzła, składający się z następujących czynności:

- a) sprawdzenie prawidłowego wykonania robót i zgodnego z dokumentacją projektową ułożenia przewodu i zamontowania armatury oraz rzędnych posadowienia na podstawie pomiaru wykonanego przez geodetę, sprawdzenie trwałego oznakowania kabli,
- b) sprawdzenie, czy zastosowane materiały do budowy przewodu są zgodne z materiałami ujętymi w dokumentacji projektowej,
- c) sprawdzenie jakościowe robót montażowych wykonania rurociągów,
- d) wykonanie prób ciśnieniowych rurociągów, sprawdzenie wykonanej izolacji,
- e) sprawdzenie prawidłowości wykonania przecisków i przepustów.

Po dokonaniu powyższych czynności odbioru z wynikiem pozytywnym należy wykonać:

- zasypianie wykopu,
- zagęszczenie wykopu,
- uporządkowanie terenu.

Wyniki przeprowadzonych czynności odbiorczych należy zapisać w formie protokołu, wpisać do dziennika budowy, oraz uzyskać ich akceptację przez Inspektora (INI). Odbiór techniczny uznaje się za wykonany, jeżeli wszystkie czynności odbiorowe zakończone są wynikiem dodatnim.

4.4.4.3 Odbiór robót monitoringu, AKPiA, instalacji p.poż.

Przy odbiorach prac związanych z systemem monitoringu i wizualizacji danych weryfikowane będzie:

- a) sprawdzenie zgodności z wyspecyfikowanymi wymaganiami,
- b) dostarczenie kompletnej dokumentacji technicznej wraz z instrukcjami obsługi, kartami gwarancyjnymi,
- c) rozruch wraz ze sprawdzeniem skuteczności działania systemu,
- d) przeszkolenie personelu.

4.4.5 Odbiór po uzyskaniu ostatecznego pozwolenia na użytkowanie oraz po przeprowadzeniu rozruchu mechanicznego

Odbiór po uzyskaniu ostatecznego pozwolenia na użytkowanie oraz po przeprowadzeniu rozruchu mechanicznego realizowany będzie jako odbiór częściowy robót, na zasadach określonych w rozdziale 4.4.3. Dokumentami załączanymi do wystąpienia o odbiór częściowy robót będą w tym przypadku:

- ostateczne pozwolenie na użytkowanie;
- protokół/protokoły z pozytywnie przeprowadzonego rozruchu mechanicznego.

4.4.6 Odbiór po zakończeniu rozruchu technologicznego „na odpadach”

Odbiór po zakończeniu rozruchu technologicznego „na odpadach” realizowany będzie jako odbiór częściowy robót, na zasadach określonych w rozdziale pt. „Odbiory częściowe robót”. Dokumentem załączanym do wystąpienia o odbiór częściowy robót jest w tym przypadku:

- protokół/protokoły z pozytywnie przeprowadzonego rozruchu technologicznego.

4.4.7 Odbiór końcowy

Wykonawca zgłasza Zamawiającemu i Inspektorowi (INI) na piśmie zakończenie zadania i gotowość odbioru. Wykonawca do odbioru końcowego przygotowuje następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą z ewentualnym naniesieniem zmian i uzupełnień dokonanych w czasie budowy. Jeśli wprowadzono znaczne zmiany do rozwiązań zawartych w zatwierdzonym Projekcie Budowlanym, to zmiany te muszą być wprowadzone zgodnie z Prawem Budowlanym i za zgodą Inspektora (INI),
- Dziennik Budowy i oświadczenie kierownika budowy,
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą,
- protokoły z odbiorów na roboty zanikające i odbiorów częściowych oraz obiektowych,
- protokoły z wykonanych prób końcowych: rozruchu mechanicznego i rozruchu technologicznego,
- protokoły odbioru przez Urząd Dozoru Technicznego;
- deklaracje zgodności lub deklaracja właściwości użytkowych dla wbudowanych materiałów,
- protokoły sprawdzeń i odbiorów przyłączy spisane ze stosownymi dostawcami mediów oraz zarządcami dróg co do dróg dojazdowych i zjazdów,

- protokoły z odbioru likwidacji kolizji z innymi urządzeniami (jeżeli występują),
- sprawozdania z rozruchu z kompletem instrukcji obsługi i eksploatacji,
- protokoły z przeprowadzonych szkoleń zawierające listę przeszkolonych pracowników Zamawiającego,
- opinie państwowych organów inspekcji sanitarnej, inspekcji pracy, straży pożarnej i inspekcji ochrony środowiska,
- wykaz środków trwałych i wypełnione wnioski przyjęcia środków trwałych;
- ostateczna decyzja pozwolenia na użytkowanie.

Wykonawca zgłasza Inspektorowi (INI) gotowość do Odbioru Końcowego. Inspektor (INI), po sprawdzeniu kompletności dokumentów, powiadamia Zamawiającego o gotowości do wydania Protokołu Odbioru Końcowego. Zamawiający powołuje komisję odbiorową, która dokonuje odbioru końcowego. Komisja odbierająca dokona oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i Warunkami Umowy. Pozytywny przebieg odbioru końcowego potwierdzony zostaje spisaniem Protokołu Odbioru Końcowego.

Wykonawca będzie musiał usunąć wady w robotach oraz wykonać inne czynności, których wykonanie okaże się niezbędne w celu uruchomienia i oddania do eksploatacji i ich przekazania Zamawiającemu.

4.4.8 Odbiory po przeglądach gwarancyjnych

W czasie trwania okresu gwarancji jakości i/lub okresu rękojmi za wady Wykonawca będzie organizował przeglądy gwarancyjne nie rzadziej niż jeden raz na rok kalendarzowy z udziałem Zamawiającego, przy czym pierwszy przegląd gwarancyjny nastąpi nie później niż rok od dnia wydania podpisania Protokołu Odbioru Końcowego.

Z przeprowadzonego przeglądu Wykonawca sporządzi protokół podpisany przez Zamawiającego, Wykonawcę i inne osoby uczestniczące w przeglądzie. W protokole przeglądu należy podać przedmiot i zakres przeglądu oraz stwierdzone wady i usterki w wykonanych Robotach, a także należy ustalić termin kolejnego przeglądu gwarancyjnego.

Do protokołu należy załączyć raporty z prób przeprowadzanych przez Wykonawcę i/lub Zamawiającego (jeżeli będą wykonywane).

Wzór protokołu przeglądu Wykonawca uzgodni z Zamawiającym.

4.4.9 Odbiory pogwarancyjne

Odbiór pogwarancyjny będzie polegał na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wszystkich wad i usterek stwierdzonych i zgłoszonych w okresach obowiązywania gwarancji jakości i/lub rękojmi za wady. Termin odbioru pogwarancyjnego ustala Zamawiający, uwzględniając zapisy umowy.

4.5 ODBIÓR ROBÓT W ZAKRESIE DOSTAW TECHNOLOGICZNYCH

4.5.1 Odbiór sprzętu i wyposażenia

Przy odbiorach sprzętu i wyposażenia weryfikowane będzie:

- a) sprawdzenie kompletności i zgodności z wyspecyfikowanymi wymaganiami,
- b) dostarczenie kompletnej dokumentacji technicznej wraz z instrukcjami obsługi, kartami gwarancyjnymi, dowodami rejestracyjnymi, obowiązkowymi ubezpieczeniami OC itp.,
- c) rozruch wraz ze sprawdzeniem skuteczności działania dostarczonego sprzętu,
- d) przeszkolenie personelu.

Dla całego sprzętu i wyposażenia Wykonawca zobowiązany jest udzielić gwarancji na okres nie krótszy niż 24 miesiące. Wymagany okres serwisowania równy okresowi gwarancji. Przy odbiorze sprzętu i wyposażenia należy spełnić także indywidualne wymagania opisane w rozdziale dotyczącym wymagań Zamawiającego w stosunku do instalacji technologicznych i instalacji z nimi powiązanych.

Odbiór sprzętu i wyposażenia realizowany będzie jako odbiór częściowy robót, na zasadach określonych w rozdziale pt. „Odbiory częściowe robót”. Dokumentami załączanym do wystąpienia o odbiór częściowy będą w tym przypadku:

- protokół odbioru danego sprzętu i wyposażenia.

Odbiór sprzętu i wyposażenia jako odbiór częściowy nastąpi po uzyskaniu ostatecznego pozwolenia na użytkowanie oraz po przeprowadzeniu rozruchu mechanicznego.

4.5.2 Próby końcowe

Próby Końcowe polegają na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu, jakości i przeznaczenia, w tym także osiągnięcia planowanych parametrów technicznych i technologicznych określonych między innymi w Wymaganiach Zamawiającego w niniejszym PFU.

Próby Końcowe składają się z:

- 1) **Rozruchu mechanicznego** („na sucho”);
- 2) **Rozruchu technologicznego** („na odpadach”);

W trakcie trwania Prób Końcowych prowadzone będą szkolenia personelu.

Założenia ogólne Prób Końcowych:

- a) Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do przeprowadzenia Prób Końcowych będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do właściwego Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego i Inspektora (INI).
- b) Warunkiem przystąpienia do Prób Końcowych dla robót jest dostarczenie Zamawiającemu i Inspektorowi (INI) przez Wykonawcę, nie później niż wraz z pisemnym powiadomieniem o gotowości do przeprowadzenia Prób, niżej wymienionych dokumentów:
 - instrukcja obsługi i konserwacji,
 - dokumentacje techniczno-ruchowe dostarczonych urządzeń, sporządzone w języku polskim i zawierające wszystkie niezbędne informacje dotyczące obsługi i konserwacji, łącznie z wykazem części zamiennych, akcesoriów, narzędzi specjalnych i materiałów eksploatacyjnych,
 - dokumentacja powykonawcza,
 - powykonawcza dokumentacja geodezyjno – kartograficzna z pieczętką o wpisie do zasobów Powiatowego Ośrodka Geodezji i Kartografii,
 - wykaz współrzędnych, zapisany na dyskietce w pliku tekstowym
 - protokoły z wszystkich przeprowadzonych prób i inspekcji,
 - dokumenty dotyczące zastosowanych materiałów:
 - deklaracje zgodności lub deklaracje właściwości użytkowych (wyroby oznakowane symbolem B),
 - ,
 - świadectwa jakości,
 - świadectwa pochodzenia,
 - wszelkie dokumenty niezbędne w celu uzyskania pozwolenia na użytkowanie, w szczególności dokumenty wymienione w art. 57 Prawa budowlanego.
- c) Nadzór nad przebiegiem Prób Końcowych sprawować będzie Komisja w skład, której wchodzić będą przedstawiciele Zamawiającego, Inspektor (INI), Wykonawca oraz inne osoby powołane do udziału w Próbach przez Zamawiającego i/lub, których udział w Próbach jest wymagany przepisami. Zamawiający wymaga, aby obowiązkowo w Próbach Końcowych uczestniczył jako członek Komisji rozruchowej – specjalista branży technologicznej i specjalista ds. rozruchów

- d) Próby końcowe przeprowadzone zostaną w następującym porządku:
- **Rozruch mechaniczny** („na sucho”), w tym: przygotowanie do Rozruchu mechanicznego; próby rozruchowe, rozruchy mechaniczne (właściwe);
 - **Rozruch technologiczny** („na odpadach”);
- e) Z przeprowadzonych Prób Końcowych Wykonawca sporządzi sprawozdanie według wzoru uzgodnionego z Zamawiającym i Inspektorem (INI). Protokół musi zostać poświadczony przez wszystkich członków Komisji (wg pkt „c”).

Szczegółowy zakres, przebieg i wymagania Prób Końcowych dla poszczególnych instalacji określone zostaną w Projekcie rozruchu, który przygotowuje Wykonawca i przedłoży Inspektorowi (INI) do zatwierdzenia w 6 egzemplarzach na piśmie w terminie na min. 30 dni przed datą rozpoczęcia Prób Końcowych. Projekt zawierał będzie wszystkie szczegółowo opisane czynności, które będą niezbędne do wykonania, aby po zakończeniu Prób Końcowych całość robót, obiekty, sieci, instalacje i urządzenia mogły zostać uznane za działające niezawodnie i wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i Warunkami Umowy.

Wykonawca zawrze w Projekcie rozruchu wszystkie niezbędne czynności, odpowiednio do zastosowanej technologii i wymagań urządzeń i instalacji oraz planowany harmonogram Prób. W każdym przypadku Projekt rozruchu uwzględniał będzie wymagania Umowy.

Jeżeli wymagania te nie zostaną uwzględnione lub sposób ich uwzględnienia nie będzie gwarantował spełnienia wymagań Umowy, Inspektor (INI) odrzuci Projekt rozruchu a Wykonawca będzie zobowiązany do poprawienia i uzupełnienia Projektu zgodnie ze wskazówkami Inspektora (INI).

Wykonawca nie rozpocznie Prób Końcowych przed zatwierdzeniem Projektu rozruchu i przed wydaniem przez Inspektora (INI) potwierdzenia osiągnięcia gotowości do rozpoczęcia Prób.

Wykonawca będzie zobowiązany do przeprowadzenia Prób w sposób dokumentujący zgodność z Umową, a w szczególności dokumentujący osiągnięcie technicznych, technologicznych oraz ekonomicznych parametrów końcowych określonych w Dokumentacji Projektowej i PFU.

Każdą kolejną fazę Prób można rozpocząć wyłącznie po pozytywnym zakończeniu fazy poprzedniej. W przypadku niepowodzenia Próby, Wykonawca przedstawi Zamawiającemu, w ciągu 7 dni od dnia przeprowadzenia Próby, sposób i harmonogram rozwiązania problemu. Zamawiający ustosunkuje się do przedstawionych rozwiązań w ciągu kolejnych 7 dni. Rozwiązanie problemu, mającego wpływ na niepowodzenie Próby, Wykonawca dokona w terminie 6 tygodni od przeprowadzenia Próby, która się nie powiodła. W przypadku, gdy w dalszym ciągu nie będzie możliwości przeprowadzenia pozytywnej próby, Zamawiający zastrzega sobie zlecenie rozwiązania problemu innej firmie na koszt Wykonawcy.

Każdorazowo pomiary parametrów pracy urządzeń i instalacji dokonywane w trakcie Prób w poszczególnych ich fazach porównywane będą z dopuszczalnymi wartościami tych parametrów określonymi w instrukcjach obsługi i DTR. Parametry dopuszczalne podane będą z wartościami tolerancji -5%/+5%. Przekroczenie wartości tolerancji parametru kwalifikowane będzie jako niepowodzenie Próby.

W przypadku stwierdzenia przez komisję wady lub uszkodzenia robót, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin wykonania Prób.

Próby Końcowe zostaną przeprowadzone odrębnie dla każdego obiektu, odcinka instalacji/sieci, czy innego elementu robót podlegających odbiorowi. Dopuszcza się przeprowadzanie prób końcowych łącznie dla kilku obiektów, odcinków instalacji/sieci, czy innego elementu robót podlegających odbiorowi.

4.5.2.1 *Rozruch mechaniczny („na sucho”)*

Przewiduje się następujące etapy Rozruchu mechanicznego:

- 1) Przygotowanie do Rozruchu mechanicznego;
- 2) Próby rozruchowe;
- 3) Rozruchy mechaniczne.

Łączny czas wszystkich etapów Rozruchu mechanicznego powinien wynieść: do 5 dni roboczych.

Rozruch mechaniczny należy rozpocząć od wykonania prac przygotowawczych, które powinny objąć swoim zakresem: zapoznanie się ze stanem budowy, dokumentacją techniczną i dokumentami budowy, sprawdzenie zgodności wykonania obiektów i urządzeń z Dokumentacją Projektową, sprawdzenie gotowości obiektów do uruchomienia (pod względem technicznym i pod względem BHP i ppoż.), sprawdzenie i ocena kwalifikacji pracowników oddelegowanych przez Zamawiającego w celu szkolenia eksploatacyjnego. Rozruch mechaniczny polega na sprawdzeniu czystości, szczelności, drożności, zamocowania i działania, uruchomienia maszyn i mechanizmów, dokonaniu prób ruchowych, przeprowadzany oddzielnie dla elementów i wyposażenia obiektów i węzłów przynależnych do poszczególnych części Zakładu.

Przygotowanie do Rozruchu mechanicznego obejmie:

1. Sprawdzenie zawartości i kompletności dokumentacji powykonawczej oraz instrukcji obsługi i konserwacji dostarczonych zgodnie z wymaganiami Warunków Zadania.
2. Sprawdzenie kompletności i poprawności wykonania robót poddanych próbom poprzez weryfikację ich zgodności z dokumentacją projektową.
3. Sprawdzenie montażu instalacji poddanej próbom w zakresie usytuowania i zamontowania elementów instalacji, wykonania połączeń, zamocowań i podpór.
4. Sprawdzenie działania wszystkich części ruchomych instalacji poprzez ich ręczne uruchomienie (tam, gdzie to możliwe) w pełnym zakresie działania.
5. Sprawdzenie stanu wyposażenia instalacji i urządzeń w materiały eksploatacyjne (smary, płyny eksploatacyjne).
6. Sprawdzenie czystości i drożności elementów dostępnych instalacji (studzienki, przewody, zbiorniki).
7. Wykonanie wszystkich czynności dla urządzeń i wyposażenia seryjnego zgodnie z wymaganiami DTR i fabrycznych instrukcji obsługi i eksploatacji dla tej fazy uruchomienia.

Zakres prób rozruchowych obejmie:

1. Sprawdzenie skuteczności podania mediów zasilających do instalacji (energia elektryczna, woda, innych mediów) poprzez:
 - a) sprawdzenie dostępności i parametrów mediów na wejściu do instalacji,
 - b) stopniowe obciążanie instalacji podających media poprzez załączanie kolejnych fragmentów instalacji,
 - c) kolejne sprawdzanie skuteczności i poprawności działania poszczególnych elementów wyposażenia instalacji podających media (zawory, przepustnice, wyłączniki),
 - d) sprawdzenie działania pod obciążeniem mediami wyposażenia sygnalizacyjno-pomiarowego instalacji zasilających.
2. Pojedyncze załączanie poszczególnych elementów instalacji i urządzeń bez podania medium i bez obciążenia (na biegu jałowym) i przeprowadzenie pomiarów parametrów pracy instalacji i urządzeń.
3. Załączanie poszczególnych zespołów instalacji i urządzeń bez podania medium i bez obciążenia (na biegu jałowym) i przeprowadzenie pomiarów parametrów pracy oraz sprawdzenie prawidłowości współpracy całego zespołu.
4. Sprawdzenie skuteczności działania wszystkich elementów załączania, sterowania i regulacji.
5. Wykonanie wszystkich czynności dla urządzeń i wyposażenia seryjnego zgodnie z wymaganiami DTR i fabrycznych instrukcji obsługi i eksploatacji dla tej fazy uruchomienia.

Rozruchy mechaniczne

- 1) Rozruch mechaniczny należy przeprowadzić "na sucho". Faza ta powinna być poprzedzona rozruchem urządzeń energetycznych i zasilających.
- 2) Podstawowe czynności rozruchu mechanicznego:
 - sprawdzenie połączeń przewodów technologicznych,

- sprawdzenie działania armatury,
- sprawdzenie poprawności montażu maszyn i urządzeń, a w szczególności ustawienia ich na płycie fundamentowej, zamocowania oraz współosiowania ustawienia maszyn i napędu,
- sprawdzenia działania pracy kierunków obrotów silników, pomp, mieszadeł itp.,
- sprawdzenia czystości zbiorników, komór, studzienek, koryt i kanałów,
- sprawdzenie działania układu automatyki po zaniku napięcia zasilania sieciowego.
- dokładne zapoznanie się z dokumentacją techniczno-ruchową maszyn i urządzeń.

Po wykonaniu powyższych czynności należy przystąpić do rozruchu mechanicznego maszyn i urządzeń wyposażonych w napędy, zwanego próbą biegu luzem. Przed uruchomieniem urządzeń z napędem elektrycznym należy sprawdzić blokadę, sterowanie, sygnalizację i urządzenia pomiarowe, instalację do uszczelniania, smarowania, chłodzenia, oraz przeprowadzić regulację pod względem mechanicznym. Należy sprawdzić działanie układu automatyki po zaniku napięcia zasilania sieciowego.

Pozytywnie przeprowadzony rozruch mechaniczny należy zakończyć protokołem (jednorazowo lub sukcesywnie).

4.5.2.2 Rozruch technologiczny („na odpadach”)

- 1) Celem rozruchu technologicznego jest uruchomienie poszczególnych obiektów Zakładu, sprawdzenie zainstalowanych urządzeń pod pełnym obciążeniem, a także ustalenie optymalnych parametrów technologicznych pracy obiektów i instalacji, zapewniających osiągnięcie wymagań i parametrów gwarantowanych określonych w dokumentach przetargowych i niniejszym PFU. Zadaniem rozruchu technologicznego jest przede wszystkim:
 - sprawdzenie działania mechanizmów w warunkach ich pełnego obciążenia,
 - skontrolowanie prawidłowości pracy urządzeń mechanicznych i elektrycznych, optymalizacja i prawidłowość sterowania oraz automatyki,
 - walidacja systemu wentylacji – pomiary w celu określenia zgodności z projektem i PFU;
 - przeszkolenie załogi w zakresie technologii, obsługi i urządzeń oraz zasad BHP i ppoż. na Obiektach.
- 2) **Przed rozpoczęciem rozruchu technologicznego („na odpadach”) należy uzyskać ostateczną decyzję pozwolenia na użytkowanie.**
- 3) Przez rozruch na odpadach Zamawiający rozumie produktywną pracę: urządzeń w hali przygotowania wsadu, układu fermentacji z modulem odwadniania pofermentatu oraz modulem oczyszczania i zagospodarowania biogazu, bioreaktorów kompostujących, modułu oczyszczania powietrza procesowego, istniejącego placu kompostowego, przy użyciu wszystkich niezbędnych modułów związanych z pracą Zakładu.
- 4) Wyniki pomiarów ilości i jakości odpadów oraz zużywanych podczas rozruchu mediów, chemikaliów, materiałów eksploatacyjnych itp. należy zestawić w prowadzonym na bieżąco dzienniku rozruchu. Oprócz wymienionych wyżej wyników pomiarów ilościowych i jakości odpadów należy notować również dane określające podstawowe parametry technologiczne i efekty pracy Zakładu oraz poszczególnych Obiektów. Raporty te będą podstawą do kompleksowej oceny pracy Zakładu. Dokumentami, sporządzanymi podczas prób rozruchowych są:
 - dziennik rozruchu,
 - protokół zdawczo-odbiorczy,
 - protokół wykonanych czynności rozruchowych,
 - protokół zakończenia prac rozruchowych,
 - rejestracja parametrów technicznych i technologicznych,
 - wyniki badań laboratoryjnych i innych,
 - listy obecności.

- 5) W czasie rozruchu należy prowadzić zapis wszystkich czynności umożliwiający opracowanie Wykonawcy dokumentacji porozruchowej. Dokumentacja porozruchowa powinna obejmować opis przebiegu i zakończenia prac rozruchowych oraz wytyczne dotyczące eksploatacji Zakładu i poszczególnych obiektów. W szczególności powinna ona zawierać następujące elementy:
- protokoły z pomiarów i regulacji urządzeń,
 - sprawozdania z przebiegu rozruchu i ostateczne wyniki prac rozruchowych z oceną pracy wyposażenia mechanicznego i ciągów technologicznych, odnotowaniem wszystkich zmian w stosunku do rozwiązań projektowych, dokonanych w trakcie prowadzenia rozruchu oraz wnioski z rozruchu,
 - protokół stwierdzający, że Zakład i poszczególne Obiekty spełniają założone wymagania technologiczne oraz wszystkie wymogi w zakresie BHP i ppoż. instrukcje obsługi i konserwacji.
- 6) Efektem prowadzenia rozruchu powinno być uzyskanie zakładanych w projekcie Zakładu i niniejszym PFU stabilnych parametrów technologicznych.
- 7) Rozruch przeprowadzony powinien być we współpracy z wyznaczonym i oddelegowanym przez Zamawiającego personelem.
- 8) Obowiązkiem Wykonawcy podczas rozruchu jest osiągnięcie bezpiecznej i właściwej pracy dostarczonych urządzeń.
- 9) Rozruchy technologiczne muszą być przeprowadzone dla następujących obiektów, w następujących minimalnych okresach:
- dla hali przygotowania wsadu: min. 5 kolejnych dni roboczych;
 - dla układu fermentacji wraz z modułem odwadniania pofermentatu i modułem oczyszczania i zagospodarowania biogazu: min. 30 dni;
 - dla bioreaktorów kompostujących (w tym systemu odprowadzania i recyrkulacji odcieków): min. 30 dni;
 - dla systemu wentylacji i hermetyzacji obiektów kompostowni: min. 30 dni;
 - dla systemu oczyszczania powietrza poprocesowego (płuczka kwaśna, biofoltr): min. 30 dni;
 -
- 10) **Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania w trakcie rozruchu technologicznego badań fizykochemicznych i biologicznych przyszłych produktów (stałego/płynnego), powstających w wyniku przetwarzania bioodpadów zgodnie z Rozporządzeniem MRiRW z dnia 18 czerwca 2008r. (Dz.U. 119 poz. 765 ze zm.) w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o nawozach i nawożeniu, w następującym zakresie:**
- a) zawartość składników pokarmowych i substancji organicznej: azot (N), fosfor (P_2O_5), potas (K_2O), substancja organiczna;
 - b) zawartość zanieczyszczeń organicznych: chrom, kadm, ołów, nikiel, rtęć;
 - c) oznaczenie żywych jaj pasożytów jelitowych z rodzajów *Ascaris*, *Trichuris* i *Toxocara* - **wymagane potwierdzenie braku obecności**,
 - d) bakterie z rodzaju *Salmonella* - **wymagane potwierdzenie braku obecności**,
 - e) liczba bakterii z rodziny *Enterobacteriaceae*,
 - f) liczba *Escherichia coli* - **wymagane potwierdzenie wyniku nie więcej niż 5000 jtk/g**

Badania, w tym pobór prób winny zostać wykonane przez jednostki upoważnione do ich prowadzenia, zgodnie z w/w Rozporządzeniem MRiRW z dnia 18 czerwca 2008r. (Dz.U. 119 poz. 765 ze zm.) w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o nawozach i nawożeniu.

Zakłada się rozruch będzie prowadzony w następujących etapach:

- I etap - rozruch urządzeń w hali przyjęcia bioodpadów oraz pozostałych urządzeń przygotowania wsadu oraz układu fermentacji Zamawiający dopuszcza rozruch układu fermentacji w późniejszym terminie.

- II etap – rozruch układu fermentacji (jeśli nie odbędzie się w I etapie),

III etap – rozruch bioreaktorów kompostowania.

Przed rozpoczęciem rozruchu technologicznego („na odpadach”) należy uzyskać ostateczną decyzję pozwolenia na użytkowanie. W trakcie rozruchu na odpadach należy prowadzić szkolenia personelu Zamawiającego z obsługi urządzeń, realizowane przez Wykonawcę.

I etap - rozruch urządzeń w hali przygotowania wsadu

Wstępnie przewiduje się, że rozruch urządzeń w hali przygotowania wsadu będzie trwać min. 5 kolejnych dni roboczych.

W tym czasie weryfikowane będzie współdziałanie wszystkich elementów przygotowania wsadu (rozrywarka worków, sito gwiaździste, separatory metali, rozdrabniacze, przesypy, zrzuty, automatyczna nadawa prędkości przenośników, nastawy urządzeń w automatyce, etc). Podczas pracy na odpadach testowane będzie działanie wszystkich systemów sterowania, wizualizacji pracy i monitoringu, ppóz itp.

Zamawiający uzna, że rozruch części mechanicznej przygotowania wsadu zakończy się pozytywnie, jeżeli urządzenia przygotowania wsadu umożliwią będą pracę przez min. 5 kolejnych dni roboczych na frakcji bioodpadów pochodzenia komunalnego selektywnie zebranych, bez przerw wynikających z przyczyn technicznych (awarii maszyn i urządzeń).

W okresie tych 5 dni przynajmniej dwa dni (liczone jako 2 dni, po 16 h) strefa przygotowania wsadu pracować będzie pod maksymalnym obciążeniem, tj. 130 Mg/h (13 godzin pracy na wydajności 10 Mg/godzinę).

Uwaga:

Jeżeli w trakcie prowadzonej pięciodniowej ciągłej pracy urządzeń przygotowania wsadu, lub gdy w okresie pracy pod pełnym obciążeniem (2 dni) nastąpi zdarzenie obciążające Wykonawcę (np. awaria maszyn lub urządzeń, sterowania, modułów wentylacji itp.) próbę uznaje się za nieskuteczną. Po usunięciu przyczyny przerwania próby Wykonawca przystąpi do powtórzenia całej sekwencji pięciodniowej. Pozytywne zakończenie rozruchu urządzeń w hali przygotowania wsadu zostanie potwierdzone Protokołem zakończenia rozruchu urządzeń przygotowania wsadu.

II etap – rozruch układu fermentacji wraz z obiektami towarzyszącymi

Wymaga się, aby rozruch technologiczny bloku fermentacji był rozpoczęty wraz z możliwością pozyskania wsadu do komory fermentacyjnej, przygotowanego w układzie urządzeń zlokalizowanych w hali przygotowania wsadu. Zamawiający nie dopuszcza do procesu wsadu do komory fermentacyjnej nieuwzględnianego w technologii. Rozruch należy prowadzić na frakcji bioodpadów pochodzenia komunalnego wydzielonej w Zakładzie w ramach I etapu tj. na linii przygotowania wsadu do fermentacji .

Wyniki rozruchu zostaną zaakceptowane wówczas, gdy zostaną osiągnięte efekty technologiczne i parametry określone w Tabelach parametrów gwarantowanych tj. **Tabeli 2.1, Tabeli 2.2 oraz Tabeli 2.3.**

Pozytywne zakończenie rozruchu bloku fermentacji zostanie potwierdzone **Protokołem zakończenia rozruchu bloku fermentacji**, w którym zostaną w sposób bezpośredni wykazane wymienione powyżej wskaźniki.

II etap - rozruch bioreaktorów kompostowania

Wymaga się, aby rozruch technologiczny bioreaktorów (tuneli) kompostowania był rozpoczęty wraz z możliwością pozyskania wsadu do tuneli z układu fermentacji. Zamawiający nie dopuszcza do przyjmowania wsadu do bioreaktorów nieuwzględnianego w technologii. Rozruch bioreaktorów należy prowadzić z wykorzystaniem z bioodpadów pochodzenia komunalnego po procesie fermentacji, powstałego w ramach II etapu rozruchu wraz z materiałem strukturalnym

Przewiduje się rozruch w formie **dwóch pełnych cykli** kompostowania w bioreaktorach (I stopień) i na istniejącym placu dojrzewania kompostu (II stopień), zgodnie z wymaganiami procesu określonymi w **Tabeli 2.3** (parametry gwarantowane).

Moduł oczyszczania powietrza poprocesowego z tuneli kompostowych oraz powietrza z hali przygotowania wsadu, hali (modułu) odbioru pofermentatu, hali korytarza technologicznego - co najmniej **72 godziny. Potwierdzeniem skuteczności działania modułu oczyszczania powietrza procesowego będzie uzyskanie parametrów w badanym powietrzu po wyjściu z modułu oczyszczania, określonych w Tabeli 3.2.**

W trakcie trwania rozruchu technologicznego, po zapełnieniu bioreaktorów, zostanie przeprowadzona walidacja systemu wentylacji, napowietrzania i oczyszczania powietrza w celu potwierdzenia zgodności z projektem i PFU. Wyniki rozruchu zostaną zaakceptowane wówczas, gdy zostaną osiągnięte efekty technologiczne i parametry określone w zgodnie z wymaganiami procesu określonymi w **Tabeli 2.3** (parametry gwarantowane).

Pozytywne zakończenie rozruchu bioreaktorów kompostowania zostanie potwierdzone **Protokołem zakończenia rozruchu** bioreaktorów kompostowania wraz z modulem oczyszczania powietrza, w którym zostaną w sposób bezpośredni wykazane wymienione powyżej wskaźniki.

UWAGA! Zamawiający zapewni i poniesie koszty związane m.in. z:

- zapewnieniem strumienia odpadów na wejściu,
- zagospodarowaniem i składowaniem strumieni powstałych w wyniku rozruchu instalacji,
- zagospodarowaniem ścieków technologicznych powstałych w wyniku rozruchu,
- personelem obsługującym sprzęt oraz instalacje technologiczne, pod warunkiem wcześniejszego przeszkolenia personelu Zamawiającego z użytkowania danego sprzętu lub instalacji;
- zapewnieniem sprzętu mobilnego, tj. samochody do obsługi kontenerów, ładowarki, wózki widłowy,
- zapewnieniem mediów (energia, woda) i materiałów eksploatacyjnych, maszyn, urządzeń i obiektów na czas rozruchu, pod warunkiem wcześniejszego przekazania maszyn, urządzeń.

Koszty te będzie ponosić Zamawiający przez okres planowanych rozruchów. Wykonawca zapewni i przejmuje koszty własnego personelu niezbędnego dla prowadzenia rozruchów i nadzoru personelu Zamawiającego.

Każdy z rozruchów powinien zakończony być raportem sporządzonym przez Wykonawcę zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszym PFU. Efektem prowadzenia rozruchu powinno być uzyskanie wymaganych gwarancji technologicznych w określonych w Umowie, dokumentacji projektowej i niniejszym PFU.

4.5.3 Eksploatacja próbna – Eksploatacja Przy Udziale Wykonawcy (EPUW)

Celem eksploatacji próbnej jest potwierdzenie, że instalacje osiągnęły wszystkie parametry techniczne, technologiczne oraz ekonomiczne określone w Wymaganiach Zamawiającego i Umowie. W trakcie próby (w normalnej pracy obiektu) sprawdzone zostaną parametry techniczne i technologiczne w różnych warunkach pogodowych oraz tryb postępowania w przypadku nieefektywnego funkcjonowania instalacji.

Eksploatacja próbna przeprowadzona będzie przez Zamawiającego, pod nadzorem kadry Wykonawcy, a w szczególności specjalisty ds. rozruchów i specjalisty branży technologicznej. Eksploatacja próbna zrealizowana zostanie po podpisaniu Protokołu Odbioru Końcowego, w tym po uzyskaniu przez Wykonawcę prawomocnej decyzji pozwolenia na użytkowanie.

Zamawiający wymaga przeprowadzenia eksploatacji próbnej nieprzerwanie przez okres:

- **12 miesięcy** licząc od Odbioru Końcowego.

Wykonawca zobowiązany jest do:

- zapewnienia obecności niezbędnych specjalistów Wykonawcy na terenie eksploatowanego obiektu na każde żądanie Zamawiającego, 4 x w ciągu 12 m-cy,
- zapewnienia bieżącego zdalnego nadzoru nad pracą instalacji i bieżącego zdalnego doradztwa technologicznego dla Zamawiającego,
- wykonania niezbędnych prac i pomiarów dla korekty bądź regulacji parametrów.

W czasie trwania eksploatacji próbnej będą przeprowadzane dodatkowe pomiary parametrów gwarantowanych wyszczególnionych w niniejszym PFU. Koszt przeprowadzenia Prób ponosi Zamawiający. Wyniki pomiarów Zamawiający przekazywał będzie Wykonawcy. W przypadku, gdy próby prowadzone przez Zamawiającego wykażą, że którykolwiek z parametrów gwarantowanych nie jest dotrzymany, a Wykonawca nie zaakceptuje tych wyników, pomiar dokonywany będzie przez uprawnione laboratorium lub instytucję uzgodnioną przez strony na etapie rozruchu technologicznego. Jeżeli potwierdzi on wyniki otrzymane przez Zamawiającego – koszty tego pomiaru weryfikującego będą pokrywane przez Wykonawcę, w przeciwnym wypadku – przez Zamawiającego.

W czasie eksploatacji próbnej należy prowadzić zapis wszystkich czynności umożliwiający opracowanie Wykonawcy dokumentacji poeksploatacyjnej. Dokumentacja poeksploatacyjna powinna obejmować opis przebiegu i zakończenia eksploatacji próbnej oraz wytyczne dotyczące eksploatacji Zakładu i poszczególnych obiektów.

W szczególności powinna ona zawierać następujące elementy:

- raporty ze sprawdzenia parametrów technicznych i technologicznych w różnych warunkach pogodowych,
- raporty z dokonanych regulacji parametrów eksploatacyjnych poszczególnych urządzeń i instalacji;
- wytyczne optymalnej eksploatacji Zakładu i poszczególnych obiektów;
- wytyczne postępowania w przypadku nieefektywnego funkcjonowania instalacji;

Eksploatacja próbna zakończona jest protokołem końcowym potwierdzającym, że instalacje osiągnęły wszystkie parametry techniczne, technologiczne oraz ekonomiczne określone w Wymaganiach Zamawiającego i Umowie.

4.5.4 Warunki gwarancji i serwisu

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca udzielił Zamawiającemu następujących gwarancji wykonania, licząc od daty podpisania Protokołu Odbioru Końcowego:

- 24 miesiące na wszystkie maszyny, urządzenia i pojazdy (gwarancja Producenta),
- 36 miesięcy na budynki, budowle, sieci i instalacje.

Czas związany z usuwaniem wad lub usterek:

- uniemożliwiających normalną pracę instalacji wynosi do 3 dni roboczych liczonych od terminu, w którym Wykonawcy zgłoszono powstanie wady lub usterki z możliwością przedłużenia terminu do max. 7 dni roboczych za zgodą Zamawiającego udzieloną na piśmie w przypadku konieczności zamówienia specjalistycznych urządzeń lub części zamiennych i braku możliwości technicznych wykonania naprawy w ciągu 3 dni roboczych,
- pozostałych wad i usterek wynosi do 7 dni roboczych liczonych od terminu, w którym Wykonawca zobowiązany był przystąpić do usuwania wad lub usterek;

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca zagwarantował Zamawiającemu następujące warunki serwisu:

- maksymalny czas reakcji serwisu od momentu zgłoszenia awarii do przyjazdu wyniesie 48 h roboczych,
- dostępność serwisu także w soboty, niedziele i święta.
- wymagany okres serwisowania równy okresowi gwarancji.

Wykonawca zapewni obsługę techniczną urządzeń przez cały czas trwania okresu gwarancji. W/w obsługa techniczna obejmować będzie przeglądy serwisowe wymagane zgodnie z DTR urządzenia. Wykonawca przedstawi koszt wszystkich niezbędnych przeglądów okresowych i serwisów przypadających w czasie trwania 24 miesięcznej gwarancji (tabela kosztów każdego serwisu dla każdej maszyny i urządzenia). Koszt przeglądów okresowych i serwisów należy uwzględnić w cenie ofertowej jako osobną pozycję. Cena ofertowa uwzględni koszty

dojazdu serwisu oraz wszelkie koszty związane z robocizną i materiałami wymaganymi w ramach danego przeglądu urządzenia. Płatność za przeglądy okresowe i serwisy nastąpi każdorazowo po zrealizowaniu danej usługi.

4.5.5 Gwarancje technologiczne

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca udzielił gwarancji jakościowych w zakresie sprawności technologicznej i wymaganych efektów i celów technologicznych (ekologicznych) instalacji, według opisu niniejszego PFU, w tym w szczególności zgodnie z pkt 2.3.2 PFU **Tabele 2.1, 2.2, 2.3 oraz tabela 3.2.**

Dostarczane maszyny i urządzenia winny odpowiadać obowiązującym normom, posiadać właściwe deklaracje zgodności lub deklaracje właściwości użytkowych, świadectwa, dopuszczenia i certyfikaty dla wykonań jednostkowych. Wszelkie urządzenia, maszyny i aparatura muszą posiadać wymagane deklaracje zgodności lub deklaracje właściwości użytkowych i dopuszczenia odpowiednich urzędów. Wszystkie urządzenia należy dostarczyć wraz z Dokumentacjami Techniczno - Ruchowymi.

Wykonawca jest zobowiązany do udzielenia, dla wszystkich dostarczonych przez siebie maszyn i urządzeń gwarancji obejmującej:

- naprawy w przypadku zgłoszenia awarii przez użytkownika,
- przeglądów okresowych w terminach zabezpieczających utrzymanie sprzętu we właściwym stanie technicznym oraz zgodnie z gwarancją.

Kosztom Wykonawcy w okresie gwarancyjnym będzie:

- naprawa maszyn i urządzeń wynikająca z udzielonej gwarancji (praca pracowników wraz z częściami zamiennymi i szybkozużywającymi się i materiałami eksploatacyjnymi),
- przeglądy okresowe w siedzibie Zamawiającego (praca pracowników wraz z częściami szybkozużywającymi się i materiałami eksploatacyjnymi).

Oczekuje się, że w sytuacjach awaryjnych Wykonawca powinien zapewnić obsługę polskojęzyczną na wszystkich etapach procedury serwisowej w okresie gwarancji, zarówno serwisu Wykonawcy, jak i serwisu podwykonawców i dostawców poszczególnych urządzeń czy instalacji, w tym zapewnić możliwość bezpośredniego kontaktu z specjalistą/technikiem/inżynierem ds. serwisu, w języku polskim w dni robocze w godzinach od 8.00 do 18.00. Zapewnienia serwisu gwarancyjnego winno nastąpić z czasem reakcji, przybycia i przystąpienia do usunięcia usterek przedstawiciela serwisu Wykonawcy w czasie maksymalnie do 2 dni roboczych od otrzymania zgłoszenia od przedstawiciela Zamawiającego.

Za skuteczne powiadomienie uważa się pisemne lub e-mailowe zgłoszenie awarii, w którym określone zostanie:

- urządzenie lub lista urządzeń wykazujących nieprawidłowe działanie,
- treść komunikatów zgłaszanych przez urządzenia sterujące,
- czas wystąpienia awarii,
- stan pracy instalacji w momencie wystąpienia zdarzenia.

Wymaga się, aby serwis maszyn i urządzeń w razie zaistniałej potrzeby był dostępny także w dni wolne od pracy.

Sprzęt i wyposażenie obiektów dostarczone przez Wykonawcę będzie nowe, bez wad i będzie posiadać odpowiednie gwarancje producentów. W stosunku do technicznej jakości instalacji Wykonawca udzieli gwarancji na ich bezawaryjne działanie.

4.5.6 Pozwolenie na użytkowanie

Wykonawca będzie odpowiedzialny własnym staraniem i na własny koszt, uzyskać ostateczne pozwolenie na użytkowanie obiektów w procedurze zgodnej z obowiązującymi przepisami. Wykonawca założy książki obiektu budowlanego dla wszystkich wymagających tego obiektów budowlanych. Wykonawca niniejszego zamówienia przekaze Zamawiającemu wszelkie niezbędne dane technologiczne.

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Zamawiającemu wszelkich danych dotyczących wszystkich elementów instalacji, niezbędnych do sporządzenia przez Zamawiającego wniosku o zmianę pozwolenia zintegrowanego wraz z uzyskania przedmiotowej decyzji, obejmującej nową instalację recyklingu organicznego wraz z infrastrukturą towarzyszącą, w tym zobowiązany będzie do ścisłej współpracy z Zamawiającym w trakcie trwania procedury administracyjnej związanej z uzyskaniem w/w decyzji,

4.5.7 Szkolenie personelu

Zamawiający ustawi obsługę instalacji recyklingu organicznego wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą stosownie do wykazu stanowisk zawartego w Dokumentacji Projektowej. Szczegółowy zakres wymaganych uprawnień dla personelu oraz program szkolenia opracuje Wykonawca i przedłoży do zatwierdzenia Inspektorowi (INI), co najmniej na 1 miesiąc przed rozpoczęciem Prób Końcowych. Celem szkolenia jest przygotowanie do eksploatacji i utrzymania w ruchu urządzeń, maszyn i instalacji zmontowanych i dostarczonych w ramach Umowy. Szkolenie zostanie przeprowadzone przed i w trakcie Prób Końcowych. Fakt przeprowadzenia szkolenia winien być potwierdzony stosownym zaświadczeniem. Szkolenie należy przeprowadzić w języku polskim.

Przeszkolony i przewidziany do obsługi Instalacji personel Zamawiającego zostanie oddelegowany do Wykonawcy na czas rozruchu i Prób Końcowych. Wykonawca ma obowiązek przeprowadzać rozruch i Próby Końcowe przy udziale tego personelu.

Zamawiający wymaga także przeprowadzenia szkolenia z obsługi SCADA dla informatyków (min 2 osoby) z zakresu odtworzenia systemu po awarii sprzętowej.

4.6 ROZLICZENIE ROBÓT

4.6.1 Ustalenia ogólne

Kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

a) koszty bezpośrednie, w tym:

- koszty wszelkiej robocizny do wykonania danej pozycji robót wraz z pracami towarzyszącymi i robotami tymczasowymi, obejmujące płace bezpośrednie, płace uzupełniające, koszty ubezpieczeń społecznych i podatki od płac,
- koszty materiałów podstawowych i pomocniczych do wykonania danej pozycji robót wraz z pracami towarzyszącymi i robotami tymczasowymi, obejmujące również koszty dostarczenia materiałów z miejsca ich zakupu bezpośrednio na stanowiska robocze lub na miejsca składowania na placu budowy,
- koszty wszelkich urządzeń, maszyn, instalacji, sprzętu, w tym sprzętu pomiarowego,
- koszty wszelkiego sprzętu budowlanego, niezbędnego do wykonania danej pozycji robót wraz z pracami towarzyszącymi i robotami tymczasowymi, obejmujące również koszty sprowadzenia sprzętu na plac budowy, jego montażu i demontażu po zakończeniu robót,

b) koszty ogólne budowy, w tym:

- koszty zatrudnienia przez wykonawcę personelu kierowniczego, technicznego i administracyjnego budowy, obejmujące wynagrodzenie tych pracowników nie zaliczane do płac bezpośrednich, wynagrodzenia uzupełniające, koszty ubezpieczeń społecznych i podatki od wynagrodzeń,
- wynagrodzenia bezosobowe, które wg wykonawcy obciążają daną budowę,
- koszty montażu i demontażu obiektów zaplecza tymczasowego, oraz koszty amortyzacji lub zużycia tych obiektów,
- koszty wyposażenia zaplecza tymczasowego w urządzenia placu budowy, obejmujące drogi tymczasowe, tymczasowe instalacje elektryczne, energetyczne, wodociągowe, kanalizacyjne, oświetlenie placu budowy, zastępcze źródła ciepła do ogrzewania obiektów i robót, urządzenia zabezpieczające materiały i roboty przed deszczem, słońcem i mrozem i inne tego typu urządzenia,

- koszty zużycia, konserwacji i remontów lekkiego sprzętu, przedmiotów i narzędzi kwalifikowanych jako środki nietrwale,
 - koszty bezpieczeństwa i higieny pracy, obejmujące koszty wykonania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz niezbędnych zabezpieczeń stanowisk roboczych i miejsc wykonywania robót, koszty odzieży i obuwia ochronnego, koszty środków higienicznych, sanitarnych i leczniczych,
 - koszty zatrudnienia pracowników zamiejscowych,
 - koszty zużycia materiałów oraz energii na cele administracyjne i nieprodukcyjne budowy,
 - koszty podróży służbowych personelu budowy,
 - koszty pomiarów geodezyjnych nie ujętych w opisach zakresów robót objętych poszczególnymi pozycjami robót,
 - koszty geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej i naniesienia wykonanych robót na mapę,
 - opłaty za zajęcie chodników, pasów drogowych i innych terenów na cele budowy oraz koszty tymczasowej organizacji ruchu (tymczasowe drogi objazdowe i dojazdowe, oznakowania i zabezpieczenia terenu robót oraz oznakowania objazdów i zaleconego, związanego ze zmianą organizacji ruchu, oznakowania dróg) i zabezpieczeń (zapory, światła ostrzegawcze, znaki itp.),
 - koszty badań jakości materiałów, robót i Prób Końcowych oraz badań po montażowych przewidzianych w Wymaganiach Zamawiającego,
 - koszty uporządkowania terenu budowy po wykonaniu robót,
 - opłaty graniczne, cła, akcyzy i inne podatki należne za robociznę, materiały i sprzęt,
 - wszystkie inne, nie wymienione wyżej ogólne koszty budowy, które mogą wystąpić w związku z wykonywaniem robót budowlanych zgodnie z warunkami Kontraktu oraz przepisami technicznymi i prawnymi,
- c) ogólne koszty prowadzenia działalności gospodarczej przez Wykonawcę
- ryzyko obciążające wykonawcę i kalkulowany przez Wykonawcę zysk;
 - wszelkie inne koszty, opłaty i należności, związane z wykonywaniem robót, odpowiedzialnością materialną i zobowiązaniami Wykonawcy wymienionymi lub wynikającymi z treści PFU, warunków umowy oraz przepisów dotyczących wykonywania robót budowlanych.

Koszt dostosowania się do wymagań Warunków Umowy i wymagań PFU zawarty jest w kwotach ryczałtowych i nie jest wyszczególniony odrębnie w Wykazie Cen.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie ustalania wykonania kompletu prac będą zaakceptowane przez Inspektora (INI).

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną zapewnione przez Wykonawcę i będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji, które przedstawi Inspektorowi (INI).

4.6.2 Plan płatności/Plan finansowy

Wykonawca winien przedstawić Plan Płatności obejmujący kwoty oraz planowane terminy płatności za poszczególne Roboty. Pierwszy Plan Płatności Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia przez Zamawiającego w ciągu 30 dni od podpisania umowy. Wykonawca będzie uprawniony do korekty Planu Płatności z ponownym zatwierdzeniem przez Zamawiającego.

Podstawy płatności za wykonane prace projektowe, roboty budowlane, dostawy i montaż oraz inne czynności Wykonawcy zostały przedstawione w umowie.

4.7 PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Roboty budowlane winny być prowadzone z zachowaniem obowiązujących Polskich Norm przenoszących normy europejskie lub norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy (norm zharmonizowanych powiązanych z Dyrektywami UE). W przypadku braku Polskich Norm przenoszących normy europejskie lub norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy uwzględnia się w kolejności:

- 1) europejskie oceny techniczne,
- 2) wspólne specyfikacje techniczne,
- 3) normy międzynarodowe,
- 4) inne techniczne systemy odniesienia ustanowione przez europejskie organy normalizacyjne.

W przypadku braku norm, aprobat, specyfikacji i systemów wymienionych powyżej uwzględnia się w kolejności:

- 1) Polskie Normy,
- 2) krajowe oceny techniczne,
- 3) polskie specyfikacje techniczne.

Gdziekolwiek w Wymaganiach Zamawiającego jest odniesienie do „stosownych norm” taki zapis powinien być interpretowany jak wyżej. Stosowanie norm przez Wykonawcę będzie podlegało uzgodnieniom i akceptacji przez Inspektora (INI).

4.7.1 Normy na terenie budowy

Wykonawca uzyska i będzie przechowywać na terenie budowy przynajmniej jeden egzemplarz każdej normy lub wykazu norm i oraz dodatkowo będzie przechowywał na terenie budowy wszelkie normy stosujące się do materiałów, które są dostarczone, lub robocizny, która jest wykonywana w ramach robót. Normy te przez cały czas będą dostępne w biurze, w celu umożliwienia Inspektorowi (INI) kontroli.

4.7.2 Sprawy objęte normami

Wszelkie materiały, Urządzenia i Roboty, które nie są w pełni wyspecyfikowane w niniejszej dokumentacji lub określone w normach i instrukcjach będą takiego rodzaju, jaki jest używany dla robót pierwszej kategorii. Inspektor (INI) zdecyduje, czy wszystkie lub część Materiałów lub Urządzeń zaoferowanych, czy dostarczonych do użytku na terenie budowy nadają się dla tego celu, a decyzja Inspektora (INI) podjęta w tym względzie będzie ostateczna i wiążąca.

B. CZĘŚĆ INFORMACYJNA / ZAŁĄCZNIKI

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

Teren opracowania nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego – Załącznik nr 4. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego dla przedmiotowej inwestycji stanowi Załącznik nr 8.

2. OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE

Inwestor przed złożeniem wniosku o pozwolenie na budowę przekaze oświadczenie o prawie dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

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

Wykonawca zobowiązany jest stosować aktualne przepisy prawne i normy – poniższy wykaz ma charakter orientacyjny.

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (t.j. Dz.U. 2021 poz. 2351 ze zm.),
- 2) Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t. j. Dz.U. 2022 poz. 503 ze późn. zm.),
- 3) Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz.U. 2021 poz. 1990 ze zm.),
- 4) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2022 poz. 1225),
- 5) Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki (Dz.U. 2021 poz. 1686),
- 6) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz.U. z 2001r., nr 138, poz. 1554),
- 7) Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2022 poz. 1679),
- 8) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 2003r., nr 169, poz. 1650 z późn zm.),
- 9) Ustawa z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t. j. Dz.U. 2022 poz. 1029 ze zm.),
- 10) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. - Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. 2021 poz. 1973 ze zm.),
- 11) Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004r. (t.j. Dz.U. 2022 poz. 916 ze zm.),
- 12) Ustawa z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach (t.j. Dz.U. 2022 poz. 699 ze zm.),
- 13) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (t.j. Dz.U. 2018 poz. 1139),

-
- 14) Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. - Prawo Energetyczne (t.j. Dz.U. 2022 poz. 1385 ze zm.),
 - 15) Ustawa z dnia 20 lipca 2017r. - Prawo wodne (t.j. Dz.U. 2021 poz. 2233 ze zm.),
 - 16) Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. z 2020 r., poz. 10),
 - 17) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz.U. 2021 poz. 1213),
 - 18) Rozporządzenie MSWiA z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109, poz. 719 ze zm.),
 - 19) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (t.j. Dz.U. 2022 poz. 2057 z późn. zm.),
 - 20) Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz.U. 2022 poz. 1693 ze zm.),
 - 21) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2012r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U. z 2012r., poz. 1468).
 - 22) Ustawa z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz.U. 2022 poz. 840),
 - 23) Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (t.j. Dz.U. 2016 poz. 1757),
 - 24) Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (t.j. Dz.U. 2020 poz. 2028 ze zm.),
 - 25) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 1 czerwca 2004r. w sprawie określenia warunków zezwolenia na zajęcie pasa drogowego (t.j. Dz.U. 2016 poz. 1264),
 - 26) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (t.j. Dz.U. 2017 poz. 784),
 - 27) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (t.j. Dz.U. 2019, poz. 2311 ze zm.),
 - 28) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U.2022, poz. 1518),
 - 29) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012, poz.463),
- | | |
|-------------------------|--|
| PN-B-01029:2000P* | Rysunek budowlany. Zasady wymiarowania na rysunkach architektoniczno-budowlanych. |
| PN-EN ISO 128-20:2002P* | Rysunek techniczny -- Zasady ogólne przedstawiania -- Część 20: Wymagania podstawowe dotyczące linii |
| PN-EN ISO 128-21:2006P* | Rysunek techniczny - Zasady ogólne przedstawiania. – Część 21: Linie w systemach CAD. |
| PN-B-01025:2004P* | Rysunek budowlany - Oznaczenia graficzne na rysunkach architektoniczno-budowlanych |
| PN-B-01027:2002P* | Rysunek budowlany - Oznaczenia graficzne stosowane w projektach zagospodarowania działki lub terenu |
| PN-B-01029:2000P* | Rysunek budowlany - Zasady wymiarowania na rysunkach architektoniczno-budowlanych |
| PN-B-01030:2000P* | Rysunek budowlany - Oznaczenia graficzne materiałów budowlanych |
| PN-EN ISO 11091:2001P* | Rysunek budowlany - Projekty zagospodarowania terenu |
| PN-EN ISO 3766:2006P* | Rysunek budowlany - Uproszczony sposób przedstawiania zbrojenia betonu |
| PN-EN ISO 4157-1:2001P* | Rysunek budowlany - Systemy oznaczeń - Część 1: Budynki i części budynków |
-

PN-EN ISO 4157-2:2001P*	Rysunek budowlany - Systemy oznaczeń - Część 2: Nazwy i numery pomieszczeń
PN-EN ISO 4157-3:2001P*	Rysunek budowlany - Systemy oznaczeń - Część 3: Identyfikatory pomieszczeń
PN-EN ISO 6284:2001P*	Rysunek budowlany -Oznaczenie odchyłek granicznych
PN-EN ISO 9431:2011E*	Rysunek budowlany - Części arkusza rysunkowego przeznaczone na rysunek, tekst i tabliczkę tytułową
PN-ISO 2594:1998P*	Rysunek budowlany - Metody rzutowania
PN-B-06050:1999P*	Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne
PN-S-02205:1998P*	Drogi samochodowe - Roboty ziemne - Wymagania i badania
PN-S-06102:1997P*	Drogi samochodowe - Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
PN-S-96012:1997P*	Drogi samochodowe - Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem
PN-S-96013:1997P*	Drogi samochodowe - Podbudowa z chudego betonu - Wymagania i badania
PN-EN 12063:2001P*	Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych - Ścianki szczelne
PN-EN 1168+A3:2011E*	Prefabrykaty z betonu - Płyty kanałowe
PN-EN 12843:2008P*	Prefabrykaty z betonu - Maszty i słupy
PN-EN 14844+A2:2012E*	Prefabrykaty z betonu - Przepusty skrzynkowe
PN-EN 14991:2010P*	Prefabrykaty z betonu - Elementy fundamentów
PN-EN 15258:2009E*	Prefabrykaty z betonu - Elementy ścian oporowych
PN-EN 1338:2005P*	Betonowe kostki brukowe - Wymagania i metody badań
PN-EN 12162+A1:2009E*	Pompy do cieczy - Wymagania bezpieczeństwa - Procedura prób hydrostatycznych
PN-EN 12483:2002P*	Pompy do cieczy - Zespoły pompowe z przemiennikiem częstotliwości - Badania gwarancji i zgodności
PN-EN ISO 17769-1:2012E*	Pompy do cieczy oraz instalacja - Nazwy ogólne, definicje, wielkości, symbole literowe i jednostki - Część 1: Pompy do cieczy
PN-EN ISO 17769-2:2012E*	Pompy do cieczy oraz instalacja - Nazwy ogólne, definicje, wielkości, symbole literowe i jednostki - Część 2: Układ pompowy
PN-EN 1053:1998P*	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Systemy rur z tworzyw termoplastycznych do zastosowań bezciśnieniowych - Metoda badania szczelności wodą
PN-EN 1054:1998P*	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Systemy rur z tworzyw termoplastycznych do kanalizacji wewnętrznej - Metoda badania szczelności połączeń powietrzem
PN-EN 12061:2001P*	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Kształtki z tworzyw termoplastycznych - Metoda badania odporności na uderzenie
PN-EN 12095:2001P*	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Uchwyty do systemów przewodowych stosowanych do odprowadzania wody deszczowej - Metoda badania wytrzymałości uchwytu
PN-EN 12256:2001P*	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Kształtki z tworzyw termoplastycznych - Metoda badania wytrzymałości mechanicznej lub elastyczności fabrykowanych kształtek
PN-EN 1451-1:2001P*	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz

	konstrukcji budowli - Polipropylen (PP) - Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-EN 1704:2001P*	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Zawory z tworzyw termoplastycznych - Metoda badania trwałości zaworu po cyklicznych zmianach temperatury z jednoczesnym ugięciem
PN-EN 1705:2001P*	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Zawory z tworzyw termoplastycznych - Metoda badania trwałości zaworu po uderzeniu zewnętrznym
PN-EN ISO 3503:2015-04P*	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Połączenia mechaniczne między kształtkami i rurami ciśnieniowymi – Metoda badania szczelności przy ciśnieniu wewnętrznym zestawów poddanych zginaniu.
PN-EN 744:1997P*	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Rury z tworzyw termoplastycznych - Badanie odporności na uderzenia zewnętrzne metodą spadającego ciężarka
PN-EN 802:1998P*	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Kształtki wtryskowe z tworzyw termoplastycznych do systemów ciśnieniowych - Metoda badania maksymalnego odkształcenia przy zgniataniu
PN-EN 803:1996P*	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Kształtki wtryskowe do łączenia rur ciśnieniowych za pomocą elastycznego pierścienia - Metoda badania wytrzymałości złączy nie narażonych na krótkotrwałe działanie osiowego naporu hydrostatycznego
PN-EN 804:1996P*	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Kształtki wtryskowe kielichowe do połączeń klejonych w rurociągach ciśnieniowych - Metoda badania wytrzymałości na krótkotrwałe ciśnienie wewnętrzne
PN-EN 917:2000P*	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Zawory z tworzyw termoplastycznych - Metody badania szczelności i wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne
PN-EN ISO 13783:2000P*	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Połączenia dwukielichowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) mogące przenosić obciążenia osiowe - Metoda badania szczelności i wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne przy ugięciu
PN-ENV 1453-2:2002E*	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności
PN-EN 206:2014-04P*	Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 13108-1:2008P*	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Wymagania - Część 1: Beton asfaltowy
PN-EN 13108-2:2008P*	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Wymagania - Część 2: Beton asfaltowy do bardzo cienkich warstw
PN-EN 13108-3:2006E*	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Wymagania - Część 3: Bardzo miękki beton asfaltowy
PN-EN 13108-5:2008P*	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Wymagania - Część 5: Mieszanka SMA
PN-EN 196-1:2006P*	Metody badania cementu - Część 1: Oznaczanie wytrzymałości
PN-EN 1008:2004P*	Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN 459-1:2012E*	Wapno budowlane - Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności

PN-EN 1170-6:1999P*

Prefabrykaty betonowe - Metoda badania betonu zbrojonego włóknem szklanym - Oznaczanie nasiąkliwości przy zanurzeniu i oznaczanie gęstości w stanie suchym

PN-EN 62305

Ochrona Odgromowa

oraz inne przepisy prawne i normy obecnie obowiązujące.

* lub inna norma równoważna, zgodnie z art. 101 ustawy Prawo zamówień publicznych z dn. 11 września 2019r. (t.j. Dz.U 2022, poz. 1710 ze zm.).

4. INNE POSIADANE INFORMACJE I DOKUMENTY NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH / ZAŁĄCZNIKI

4.1 KOPIA MAPY DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Zamawiający dołączył do niniejszej dokumentacji mapę zasadniczą (**Załącznik nr 1**). Uzyskanie, aktualnej na dzień wykonywania inwestycji, mapy do celów opiniodawczych, jak i wykonanie mapy do celów projektowych, niezbędnej do opracowania dokumentacji projektowej, leży po stronie Wykonawcy i nie podlega oddzielnej wycenie.

4.2 WYNIKI BADAŃ GRUNTOWO-WODNYCH NA TERENIE INWESTYCJI DLA POTRZEB POSADOWIENIA OBIEKTÓW

Zamawiający nie posiada badań warunków gruntowo – wodnych dedykowanych przedmiotowej inwestycji. Wymaga się, aby Wykonawca przeprowadził rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych w rejonie nowoprojektowanych obiektów zgodnie z obowiązującymi przepisami. Prace te nie będą podlegały odrębnej wycenie.

Ostateczna decyzja co do zakresu i charakteru rozpoznania powinna zostać podjęta przez Projektanta obiektu, w oparciu o aktualnie obowiązujące przepisy, i na jego wyłączną odpowiedzialność. Zamawiający dopuszcza, aby na etapie sporządzania oferty Wykonawca podczas wizji terenowej rejonu inwestycji, na swój koszt wykonał rozpoznanie geologiczne w wymaganym dla siebie zakresie.

Ogólny opis w zakresie budowy geologicznej rejonu inwestycji przedstawiono w niniejszym dokumencie w **Rozdziale 2.4.4.**

Zamawiający dodatkowo załącza do niniejszej dokumentacji Sprawozdanie z badań stanu środowiska gruntowego na terenie przyszłej inwestycji MKUO ProNatura Sp. z o.o. - działki nr ew. 62/1, 62/2, 68, 69, 70, 71/5, obręb 0468 przy ul. Prandocińskiej 28 w Bydgoszczy – obszar nr 2 – **Załącznik nr 9.**

4.3 ZALECENIA KONSERWATORA ZABYTKÓW

Teren objęty przedmiotową inwestycją nie jest objęty ochroną zabytków oraz nie znajduje się w gminnej ewidencji zabytków.

Zgodnie z ustawą z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz.U.2022, poz. 840), w przypadku odkrycia w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, należy wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot; zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i miejsce jego odkrycia oraz

niezwłocznie zawiadomić o tym Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, Prezydenta Miasta Bydgoszczy.

4.4 INWENTARYZACJA ZIELENI

W obrębie terenu inwestycji znajdują się drzewa i krzewy przewidziane do wycinki w związku z jej realizacją. Inwentaryzacja zieleni stanowi **załącznik nr 10** do niniejszego opracowania.

Obowiązkiem Wykonawcy będzie dokonanie wycinki drzew i krzewów w oparciu o stosowne zezwolenie uzyskane przez Zamawiającego na etapie wykonywania dokumentacji projektowej przez Wykonawcę. Wykonawca w oparciu o w/w decyzję, zobowiązany będzie do wykonania wycinki drzew i i krzewów w niezbędnym zakresie wraz z ich usunięciem i zagospodarowaniem oraz realizację obowiązków wskazanych przez organ w przedmiotowej decyzji w zakresie stosownych nasadzeń zastępczych. Jednocześnie Zamawiający wskazuje, iż zgodnie

z dotychczasowym doświadczeniem Zamawiającego w przedmiotowym zakresie należy przewidzieć konieczność wykonania nasadzeń zastępczych w ilości co najmniej 2:1, tj. 2 szt. nowych nasadzeń za 1 szt. usuniętego drzewa lub krzewu., stosując gatunki roślinności określone w decyzji. Jednocześnie Wykonawca zobowiązany będzie do prowadzenia pielęgnacji i ewentualnego uzupełniania wykonanych nasadzeń w okresie gwarancyjnym.

Roboty związane z usunięciem drzew i krzaków obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy i ich zagospodarowanie zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasypianie dołów oraz ewentualne spalenie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu.

Pozostałą, występującą w bezpośrednim sąsiedztwie przeprowadzanych robót roślinność należy odpowiednio zabezpieczyć. Roboty ziemne w miarę możliwości wykonywać ręcznie, a pod koronami drzew nie tworzyć miejsc składowania materiałów budowlanych.

4.5 DANE DOTYCZĄCE ZANIECZYSZCZEŃ ATMOSFERY DO ANALIZY OCHRONY POWIETRZA ORAZ POSIADANE RAPORTY, OPINIE LUB EKSPERTYZY Z ZAKRESU OCHRONY ŚRODOWISKA. POMIARY RUCHU DROGOWEGO, HAŁASU I INNYCH UCIAŹLIWOŚCI

Zamawiający uzyskał dla przedmiotowej inwestycji decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji inwestycji, która stanowi **Załącznik nr 7 do PFU**.

4.6 INWENTARYZACJA ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Podczas wykonywania prac projektowych Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszelkich niezbędnych prac związanych z inwentaryzacją terenu, istniejących budynków i obiektów, dróg i placów technologicznych, urządzeń podziemnych, sieci uzbrojenia podziemnego terenu oraz innych obiektów niezbędnych do prawidłowego zaprojektowania i wykonania przedmiotu zamówienia.

4.7 DODATKOWE WYTYCZNE INWESTORSKIE I UWARUNKOWANIA ZWIĄZANE Z BUDOWĄ I JEJ PRZEPROWADZENIEM

Wszelkie prace oraz koszty z nimi związane, niezbędne do realizacji zakresu pełnego zlecenia (do momentu uzyskania pozwolenia na użytkowanie), leżą po stronie Wykonawcy.