



Miejski Zakład Oczyszczania Sp. z o.o.  
64-100 Leszno, ul. Saperska 23

Inwestor:



**proGEO Sp. z o.o.**  
50-541 Wrocław, Al. Armii Krajowej 45  
tel. (71) 360-45-15, fax (71) 360-45-31  
e-mail: progeo@progeo.wroc.pl

Wykonawca:

## **Program Funkcjonalno – Użytkowy**

Nazwa opracowania:

### **Rozbudowa instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów na terenie Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Trzebania, gm. Osieczna**

Inwestycja:

działki: 6/10 obręb Trzebania  
21/6 obręb Jeziorki  
adres: Trzebania 15  
miejscowość: Trzebania  
gmina: Osieczna  
powiat: leszczyński  
województwo: wielkopolskie

Lokalizacja obiektu:

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

mgr Andrzej Krzyśków

Podpis:

mgr inż. Mateusz Fakowski

Podpis:

Wrocław, wrzesień 2018r.  
aktualizacja: lipiec 2020r.

**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, sztywów 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**

<b>1.</b>	<b>OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....</b>	<b>6</b>
1.1.	WPROWADZENIE .....	6
1.2.	CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE ZAKRES WYKONYWANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH I MONTAŻOWYCH.....	6
1.2.1.	Cel i zakres Zamówienia .....	7
1.2.2.	Parametry pracy instalacji, gwarancje technologiczne .....	10
1.2.3.	Aktualne uwarunkowania przedmiotu zamówienia .....	13
1.2.3.1.	Lokalizacja – położenie administracyjne, stan formalno-prawny .....	13
1.2.3.2.	Istniejący stan zagospodarowania.....	14
1.2.3.3.	Obszary i obiekty podlegające ochronie, zabytki, uwarunkowania środowiskowe .....	15
1.2.3.4.	Budowa geologiczna rejonu inwestycji, morfologia, warunki wodne .....	16
1.2.3.5.	Charakterystyka geotechniczna obszaru badań.....	16
1.2.3.6.	System gospodarki odpadami i ilość przyjmowanych odpadów .....	17
1.2.4.	Opis wymagań Zamawiającego odnośnie przedmiotu zamówienia .....	18
1.2.4.1.	Struktura instalacji biologicznego przetwarzania odpadów w warunkach tlenowych .....	21
1.2.4.2.	Opis procesu technologicznego .....	21
1.2.4.3.	Wymagania dotyczące technologii stabilizacji tlenowej.....	23
1.2.4.3.1.	Koncepcja instalacji stabilizacji tlenowej .....	23
1.2.4.3.2.	Wymagania konstrukcyjne instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów - reaktory .....	25
1.2.4.3.3.	System napowietrzania i kontroli procesu .....	26
1.2.4.3.4.	Zabezpieczenia antykorozyjne, stopień zabezpieczeń instalacji elektrycznych.....	28
1.2.4.3.5.	Oczyszczanie powietrza procesowego .....	28
1.2.4.4.	Wymagania dotyczące prac projektowych .....	29
1.2.4.4.1.	Zakres prac projektowych .....	30
1.2.4.4.2.	Szata graficzna, skład i forma dokumentacji.....	30
1.2.4.4.3.	Trwałość elementów instalacji do stabilizacji tlenowej .....	31
1.2.4.4.4.	Mapa do celów projektowych .....	31
1.2.4.4.5.	Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach .....	31
1.2.4.4.6.	Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego.....	31
1.2.4.4.7.	Uzgodnienie prac projektowych z Zamawiającym .....	31
1.2.4.4.8.	Projekt technologiczny .....	32
1.2.4.4.9.	Instrukcja eksploatacji .....	33
1.2.4.4.10.	<a href="#">Wniosek o zmianę pozwolenia zintegrowanego .....</a>	<a href="#">34</a>
1.2.4.5.	Wymagania odnośnie prac przygotowawczych .....	34
1.2.4.6.	Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe .....	35
1.2.5.	Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe .....	36
1.2.5.1.	Instalacja do biologicznego przetwarzania odpadów w systemie zamkniętym (reaktory kompostowe) .....	36
1.2.5.1.1.	Tunele stabilizacji tlenowej / kompostowe .....	36

## PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Rozbudowa instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów na terenie Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Trzebani, gm. Osieczna

---

1.2.5.1.2.	Zadaszona galeria pomiędzy tunelami.....	37
1.2.5.1.3.	Wentylatorownia.....	38
1.2.5.1.4.	Hala płuczki wodnej .....	39
1.2.5.1.5.	Biofiltr .....	40
1.2.5.2.	Plac dojrzewania z wydzielonym obszarem na komunikację .....	41
1.2.5.3.	Zbiornik wód opadowych „czystych” pełniący funkcję zbiornika p.poż. ....	42
1.2.5.4.	Zbiornik na ścieki technologiczne .....	42
1.2.5.5.	Instalacje zewnętrzne uzbrojenia terenu .....	43
1.2.5.5.1.	Instalacja zewnętrzna kanalizacji deszczowej wraz z niezbędną infrastrukturą .....	43
1.2.5.5.2.	Instalacja zewnętrzna kanalizacji odciekowej wraz z niezbędną infrastrukturą .....	44
1.2.5.5.3.	Instalacja zewnętrzna wodociągowa wraz z niezbędną infrastrukturą .....	44
1.2.5.5.4.	Instalacja zewnętrzna elektroenergetyczna (w tym oświetleniowa) wraz z niezbędną infrastrukturą ...	45
1.2.5.5.5.	Instalacja zewnętrzna teletechniczna wraz z niezbędną infrastrukturą.....	46
1.2.5.5.6.	Inst. zewnętrzna cieplna (połączenie istniejącej instalacji kogeneracji z projektowaną inwestycją) .....	52
<b>2.</b>	<b>WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO DOTYCZĄCE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.....</b>	<b>53</b>
2.1.	PROWADZENIE PRAC BUDOWLANYCH .....	53
2.1.1.	Harmonogram Rzeczowo-Finansowy (HRF).....	53
2.1.2.	Bezpieczeństwo i Ochrona Zdrowia (BiOZ).....	54
2.1.3.	Ochrona przeciwpożarowa .....	55
2.1.4.	Ochrona środowiska .....	55
2.1.5.	Ochrona przed hałasem .....	55
2.1.6.	Gospodarka odpadami .....	55
2.1.7.	Teren budowy.....	56
2.1.8.	Sprzęt.....	56
2.1.9.	Transport .....	57
2.1.10.	Kontrola jakości robót .....	57
2.1.10.1.	Program Zapewnienia Jakości (PZJ).....	57
2.1.10.2.	Zasady kontroli jakości robót .....	58
2.1.10.3.	Pobieranie próbek .....	59
2.1.10.4.	Badania i pomiary.....	59
2.1.10.5.	Raporty z badań .....	59
2.1.10.6.	Badania prowadzone przez Zamawiającego.....	59
2.1.10.7.	Dokumentacja z badań.....	59
2.2.	MATERIAŁY I URZĄDZENIA .....	60
2.3.	DOKUMENTACJA BUDOWY .....	61
2.3.1.	Dziennik budowy .....	61
2.3.2.	Sprawozdanie z realizacji prac .....	62
2.3.3.	Dokumentacja fotograficzna .....	62
2.3.4.	Dokumentacja powykonawcza .....	62
2.3.5.	Pozostałe dokumenty budowy .....	63

---

## PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Rozbudowa instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów na terenie Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Trzebani, gm. Osieczna

---

2.3.6.	Przechowywanie dokumentów budowy.....	63
2.4.	ODBIÓR ROBÓT W ZAKRESIE ROBÓT BUDOWLANYCH .....	63
2.4.1.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	64
2.4.2.	Odbiór częściowy robót .....	64
2.4.3.	Odbiory obiektów .....	64
2.4.3.1.	Odbiory robót drogowych (place) .....	64
2.4.3.2.	Odbiór instalacji zewnętrznych .....	64
2.4.3.3.	Odbiór robót monitoringu .....	65
2.4.4.	Odbiór końcowy robót.....	65
2.5.	ODBIÓR ROBÓT W ZAKRESIE DOSTAW TECHNOLOGII STABILIZACJI/KOMPOSTOWANIA .....	66
2.5.1.	Próby .....	66
2.5.2.	Próby końcowe .....	66
2.5.2.1.	Próby przedrozruchowe.....	68
2.5.2.2.	Próba rozruchowa .....	68
2.5.2.3.	Rozruch „na sucho” (bez odpadów) .....	68
2.5.2.4.	Rozruch próbny .....	69
2.5.3.	Próby eksploatacyjne .....	70
2.5.4.	Wymagane gwarancje .....	70
2.5.4.1.	Warunki gwarancji i serwisu .....	70
2.5.4.2.	Gwarancje technologiczne .....	70
2.5.5.	Szkolenie personelu .....	71
2.6.	ROZLICZENIE ROBÓT.....	71
2.6.1.	Ustalenia ogólne .....	71
2.6.2.	Podstawy płatności.....	73
2.7.	PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO .....	73
2.7.1.	Normy na terenie budowy.....	73
2.7.2.	Sprawy nie objęte normami .....	74
 <b>B. CZĘŚĆ INFORMACYJNA / ZAŁĄCZNIKI</b>		
<b>3. DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW .....</b>		
<b>75</b>		
<b>4. OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE .....</b>		
<b>75</b>		
<b>5. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA .....</b>		
<b>75</b>		
<b>6. INNE POSIADANE INFORMACJE I DOKUMENTY NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH / ZAŁĄCZNIKI .....</b>		
<b>80</b>		
6.1.	KOPIA MAPY DO CELÓW PROJEKTOWYCH .....	80
6.2.	WYNIKI BADAŃ GRUNTOWO-WODNYCH NA TERENIE INWESTYCJI DLA POTRZEB POSADOWIENIA OBIEKTÓW .....	80
6.3.	ZALECENIA KONSERWATORA ZABYTKÓW .....	80
6.4.	INWENTARYZACJA ZIELENI .....	80

---

## PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Rozbudowa instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów na terenie Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Trzebani, gm. Osieczna

---

6.5.	DANE DOT. ZANIECZYSZCZEŃ ATMOSFERY DO ANALIZY OCHRONY POWIETRZA ORAZ POSIADANE RAPORTY, OPINIE LUB EKSPERTYZY Z ZAKRESU OCHRONY ŚRODOWISKA. POMIARY RUCHU DROGOWEGO, HAŁASU I INNYCH UCIAŻLIWOŚCI.....	80
6.6.	INWENTARYZACJA ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.....	80
6.7.	DODATKOWE WYTYCZNE INWESTORSKIE I UWARUNKOWANIA ZWIĄZANE Z BUDOWĄ I JEJ PRZEPROWADZENIEM.....	81
7.	<b>SPIS TABEL.....</b>	<b>82</b>
8.	<b>SPIS RYSUNKÓW .....</b>	<b>82</b>
9.	<b>SPIS ZAŁĄCZNIKÓW .....</b>	<b>82</b>

## A. CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

#### 1.1. WPROWADZENIE

Przedmiotem niniejszego zamówienia jest zaprojektowanie i budowa instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów w warunkach tlenowych w ramach przedsięwzięcia pn. „**Rozbudowa instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów na terenie Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Trzebani, gm. Osieczna**”.

W zakres przedsięwzięcia wchodzi m.in.: zaprojektowanie oraz wybudowanie instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów w warunkach tlenowych w systemie zamkniętych reaktorów, wraz z niezbędnymi elementami infrastruktury (instalacją wodociągową, kanalizacji ścieków deszczowych i technologicznych, instalacją elektroenergetyczną, teletechniczną, zbiornikiem na wody opadowe czyste, zbiornikiem na ścieki technologiczne etc.), zadaszoną galerią przed tunelami, placu do kompostowania odpadów, przeprowadzenie rozruchów technologicznych w/w instalacji oraz uzyskanie wszelkich niezbędnych pozwoleń i decyzji ujętych w prawie polskim do prawidłowego funkcjonowania w/w instalacji.

Inwestorem – Zamawiającym jest Miejski Zakład Oczyszczania Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Saperskiej 23, 64-100, Leszno.

Wykonawca deklaruje, że:

- zapoznał się z należytą starannością z treścią Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, w tym niniejszym Programem Funkcjonalno-Użytkowym, Warunkami Umowy oraz uzyskał wiarygodne informacje o wszystkich warunkach i zobowiązaniach, które w jakikolwiek sposób mogą wpłynąć na wartość, czy charakter Oferty lub wykonanie Robót,
- zaakceptował bez zastrzeżeń czy ograniczeń i w całości treść Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia,
- ma świadomość, że Wymagania Zamawiającego mogą nie obejmować wszystkich szczegółów Robót i Wykonawca weźmie to pod uwagę przy planowaniu budowy, realizując Roboty, czy kompletując dostawy Urządzeń,
- **nie będzie wykorzystywał błędów lub opuszczeń w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, a o ich wykryciu natychmiast powiadomi na etapie procedury o udzielenie zamówienia publicznego Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.**

#### 1.2. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE ZAKRES WYKONYWANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH I MONTAŻOWYCH

Podstawą czynności, zmierzających do zaprojektowania i wykonania instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych w warunkach tlenowych na terenie Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Trzebani, gm. Osieczna będzie Umowa, zawarta przez Zamawiającego – Miejski Zakład Oczyszczania Sp. z o.o. w Lesznie, ul. Saperska 23, 64 – 100 Leszno, z wybranym w drodze postępowania o udzielenie zamówienia publicznego - Wykonawcą.

**Zamawiający zaleca, aby Wykonawca zainteresowany złożeniem Oferty dokonał wizji lokalnej na terenie Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Trzebani, zapoznał się ze stanem istniejącym, dokonał analizy dostępności miejsca, zapoznał się z wszystkimi dokumentami archiwalnymi, 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.**

#### 1.2.1. Cel i zakres Zamówienia

Celem realizacji inwestycji jest umożliwienie Zamawiającemu osiągnięcia celów strategicznych, celów głównych i oczekiwanych rezultatów. 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), tj. m.in.:

- *Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity Dz.U. z 2020r., poz. 1219 ze zm),
- *Ustawa o odpadach* (Dz. U. z 2020r., poz. 797 ze zm.),
- *Ustawa o utrzymaniu czystości i porządku w gminach* (tekst jednolity Dz.U. z 2019r., poz. 2010 ze zm.),
- *Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020r. w sprawie katalogu odpadów* (Dz.U. z 2020r., poz. 10),
- *Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie składowisk odpadów* (Dz. U. z 2013r., poz. 523),
- *Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 lipca 2015 r w sprawie dopuszczania odpadów do składowania na składowiskach* (Dz. U. z 2015r., poz. 1277),
- *Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 22 grudnia 2017r. w sprawie jednostkowych stawek opłat za korzystanie ze środowiska* (Dz.U. 2017r. poz. 2490)
- *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2017 w sprawie poziomów ograniczenia składowania masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji* (Dz.U. z 2017r., poz. 2412),
- *Uchwała nr 88 Rady Ministrów z dnia 1 lipca 2016r. w sprawie „Krajowego Planu Gospodarki Odpadami 2022”* (MP 2016 poz. 784),
- *UCHWAŁA Nr XXXI/810/2017 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO z dnia 29 maja 2017r. w sprawie uchwalenia Planu gospodarki odpadami dla województwa wielkopolskiego na lata 2016-2022 wraz z planem inwestycyjnym wraz ze zmianami.*

Zgodnie z art. 31 ust. 2 ustawy Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004r. (tekst jednolity Dz. U. z 2019r, poz. 1843 z późn. zm) Zamawiający opisuje przedmiot zamówienia za pomocą programu funkcjonalno-użytkowego jeżeli przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity - Dz. U. z 2019r., poz. 1186 ze zm..).

W przypadku zmiany przepisów prawnych mających wpływ na funkcjonowanie instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych, Wykonawca powinien uwzględnić zmienione przepisy, przy projektowaniu i eksploatacji przedmiotowej instalacji.



Zakres realizacji inwestycji obejmuje **rozbudowę instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów funkcjonującą na terenie Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Trzebani, gm. Osieczna poprzez zaprojektowanie i budowę instalacji do stabilizacji tlenowej/kompostowania w systemie zamkniętym, tj. w reaktorach o wydajności 30 000 Mg/rok dla frakcji podsitowej z odpadów zmieszanych oraz 10 000 Mg/rok dla odpadów zielonych i innych bioodpadów zbieranych selektywnie, z zadaszoną galerią przed tunelami, placem na dojrzewanie kompostu, zbiornikiem na wody opadowe, zbiornikiem na odcieki technologiczne oraz niezbędną infrastrukturą techniczną (w tym wszystkimi niezbędnymi zewnętrznymi instalacjami uzbrojenia terenu).**

Dokument niniejszy zawiera informacje i wymagania Zamawiającego niezbędne do zrealizowania inwestycji.

Sugerowane lokalizacje obiektów pokazane zostały w **Załączniku nr 2** w Części Informacyjnej niniejszego Programu funkcjonalno-użytkowego.

Zadanie, objęte niniejszym opracowaniem, obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej wraz z uzyskaniem wszelkich wymaganych przepisami prawa uzgodnień, opinii i pozwoleń oraz budowę wraz z dostawą i montażem urządzeń oraz wyposażenia, a także uzyskaniem pozwolenia na użytkowanie i przygotowaniem wniosku o zmianę pozwolenia zintegrowanego posiadanego przez Zamawiającego.

Do instalacji przyjmowane będą odpady pochodzące z instalacji segregacji odpadów - frakcja 0-80 mm, tj. podsitowa w ilości 30 000 Mg/rok oraz odpady zielone i bioodpady z selektywnej zbiórki w ilości 10 000 Mg/rok. Dodatkowo wymaga się zachowania możliwości technologicznych skierowania na istniejący plac kompostowy (obiekt „A” na **Załączniku nr 2**) dotychczasowych strumieni odpadów tj. min. 26 600 Mg/rok pofermentatu i 1300 Mg odpadów zielonych i innych bioodpadów oraz zapewnienia prowadzenia w reaktorach technicznej możliwości biosuszenia odpadów.

Do obliczeń wydajności dla poszczególnych rodzajów przetwarzanych frakcji należy przyjąć następujące parametry gęstościowe odpadów:

- frakcja podsitowa (0-80mm) ze zmieszanych odpadów komunalnych o gęstości maks. 650 kg/m<sup>3</sup>,
- frakcja odpadów zielonych i bioodpadów zbieranych selektywnie o gęstości maks. 580 kg/m<sup>3</sup>,
- pofermentat o gęstości maks. 1200 kg/m<sup>3</sup>.

Kolejność realizacji robót przy wykonywaniu instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów w warunkach tlenowych jest następująca:

- a. roboty przygotowawcze i ziemne: rozbiórki, makroniwelacja terenu,
- b. roboty sanitarne – wykonanie instalacji uzbrojenia terenu (wodno – kanalizacyjnych, energetycznych, teletechnicznych, itp.)
- c. roboty budowlane związane z posadowieniem obiektów budowlanych,
- d. dostawy i montaż urządzeń technologicznych związanych z wykonaniem instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów.
- e. roboty drogowe – wykonanie placów dojrzewania i technologicznych wraz z ciągiem komunikacyjnym,
- f. rozruch instalacji.

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 inwestycji pn. „**Rozbudowa instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów na terenie Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Trzebani, gm. Osieczna**”, niezbędne do jej użytkowania.

---

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).

Ponadto przy projektowaniu niniejszego zadania należy uwzględnić pełną integrację planowanej instalacji z istniejącą infrastrukturą Zakładu.

**Uwaga:**

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

**Ilekcć w niniejszym PFU opisano przedmiot zamówienia za pomocą norm, aprobat technicznych, specyfikacji technicznych i systemów odniesienia, o których mowa w art. 30 ust. 1-3 ustawy Prawo zamówień publicznych, Zamawiający dopuszcza zastosowanie w Ofercie Wykonawcy rozwiązań równoważnych.**

**Zgodnie z art. 30 ust. 5 ustawy Prawo zamówień publicznych Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym przez Zamawiającego, jest zobowiązany wskazać, że określone przez niego dostawy, usługi lub roboty budowlane spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.**

Zakres wykonawstwa obejmuje, w szczególności:

- wykonania aktualnej mapy do celów projektowych,
- wykonania badań podłoża gruntowego na potrzeby budowy obiektów budowlanych,
- opracowania kompletnej dokumentacji projektowej budowlanej i wykonawczej, w tym projektu technologicznego wraz z doбором i komplementacją urządzeń technologicznych,
- uzyskanie niezbędnych decyzji, opinii, uzgodnień i pozwoleń warunkujących rozpoczęcie i prowadzenie prac budowlanych, w tym uzyskanie pozwolenia na budowę,
- opracowanie harmonogramu rzeczowo - finansowego,
- opracowanie programu zapewnienia jakości,
- wybudowania obiektów i instalacji wraz z infrastrukturą, zgodnie z dokumentacją projektową (zatwierdzoną przez Zamawiającego), z dostarczeniem koniecznych materiałów, sprzętu, wyposażenia i urządzeń technologicznych oraz na czas realizacji inwestycji oraz rozruchu zapewnienia wykwalifikowanych i posiadających stosowne uprawnienia zasobów ludzkich,
- opracowania projektu i dokonanie rozruchu kompletnej instalacji technologicznej do biologicznego przetwarzania odpadów wraz z infrastrukturą towarzyszącą,
- opracowania kompletnej dokumentacji powykonawczej wraz z geodezyjną inwentaryzacją powykonawczą, instrukcji eksploatacji i konserwacji, dokumentacji techniczno-ruchowych, instrukcji stanowiskowych, instrukcji BHP i ppoż.,
- przeszkolenie personelu Zamawiającego, w zakresie eksploatacji obiektów, urządzeń i instalacji ich konserwacji oraz napraw,
- zapewnienie kompletnego oznakowania obiektów, urządzeń, pomieszczeń, stref, wyposażenia p.poz. i innych elementów instalacji wymagających oznakowania, lub wymaganego ewentualnym zewnętrznym dofinansowaniem inwestycji,

## PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Rozbudowa instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów na terenie Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Trzebani, gm. Osieczna

---

- uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń wynikających z prawa w szczególności pozwolenia wodnoprawnego, pozwolenia na użytkowanie oraz wynikających z wymogów niniejszego PFU, umożliwiających eksploatację obiektów i urządzeń,
- opracowanie wniosku o zmianę pozwolenia zintegrowanego posiadanego przez Zamawiającego, wraz z wszystkimi niezbędnymi załącznikami, w tym m.in. operatem p.poż oraz raportem początkowym lub oceną ryzyka zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego,
- przekazanie Zamawiającemu obiektów do użytkowania,
- zapewnienia bezpłatnego serwisu dostarczonych urządzeń technologicznych przez okres gwarancji, z czasem reakcji, przybycia i przystąpienia do usunięcia usterek przedstawiciela serwisu Wykonawcy w czasie maksymalnie do 5 dni roboczych od otrzymania zgłoszenia od przedstawiciela Zamawiającego.

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

Sugerowane 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 (gwarantują osiągnięcie korzystniejszych wskaźników: funkcjonalność, efektywność energetyczna, estetyka itp.). W przypadku stwierdzenia, że propozycja zmian nie poprawia cech użytkowych, o których mowa powyżej Zamawiającemu przysługuje prawo odrzucenia propozycji zmian.

Wymaga się, aby Wykonawca przy projektowaniu instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów w warunkach tlenowych osiągnął wskaźniki, zgodnie z Wymaganiami Zamawiającego.

### 1.2.2. Parametry pracy instalacji, gwarancje technologiczne

**Wymagana wydajność całkowita instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów w warunkach tlenowych w ZZO w Trzebani wynosi:**

- instalacja do biologicznego przetwarzania odpadów w systemie zamkniętym (reaktory kompostowe) dla frakcji podsitowej ze zmieszanych odpadów komunalnych/opcjonalnie pofermentatu/opcjonalnie biosuszenie: 30 000 Mg/rok
- instalacja do biologicznego przetwarzania odpadów w systemie zamkniętym (reaktory kompostowe) dla odpadów zielonych i innych bioodpadów pochodzących z selektywnej zbiórki: 10 000 Mg/rok,
- nowy plac dojrzewania odpadów w ilości min. 27 000 Mg/rok odpadów frakcji podsitowej ze zmieszanych odpadów komunalnych oraz 8 500 Mg/rok odpadów zielonych i innych bioodpadów.

Dodatkowo wymaga się od Wykonawcy zachowania możliwości technologicznych skierowania na istniejący plac kompostowy (obiekt „A” na Załączniku nr 2) dotychczasowych strumieni odpadów tj. min. 26 600 Mg/rok pofermentatu i 1 300 Mg/rok odpadów zielonych oraz zapewnienia prowadzenia w reaktorach technicznej możliwości biosuszenia odpadów.

Obsługa pracownicza instalacji w systemie dwuzmianowym (2 zmiany po 8 godzin na dobę, uwzględniając przerwy socjalne i eksploatacyjne), 5 dni w tygodniu (od poniedziałku do piątku), uwzględniając przerwy w funkcjonowaniu w dniach ustawowo wolnych od pracy oraz przerwy obsługowe i serwisowe.

**Przyjmuje się następujące zasadnicze parametry pracy instalacji:**

- wydajność instalacji w zakresie frakcji podsitowej ze zmieszanych odpadów komunalnych – 30 000 Mg/rok,

## PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Rozbudowa instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów na terenie Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Trzebani, gm. Osieczna

---

- gęstość odpadów kierowanych do instalacji stabilizacji tlenowej z frakcji podsitowej – 0,650 Mg/m<sup>3</sup>,
  - ubytek masy frakcji podsitowej po procesie stabilizacji tlenowej w tunelach kompostowych do min. 10%,
  - czas przetrzymania frakcji podsitowej po stabilizacji w tunelach w formie pryzm na placu dojrzewania (łącznie z ułożeniem, ewentualnym przetrzucaniem i rozebraniem pryzm) – max. do 4 tygodni,
  - wydajność instalacji w zakresie frakcji odpadów zielonych i bioodpadów selektywnie zbieranych – 10 000 Mg/rok,
  - gęstość odpadów kierowanych do instalacji kompostowania dla odpadów zielonych i innych bioodpadów – 0,580 Mg/m<sup>3</sup>,
  - ubytek masy frakcji odpadów zielonych i bioodpadów zbieranych selektywnie, w procesie kompostowania w tunelach kompostowych do min. 15%,
  - czas przetrzymania frakcji odpadów zielonych i bioodpadów zbieranych selektywnie po procesie kompostowania w tunelach w formie pryzm na placu dojrzewania – max. do 6 tygodni,
  - gęstość odpadów stanowiących komponenty do produkcji paliwa alternatywnego – ok. 0,150 Mg/m<sup>3</sup>,
  - czas pracy instalacji – min. 50 tygodni/rok,
  - wymagana powierzchnia zabudowy zamkniętych tuneli kompostowych – min. 1764 m<sup>2</sup> (±10%),
  - minimalna ilość zamkniętych tuneli kompostowych - 12 szt. w tym:
    - 8 szt. dla odpadów frakcji podsitowej ze zmieszanych odpadów komunalnych /opcjonalnie pofermentatu/opcjonalnie do procesu biosuszenia,
    - 4 szt. dla odpadów zielonych i bioodpadów selektywnie zbieranych.
- przy czym: instalacja winna gwarantować elastyczność w zakresie rodzajów strumieni kierowanych do poszczególnych tuneli kompostowych, w zależności od bieżących potrzeb Zamawiającego, w tym w szczególności możliwość prowadzenia procesu kompostowania odpadów zielonych i innych bioodpadów zbieranych selektywnie w tunelach przeznaczonych do stabilizacji tlenowej frakcji podsitowej,
- maksymalna wysokość zasypu zamkniętych tuneli kompostowych – 3,0 m,
  - maksymalny czas stabilizacji w tunelach zamkniętych - 21 dni, w celu uzyskania parametrów gwarantowanych z Tabeli 1, wliczając w tym czas napełnienia tunelu kompostowego i jego opróżniania – min. 14 dni trwania procesu,
  - maksymalny czas załadunku zamkniętych tuneli kompostowych - 6 dni,
  - maksymalny czas rozładunku zamkniętych tuneli kompostowych - 1 dzień roboczy,

**Uwaga: Celem właściwego doboru parametrów pracy instalacji obowiązkiem Wykonawcy, jest na etapie projektowania sprawdzenie wszystkich danych i założeń dotyczących poszczególnych frakcji odpadów, w tym również wykonanie badań poszczególnych frakcji odpadów podlegających procesowi stabilizacji/kompostowania/biosuszenia w zakresie parametrów niezbędnych do właściwego zaprojektowania i wykonania instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów w warunkach tlenowych.**

**Minimalne wymagania gwarancyjne stawiane przez Zamawiającego przedstawia Tabela 1.**

**PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**

Rozbudowa instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów na terenie Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Trzebani, gm. Osieczna

**Tabela 1.** Wymagania dla instalacji do intensywnego biologicznego kompostowania

<b>Parametr gwarantowany</b>	<b>Jednostka</b>	<b>Wartość</b>	<b>Ilość prób/czas trwania prób</b>
Minimalna dyspozycyjność instalacji stabilizacji tlenowej	h/rok	8400	liczona proporcjonalnie do okresu prowadzenia prób
Przepustowość dla instalacji stabilizacji tlenowej frakcji podsitowej ze zmieszanych odpadów komunalnych (0-80mm) - dotyczy 8 tuneli	Mg / tunel	min. 250	liczona proporcjonalnie do okresu prowadzenia prób do osiągnięcia AT4 ≤ 20 mg O <sub>2</sub> /g sm (przy założeniu 21 dni z załadunkiem i wyładunkiem, w tym co najmniej 14 dni procesu), przy wysokości załadunku w reaktorach ≤ 3,0 m
Przepustowość dla przetwarzania pofermentatu w wybranym przez Zamawiającego tunelu przy parametrach wypełnienia tunelu jak dla frakcji odpadów frakcji podsitowej ze zmieszanych odpadów komunalnych (dopuszczalne jest dodanie struktury**) – dotyczy 8 tuneli	Mg / tunel	min. 120*	liczona proporcjonalnie do okresu prowadzenia prób do osiągnięcia AT4 ≤ 20 mg O <sub>2</sub> /g sm (przy założeniu 21 dni z załadunkiem i wyładunkiem, w tym co najmniej 14 dni procesu), przy wysokości załadunku w reaktorach ≤ 3,0 m
Przepustowość dla odpadów stanowiących komponenty do produkcji paliwa alternatywnego - alternatywy wariant pracy instalacji do frakcji podsitowej z OKZ	m <sup>3</sup> / tunel	min. 400	liczona proporcjonalnie do okresu prowadzenia prób do osiągnięcia wilgotności ≤ 25 % (przy założeniu 21 dni z załadunkiem i wyładunkiem, w tym co najmniej 14 dni procesu), przy wysokości min. załadunku w reaktorach 3,0 m
Przepustowość dla instalacji kompostowania – frakcja odpadów zielonych i bioodpadów zbieranych selektywnie – dotyczy 4 tuneli	Mg / tunel	min. 140	liczona proporcjonalnie do okresu prowadzenia prób do osiągnięcia (przy założeniu 21 dni z załadunkiem i wyładunkiem, w tym co najmniej 14 dni procesu), przy wysokości max. załadunku w reaktorach 3,0 m: - brak występowania: żywych jaj pasożytów jelitowych (Ascaris sp., Trichuris sp., Toxocara sp.) - brak występowania: bakterii z rodzaju Salmonella, - Escherichia Coli lub Enterokoki: < 1000 jtk/1 gr
Parametr AT <sub>4</sub> po pierwszym stopniu stabilizacji tlenowej (po zamkniętych reaktorach stabilizacji tlenowej) dla frakcji podsitowej ze zmieszanych odpadów komunalnych (0-80mm) i dla frakcji pofermentatu	mg O <sub>2</sub> /g s.m.	≤ 20	mierzone w każdym reaktorze przed wyjęciem wsadu  dwie próby spełnia / nie spełnia
Parametr AT <sub>4</sub> produktu końcowego biologicznego przetwarzania odpadów dla frakcji podsitowej ze zmieszanych odpadów komunalnych (0-80mm) i dla frakcji pofermentatu	mg O <sub>2</sub> /g s.m.	≤ 10	mierzone po zakończeniu procesu  dwie próby spełnia / nie spełnia
Parametr straty prażenia produktu końcowego biologicznego przetwarzania odpadów dla frakcji podsitowej ze zmieszanych odpadów komunalnych (0-80mm) i dla frakcji pofermentatu	% s.m.	< 35	mierzone po zakończeniu procesu  dwie próby spełnia / nie spełnia
Parametr zawartości węgla organicznego w produkcie końcowego biologicznego przetwarzania odpadów dla frakcji podsitowej ze zmieszanych odpadów komunalnych (0-80mm) i dla frakcji pofermentatu	% s.m.	< 20	mierzone po zakończeniu procesu  dwie próby spełnia / nie spełnia
Parametr zawartości wilgotności w produkcie końcowym produkcie stanowiącego komponenty paliwa alternatywnego poddane suszeniu	% wilgotności	≤ 25	mierzone po zakończeniu procesu  dwie próby spełnia / nie spełnia

\* - podana masa (120 Mg/tunel) dotyczy wyłącznie masy pofermentatu – bez masy struktury.

\*\* - dopuszczalne jest dodanie struktury podczas stabilizacji pofermentatu w celu utworzenia jednolitej mieszanki o gęstości do 650 kg/m<sup>3</sup>. (gęstość pofermentatu waha się na poziomie 1000-1200 kg/m<sup>3</sup>); rodzaj struktury winien być dostosowany do możliwości pozyskania danego materiału/odpadu przez Zamawiającego przy jak najmniejszych kosztach i winien być uzgodniony z Zamawiającym,

#### Uwaga:

Wymaga się, aby wszystkie zastosowane przy realizacji Zamówienia materiały i urządzenia technologiczne (związane z wykonaniem instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów) były fabrycznie nowe i spełniały wymagania ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. 2020 poz. 215 z późn. zm.) oraz postanowienia Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie maszyn.

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

### 1.2.3. Aktualne uwarunkowania przedmiotu zamówienia

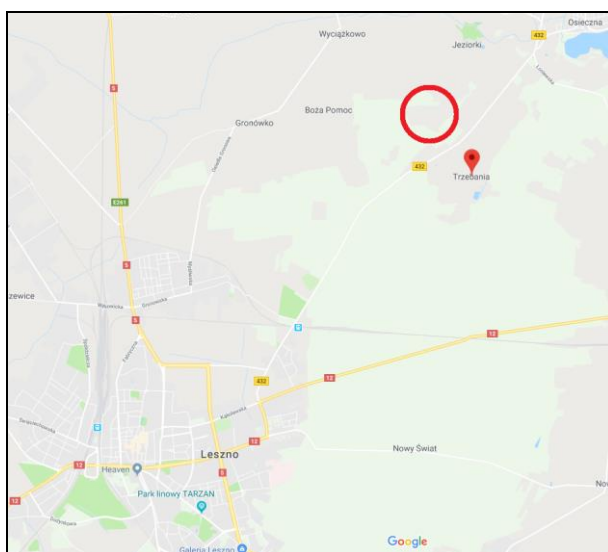
#### 1.2.3.1. Lokalizacja – położenie administracyjne, stan formalno-prawny

Teren istniejącego Zakładu Zagospodarowania Odpadów (zwany dalej ZZO) położony jest w miejscowości Trzebania w gm. Osieczna, powiat leszczyński, województwo wielkopolskie na działkach nr 6/8 i 6/10, obręb Trzebania oraz 21/6 obręb Jeziorki. Inwestycja ma być zlokalizowana na działkach 6/10 oraz 21/6.

Właścicielem działek jest Zamawiający - Miejski Zakład Oczyszczania sp. z o.o. z siedzibą w Lesznie, ul. Saperska 23, 64 – 100 Leszno. Na teren Zakładu prowadzi droga mająca połączenie z drogą wojewódzką nr 432 Leszno – Śrem.

Planowana rozbudowa ZZO w Trzebanii będzie miała miejsce na działkach nr 6/10, obręb 0013 Trzebania oraz 21/6, obręb 0005 Jeziorki. Wypis i wyrys z ewidencji gruntów stanowią **Załącznik nr 3**.

Rysunek 1. Położenie ZZO w Trzebanii na tle miasta Leszno (czerwona obwódka) [źródło: google.maps]



W sąsiedztwie Zakładu znajdują się:

- od strony północno-wschodniej tereny rolne,
- od strony północno-zachodniej zrehabilitowane składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne,
- od strony południowo-zachodniej, południowej i południowo-wschodniej Zakład sąsiaduje z terenami leśnymi.

Teren inwestycji, objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego (część działki nr 6/10 oraz działka nr 21/6). Część działki 6/10 nieobjęta miejscowym planem, nie jest obszarem przeznaczonym pod inwestycję.

Dla działki nr 6/10 - Rada Miasta i Gminy Osieczna w dniu 10 października 2002 roku uchwałą nr XXXIV/213/2002 przyjęła miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu wysypiska śmieci. Na rysunku planu teren oznaczono symbolem „NU” – teren wysypiska śmieci – składowanie odpadów komunalnych i przemysłowych.

Dla działki nr 21/6 - Rada Miasta i Gminy Osieczna w dniu 13 lutego 2003 roku uchwałą nr IV/33/2003 przyjęła miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu wysypiska śmieci. Na rysunku planu teren oznaczono analogicznie jak dla działki 6/10 symbolem „NU” – teren wysypiska śmieci – składowanie odpadów komunalnych i przemysłowych.

Wypis i wyrys z obu przytoczonych powyżej dokumentów planistycznych stanowi **Załącznik nr 5**.

#### 1.2.3.2. Istniejący stan zagospodarowania

Zarządzający posiada pozwolenie zintegrowane obejmujące instalację mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów oraz znajdujące się na terenie Zakładu składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne - Decyzja Marszałka Województwa Wielkopolskiego z dnia 15 lipca 2010 roku, znak: DSR.VI.7623-26/10, z późn. zm. W pozwoleniu zintegrowanym ujęte są również pozostałe instalacje i procesy gospodarowania odpadami, prowadzone na terenie Zakładu, a nie wymagające uzyskania pozwolenia zintegrowanego.

Na terenie Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Trzebani znajdują się następujące obiekty oraz instalacje i urządzenia techniczne i technologiczne:

1. Punkt ewidencji odpadów:
  - a) budynek wagowego i portierni,
  - b) wagi samochodowe wjazdowa i wyjazdowa,
  - c) brodzik dezynfekcyjny wraz z myjką ciśnieniową.
2. Hala technologiczna segregacji odpadów:
  - a) linia segregacji mechanicznej i przygotowania biofrakcji do fermentacji,
  - b) linia segregacji ręcznej frakcji nadsitowej i surowców z selektywnej zbiórki, wspomagana separacją optopneumatyczną,
  - c) linia prasowania i belowania surowców.
3. Hala technologiczna suchej fermentacji biofrakcji odpadów wyposażona w instalację suchej fermentacji odpadów oraz układ odwadniania i recykulacji odpadów pofermentacyjnych.
4. Komora fermentacyjna.
5. Kompostownia odpadów zielonych wraz z placem doświeżania pofermentatu.
6. Punkt demontażu odpadów wielkogabarytowych.
7. Magazyn małych ilości odpadów niebezpiecznych.
8. Magazyn odpadów budowlanych.
9. Boksy magazynowe I i II
10. Obiekty zagospodarowania biogazu:

- a) budynek energetyczny,
  - b) stacja gazomotorów,
  - c) węzeł rozdzielczo-tłoczny biogazu,
  - d) węzeł ssawno-tłoczny biogazu,
  - e) zbiornik biogazu,
  - f) filtr polipropylenowy biogazu,
  - g) instalacja oczyszczania biogazu,
  - h) pochodnia spalania biogazu.
11. Składowisko odpadów.
  12. Budynek garażowy kompaktora.
  13. Budynek administracyjno-socjalny.
  14. Zbiornik odcieków ze składowiska.
  15. Zbiornik ścieków technologicznych.
  16. Zbiornik ppoż.
  17. Zbiornik ścieków sanitarnych.
  18. Układ podczyszczania ścieków deszczowych.
  19. Pozostałe elementy infrastruktury:
    - utwardzone drogi i place technologiczne,
    - ogrodzenie,
    - pas zieleni izolacyjnej.

#### 1.2.3.3. Obszary i obiekty podlegające ochronie, zabytki, uwarunkowania środowiskowe

Planowana inwestycja zlokalizowana będzie poza obszarami podlegającymi ochronie, a w jej bezpośrednim sąsiedztwie nie znajdują się obiekty podlegające ochronie i zabytki.

Na terenie planowanego przedsięwzięcia i istniejącego Zakładu nie występują obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

Zakład oraz obszar przewidziany pod planowaną inwestycję zlokalizowane są w oddaleniu od zabudowań stałego przebywania ludności. Zakład zlokalizowany jest w granicach Krzywińsko-Osieckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

Planowana inwestycja nie będzie się wiązać z zajmowaniem nowych terenów cennych przyrodniczo oraz niszczeniem siedlisk. Inwestycja nie stanowi również zagrożenia dla gatunków dziko występujących zwierząt podlegających ochronie gatunkowej, ponieważ miejsca gniazdowania ptaków znajdują się poza terenem inwestycji oraz zasięgiem jej oddziaływania, zaś obszar ich żerowiska nie zostanie ograniczony. Teren, na którym planowane jest przedsięwzięcie nie znajduje się w obrębie parku narodowego, leśnego kompleksu promocyjnego, obszaru ochrony uzdrowiskowej, nie występują tu pomniki historii wpisane na listę dziedzictwa światowego.

**W ocenie Zamawiającego w obrębie terenu przewidzianego pod inwestycję nie występuje zadrzewienie i zakrzewienia konieczne do wycinki podczas realizacji przedsięwzięcia. Wykonawca zobowiązany jest jednak potwierdzić tą informację na wizji terenowej.**

Inwestor posiada Decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, która stanowi **Załącznik nr 8** do niniejszego PFU.

Do obowiązków Wykonawcy należy weryfikacja zapisów załączonej Decyzji środowiskowej i wykonanie inwestycji w zgodności z jej zapisami.

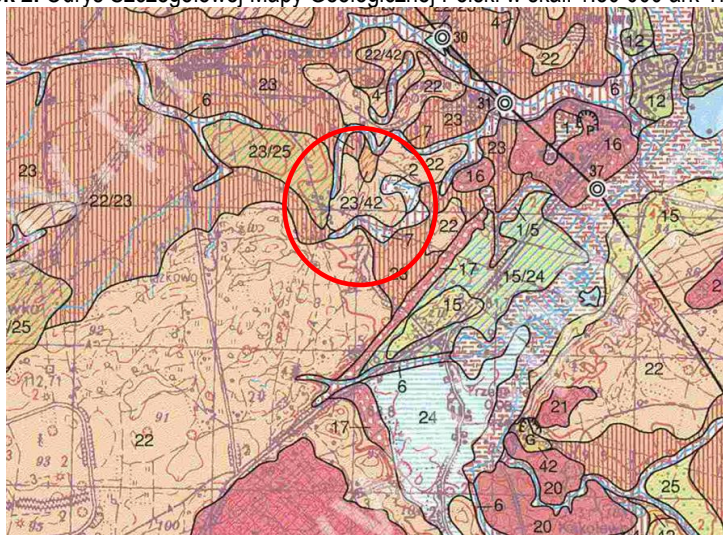


#### 1.2.3.4. Budowa geologiczna rejonu inwestycji, morfologia, warunki wodne

Na podstawie przeprowadzonych badań dla potrzeb sporządzenia dokumentacji geologiczno-inżynierskiej dla nowoprojektowanej kwatery składowania odpadów, której lokalizacja przewidziana jest w sąsiedztwie niniejszej inwestycji (proGEO, lipiec 2018r.), stwierdza się, że pod względem geomorfologicznym rejon Trzebania stanowi wysoczyznę morenową falistą otoczoną wysoczyzną morenową płaską. W rejonie wsi Trzebania moreny rozcinane są przez równiny sandrowe przechodzące w równiny zastoiskowe. Dalej ku północnemu wschodowi (w kierunku Osiecznej) rozwijają się równiny torfowe. Od strony północnej teren projektowanej kwatery składowiska odpadów ograniczany jest przez rynny subglacialne. Zakład Zagospodarowania Odpadów został zlokalizowany na wierzcholinie oraz skłonie pagórka morenowego nachylonego w kierunku południowym. Projektowana instalacja do biologicznego przetwarzania odpadów wraz z placem dojrzewania zajmować będzie wschodnią część wierzcholiny.

W rejonie Zakładu zgodnie ze Szczegółową Mapą Geologiczną Polski w skali 1:50 000 arkusz Leszno bezpośrednie podłoże budują osady czwartorzędowe. Reprezentowane są one przez piaski, żwiry i głązy lodowcowe fazy leszczyńskiej. Zalegają one na glinach zwałowych. Lokalnie odsłaniają się piaski i żwiry wodnolodowcowe.

Rysunek 2. Odrys Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000 ark Trzebania.,



- teren projektowanych badań



- gytie

- piaski den dolinnych

- piaski, żwiry i mułki kemów

- piaski, żwiry i głązy lodowcowe

- gliny zwałowe

- na piaskach i żwirach wodnolodowcowych

- na iłach, mułkach i piaskach warstw poznańskich

#### 1.2.3.5. Charakterystyka geotechniczna obszaru badań

Bezpośrednie podłoże projektowanej instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów wraz z placem dojrzewania budują średnio zagęszczone piaski wodnolodowcowe oraz półzwarłe gliny zwałowe. Generalnie w trakcie badań

archiwalnych prowadzonych w rejonie ZZO w Trzebani stwierdzono występowanie dwóch warstw gliny przewarstwionych piaskami lub pospólkami. Na stropie glin mogą również występować piaski.

Warstwy czwartorzędowe zalegają na trzeciorzędowych półzwartych ilach.

W rejonie projektowanej inwestycji pierwsze od powierzchni terenu zwierciadło wody podziemnej występuje w utworach czwartorzędowych. Piętro to nie stanowi poziomu użytkowego.

W trakcie prowadzenia prac archiwalnych w rejonie projektowanej inwestycji nie stwierdzono występowania poziomu nadglinowego. Jest to prawdopodobnie związane z nachyleniem stropu glin i grawitacyjnym odprowadzaniem infiltrujących wód atmosferycznych. Poziom międzyglinowy charakteryzuje się napiętym zwierciadłem stabilizującym się od 2 do 3 m p.p.t.

Zgodnie z rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463) zgodnie z aktualnym rozpoznaniem warunki gruntowe w opisywanym rejonie należy uznać za proste.

Do niniejszego PFU dołączono profil otworu archiwalnego wykonanego na terenie projektowanej inwestycji, który stanowi **Załącznik nr 4**. Otwór archiwalny zlokalizowany jest na terenie przewidzianym pod budowę instalacji biologicznego przetwarzania odpadów i stanowi część dokumentacji z badań przeprowadzonych dla potrzeb sporządzenia dokumentacji geologiczno-inżynierskiej dla nowoprojektowanej kwatery będącej w sąsiedztwie niniejszej inwestycji (proGEO, lipiec 2018r.).

Dokumentacja przedstawiona w **Załączniku nr 4**, powinna służyć Wykonawcy jedynie w celach poglądowych na potrzeby oszacowania prac i przygotowania oferty. Wymaga się, aby Wykonawca dokumentacji projektowej wykonał na potrzeby realizacji niniejszego zamierzenia Dokumentację badań podłoża gruntowego.

#### 1.2.3.6. System gospodarki odpadami i ilość przyjmowanych odpadów

Zgodnie z obowiązującym „Planem gospodarki odpadami dla województwa wielkopolskiego na lata 2016-2022 wraz z planem inwestycyjnym” przyjętym uchwałą nr XXXI/810/2017 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 29 maja 2017r. ze zm. oraz Ustawą o odpadach (Dz. U. z 2020r., poz. 797 ze zm.), „Zakład Zagospodarowania Odpadów w Trzebani stanowi Instalację Komunalną w zakresie instalacji MBP oraz składowiska odpadów.

Zgodnie z zapisami Tabeli 88 i 89 przedmiotowego dokumentu na lata 2016-2022 planowana jest między innymi rozbudowa części biologicznej o reaktory do stabilizacji tlenowej o przepustowości 30 000 Mg/rok wraz z rozbudową placu kompostowania / dojrzewania stabilizatu oraz rozbudową kompostowni odpadów zielonych z obecnych 1 300 Mg/rok do wydajności 10 000 Mg/rok dla odpadów zielonych i innych bioodpadów.

Planowana rozbudowa części biologicznej zawiera się również w Załączniku nr 1 do przedmiotowego Planu gospodarki odpadami.

Zakład w chwili obecnej pracuje na trzy zmiany, natomiast personel obsługujący kompostownię pracować będzie na dwie zmiany tj. praca w systemie dwuzmianowym (2 zmiany po 8 godzin na dobę, uwzględniając przerwy socjalne i eksploatacyjne – zakłada się realny minimalny czas pracy instalacji 6,5 godzin na zmianę), zakładając pracę przez 5 dni w tygodniu (od poniedziałku do piątku), uwzględniając przerwy w funkcjonowaniu w dniach wolnych od pracy (jeśli wypadną w dni robocze) oraz przerwy obsługowe i serwisowe.

Przyjmuje się następujące zasadnicze parametry pracy części biologicznej Zakładu:

- czas pracy 365 dni/rok,
- proces winien odbywać się w trybie ciągłym z nadzorem online,
- praca w systemie 2-zmianowym (dotyczy obecności personelu Zakładu, - obsługa personelu Zakładu dla części biologicznej w godzinach od 6.00 do 22.00.

Do instalacji przyjmowane będą odpady pochodzące z segregacji mechanicznej odpadów komunalnych zmieszanych, frakcja 0-80 mm, tj. podsitowa (stabilizacja tlenowa), odpady zielone i inne bioodpady z selektywnej zbiórki oraz w przypadku wolnych mocy przerobowych instalacji (alternatywny wariant pracy) odpady frakcji powyżej 80 mm (biosuszenie) i/lub odpady pofermentacyjne.

**Głównym strumieniem odpadów na jaki należy zaprojektować instalację są: frakcja odpadów zielonych i innych bioodpadów zbieranych selektywnie w ilości 10 000 Mg/rok oraz frakcja podsitowa 0-80 mm wydzielona z odpadów zmieszanych w ilości 30 000 Mg/rok.**

Po zakończonym procesie stabilizacji w tunelach zamkniętych, odpady kierowane będą na nowy plac dojrzewania o szacowanej łącznej powierzchni ok. 14 100 m<sup>2</sup>. Odpady poszczególnych grup tj.: frakcji podsitowej ze zmieszanych odpadów komunalnych, odpady zielone i bioodpady zbierane selektywnie oraz pofermentat, powinny być kierowane na plac dojrzewania w formie pryzm w sposób oddzielny. Dwie pierwsze grupy trafią na projektowany plac dojrzewania, natomiast pofermentat na plac istniejący. Projektowany plac dojrzewania musi zostać zaprojektowany w taki sposób, aby możliwe było oddzielne formowanie pryzm z frakcji podsitowej ze zmieszanych odpadów komunalnych oraz pryzm frakcji odpadów zielonych i bioodpadów zbieranych selektywnie. Wody odciekowe (w tym również powstające na skutek opadów deszczu) spływające z pryzm frakcji podsitowej ze zmieszanych odpadów komunalnych nie mogą mieć kontaktu z pryzmami frakcji odpadów zielonych i bioodpadów zbieranych selektywnie. Okres, w jakim pryzmy z poszczególnych frakcji powinny znajdować się na placu określono w Rozdziale 1.2.2. – „Parametry pracy instalacji”.

Proces zostanie zakończony, po osiągnięciu zakładanych parametrów, określonych jako parametry gwarantowane (Tabela 1). Ustabilizowane odpady następnie poddawane będą rewaloryzacji na mobilnym sicie bębnowym. Następnie odpady/produkty zostaną przekazane do dalszych procesów zagospodarowania, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### **1.2.4. Opis wymagań Zamawiającego odnośnie przedmiotu zamówienia**

Wymagania ogólne.

1. Stabilizacja tlenowa prowadzona w układzie zamkniętym i otwartym. W układzie zamkniętym - ujęcie i oczyszczenie powietrza procesowego, ujęcie odcieków technologicznych. W układzie otwartym – ujęcie odcieków technologicznych.
2. Technologia powinna być tak dobrana, aby umożliwić prowadzenie wskazanych procesów: stabilizacji tlenowej odpadów pochodzących ze zmieszanych odpadów komunalnych, stabilizacji tlenowej pofermentatu, kompostowania odpadów zielonych i innych bioodpadów, biosuszenia.
3. Instalacja winna zapewniać spełnienie warunków weterynaryjnych wymaganych przez system HACCP.
4. Nowy plac kompostowy powinien zapewnić możliwość prowadzenia procesu – w układzie otwartym (II stopień) dla odpadów z frakcji podsitowej ze zmieszanych odpadów komunalnych oraz frakcji odpadów zielonych i innych bioodpadów zbieranych selektywnie. Odpady z frakcji pofermentatu trafić powinny na istniejący na terenie Zakładu plac technologiczny – plac doświeżania.
5. Pierwszy i drugi stopień stabilizacji tlenowej powinny być tak dobrane wielkościami, aby zapewnić uzyskanie parametrów gwarantowanych określonych w Tabeli nr 1 dla poszczególnych strumieni odpadów.
6. Należy przewidzieć odbiór powstających odcieków z odprowadzeniem do zbiorników.
7. Wykonawca dostarczy niezbędny do prowadzenia procesu sprzęt, także kontrolny i pomiarowy. Wydajności zostaną dobrane odpowiednio do ilości odpadów wejściowych i przyjętej technologii.

## PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Rozbudowa instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów na terenie Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Trzebani, gm. Osieczna

---

8. Do obowiązków Wykonawcy należy określenie przewidywanego zapotrzebowania wody, uwzględniającego cele technologiczne oraz przeciwpożarowe z uwzględnieniem wszystkich powstających, na nowoprojektowanych obiektach, wód opadowych, z wykorzystaniem ich w celu minimalizacji zużycia wody świeżej oraz ograniczenia produkcji ścieków.
9. Instalację technologiczną należy zaprojektować i wykonać w taki sposób, aby zachować wymagania określone w odrębnych dokumentach, w tym w Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia.
10. Instalacja technologiczna musi zostać tak zaprojektowana i wykonana, aby powstałe na skutek jej działania produkty końcowe spełniały wymagania określone w **Tabeli 1**, w zależności od materiału wejściowego.
11. Stabilizat powstały z frakcji podsitowej ze zmieszanych odpadów komunalnych, po procesie tlenowym oraz stabilizat powstały z pofermentatu po procesie tlenowym powinien spełniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 16 lipca 2015r. w sprawie dopuszczania odpadów do składowania na składowiskach (Dz. U. z 2015r., poz.1277) oraz Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 22 grudnia 2017r. w sprawie jednostkowych stawek opłat za korzystanie ze środowiska (Dz.U. 2017r. poz. 2490)
12. W przypadku poddania w instalacji procesom kompostowania:
  - a) pofermentatu powstałego wyłącznie z frakcji odpadów zielonych i bioodpadów zbieranych selektywnie oraz innych odpadów pochodzenia roślinnego, bez udziału odpadów pochodzenia zwierzęcego
  - b) odpadów zielonych i innych bioodpadów zbieranych selektywnieinstalacja technologiczna 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 (Dz.U. z 2020r. poz. 796 ze zm.).
13. Zamawiający przewiduje wykorzystanie do obsługi instalacji następujące urządzenia i pojazdy (poza zakresem zamówienia): ładowarkę z łyżką o pojemności ok. 2,5 m<sup>3</sup>, sito bębnowe 20 mm do przesiewania stabilizatu/kompostu, rozdrabniarkę oraz przetrucarkę oraz samochody ciężarowe, w tym z zabudową hakową na podwoziu, do przewożenia kontenerów o pojemności do 36 m<sup>3</sup>.
14. Projektowana instalacja do biologicznego przetwarzania odpadów wraz z placem dojrzewania stabilizatu/kompostu powinna spełniać następujące rozwiązania techniczne:
  - zastosowane technologie powinny być jak najmniej uciążliwe dla środowiska w zakresie emisji,
  - proces biologicznego przetwarzania odpadów powinien być integralny z gospodarką wodno – ściekową Zakładu,
  - należy maksymalnie redukować ilość powstających odcieków i ścieków,
  - należy zminimalizować emisję pyłów, gazów i odorów do atmosfery,
  - podczas procesu biologicznej stabilizacji odpadów należy bezwzględnie unikać warunków beztlenowych przez kontrolę przebiegu procesu i ilości wprowadzanego powietrza (zastosowanie stabilnych obiegów powietrza) oraz dostosowanie procesów napowietrzania do aktualnej intensywności biodegradacji.
15. Opracowana dokumentacja instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów powinna być w pełni zgodna z opracowanym na poziomie Unii Europejskiej dokumentem referencyjnym BAT Decyzji Wykonawczej Komisji (UE) 2018/1147 z dnia 10 sierpnia 2018 r. ustanawiającej konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik (BAT) w odniesieniu do przetwarzania odpadów zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE., w tym w szczególności wymagania BAT 14, 19, 34 oraz 36:

- w celu zapobiegania emisjom rozproszonym do powietrza, w szczególności pyłu, związków organicznych i odorów, lub, jeżeli jest to niemożliwe, ich ograniczenia, **(BAT 14)** stosować w szczególności:
  - odpowiednią konstrukcję układu rurociągów (np. zminimalizowanie długości rurociągów, zmniejszenie liczby kołnierzy i zaworów, stosowanie spawanych łączników i rur),
  - zawory z podwójnym uszczelnieniem dławicowym lub równie skuteczne urządzenia,
  - uszczelki o wysokim poziomie integralności (takie jak uszczelki spiralnie zwijane, połączenia pierścieniowe) do zastosowań o krytycznym znaczeniu,
  - nakładanie okładziny lub powłoki w przypadku sprzętu i malowanie rur inhibitorami korozji,
  - przechowywanie, obróbka i przetwarzanie odpadów i materiałów, które mogą generować emisje rozproszone, w zamkniętych budynkach lub obudowanych urządzeniach (np. taśmach przenośnikowych),
  - utrzymywanie odpowiedniego ciśnienia w obudowanych urządzeniach lub budynkach,
  - gromadzenie i kierowanie emisji do odpowiedniego systemu redukcji emisji za pomocą systemu wyciągów powietrznych lub systemów zasysania powietrza umieszczonych w pobliżu źródeł emisji,
  - system redukcji emisji spalin wykonany jako filtr biologiczny mający za zadanie ograniczenie: amoniak, siarkowodór, lotne związki organiczne, związki zapachowe oraz stosowanie oczyszczania na mokro,
- w celu ograniczenia emisji zorganizowanych pyłu, związków organicznych oraz związków zapachowych, w tym  $H_2S$  i  $NH_3$ , do powietrza, w ramach BAT **(BAT 34)** należy stosować jedną z poniższych technik lub ich kombinacji:
  - wstępne przetwarzanie gazów odlotowych przed filtrem biologicznym,
  - płuczki wodne, kwasowe lub alkaliczne stosuje się w połączeniu z filtrem biologicznym, utlenianiem termicznym lub adsorpcją na węglu aktywnym.
- w celu ograniczenia emisji do powietrza oraz poprawy ogólnej efektywności środowiskowej, w ramach BAT **(BAT 36)** należy monitorować lub kontrolować kluczowe parametry odpadów i procesów, w tym:
  - cech charakterystycznych odpadów dostarczonych do przetworzenia (np. stosunku C do N, wielkości cząstek),
  - temperatury i wilgotności w różnych punktach pryzmy,
  - napowietrzenia pryzmy (np. częstotliwości przerzucania pryzmy, stężenia  $O_2$  lub  $CO_2$  w pryzmie, temperatury strumieni powietrza w przypadku wymuszonego napowietrzania),
  - porowatości, wysokości i szerokości pryzmy.
- w celu zoptymalizowania zużycia wody i zmniejszenia ilości wytwarzanych ścieków oraz aby zapobiec lub, jeżeli nie jest to wykonalne, aby ograniczyć emisje do gleby i wody **(BAT 19)**, stosować w szczególności:
  - zadaszenie obszarów magazynowania i przetwarzania odpadów,
  - segregacja ścieków – niezanieczyszczone ścieki oddziela się od ścieków, które wymagają oczyszczenia,
  - odpowiednia infrastruktura odwadniająca - obszar przetwarzania odpadów jest podłączony do infrastruktury odwadniającej.

---

**Szczegółowe wymagania Zamawiającego zostały określone w dalszej części niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego.**

#### 1.2.4.1. Struktura instalacji biologicznego przetwarzania odpadów w warunkach tlenowych

Instalacja do biologicznego przetwarzania odpadów w warunkach tlenowych składa się z następujących części:

- zamkniętych reaktorów (tuneli stabilizacji tlenowej/kompostowania),
- systemu napowietrzania, z oczyszczaniem powietrza procesowego składającego się z wentylatorów oraz kanałów napowietrzania zapewniających odpowiednie równomierne napowietrzenie stabilizowanych/kompostowanych odpadów., dostosowane do poszczególnych procesów prowadzonych w tunelach i rodzaju odpadów. Kanały do napowietrzania zainstalowane w posadzce nie powinny ograniczać możliwości poruszania się ładowarki kołowej w obrębie modułu stabilizacji tlenowej, a ich wykonanie musi zapewnić możliwość łatwego czyszczenia lub podlegać samooczyszczeniu,
- systemu odprowadzania odcieków,
- systemu sterowania i monitoringu osobnego dla każdego tunelu kompostowego, który kontroluje oraz dokumentuje parametry procesu stabilizacji tlenowej.

Na terenie wyznaczonym przez Zamawiającego na lokalizację planowanej inwestycji przewiduje się budowę głównych obiektów i infrastruktury, takich jak:

- 12 zamkniętych tuneli kompostowych (bioreaktorów) o wymiarach ok. 7,0m x 21,0m (ułożonych w dwóch przeciwległych do siebie rzędach),
- wentylatorowni (po jednej na każdy rząd tuneli kompostowych) o szerokości min. 3,0m tj. wymiarach ok. 3,0m x 42,0m,
- zadanej galerii technologicznej pomiędzy dwoma rzędami tuneli o szerokości min. 16,0m tj. wymiarach ok. 16,0m x 42,0m
- plac dojrzwania stabilizatu/kompostu (magazynowanie odpadów, dojrzwanie, doczyszczanie przetwarzanych odpadów, komunikacja) o powierzchni ok. 14 100 m<sup>2</sup>, w tym również:
  - wydzielony plac p.poż. o pow. ok. 400 m<sup>2</sup>,
  - plac technologiczny o pow. ok. 650 m<sup>2</sup>.
- hali płuczki wodnej (po jednej dla każdego rzędu zamkniętych tuneli kompostowych) o wym. ok. 5,0m x 10,0m,
- biofiltra poziomego (po jednym dla każdego rzędu zamkniętych tuneli kompostowych) o wym. ok. 19,0m x 10,0m,
- zbiornik na wody technologiczne (odcieki),
- zbiornik na wody opadowe,
- innych niezbędnych instalacji, infrastruktury i obiektów, koniecznych dla prawidłowej pracy instalacji biologicznego przetwarzania odpadów.

#### 1.2.4.2. Opis procesu technologicznego

Odpady w postaci frakcji biodegradowalnej wydzielonej ze zmieszanych odpadów komunalnych (frakcja 0-80mm) oraz zbieranych selektywnie odpadów zielonych i innych bioodpadów lub opcjonalnie pofermentatu, transportowane będą odrębnie do projektowanej instalacji. Stabilizacja odpadów komunalnych (frakcja 0-80 mm) lub zamiennie pofermentatu oraz

kompostowanie zbieranych selektywnie odpadów zielonych i innych bioodpadów będzie prowadzone oddzielnie dla każdego rodzaju odpadu. Obecnie na terenie zakładu prowadzony jest proces biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych z frakcji 0-80mm oraz bioodpadów wraz z odpadami zielonymi zbieranymi selektywnie w ramach procesu beztlenowego w fermentacji suchej pionowej o wydajności 31 000 Mg/a (w rezultacie powstaje obecnie ok. 26 600 Mg/a pofermentu, o którym mowa powyżej, który poddawany jest stabilizacji tlenowej).

Projektowana instalacja ma na celu głównie przetworzenie frakcji biodegradowalnej wydzielonej ze zmieszanych odpadów komunalnych frakcji 0-80 mm (w tym, w sezonie zimowym o możliwej dużej zawartości frakcji popiołowych) oraz odpadów zielonych i innych bioodpadów zbieranych selektywnie. Przewiduje się że proces stabilizacji tlenowej odpadów frakcji 0-80mm z odpadów zmieszanych/ stabilizacja tlenowa pofermentatu / biosuszenie, odbywał będą się w ośmiu zamkniętych tunelach. Kompostowanie odpadów zielonych i innych bioodpadów zbieranych selektywnie, będzie się odbywać w pozostałych czterech zamkniętych tunelach. Jednocześnie instalacja winna zagwarantować elastyczność prowadzenia poszczególnych procesów we wszystkich reaktorach, w szczególności zapewnienie wykorzystania tuneli przeznaczonych na stabilizację tlenową frakcji 0-80mm do kompostowania bioodpadów i odpadów zielonych zbieranych selektywnie.

Odpady poddawane będą w pierwszej kolejności stabilizacji tlenowej/kompostowaniu w reaktorach zamkniętych (tunelach) – pierwszy stopień stabilizacji, a następnie przetransportowane będą na plac kompostowy – drugi stopień stabilizacji (dojrzewanie kompostu/stabilizatu). Założono, że frakcja podsitowa ze zmieszanych odpadów komunalnych oraz odpady zielone i inne bioodpady, przetrzymywane będą przez okres max. 21 dni w tunelach (wraz z załadunkiem i rozładunkiem) i następnie trafią na plac dojrzewania.

W instalacji intensywnej stabilizacji tlenowej, złożonej z 12-stu reaktorów zamkniętych, prowadzony będzie proces rozkładu przy kontroli parametrów procesu: zawartości tlenu i temperatury w złożu odpadów oraz wilgotności w powietrzu procesowym. Następnie odpady będą podawane procesowi dojrzewania/kompostowania na placu (plac dojrzewania). Produkty końcowe (odpad w przypadku procesu stabilizacji/produkt w procesie kompostowania) będą uzyskiwały parametry, które pozwolą na ich dalsze zagospodarowanie zgodnie prawem.

Podstawowym elementem instalacji jest system napowietrzania gwarantujący równomierne napowietrzanie pryzm w tunelach kompostowych. System napowietrzania zainstalowany w podłożu służy do bieżącego napowietrzania materiału zgromadzonego w poszczególnych tunelach. Proces regulowany jest automatycznie, ze stałym pomiarem zawartości tlenu i temperatury oraz wilgotności. Wentylatory tłoczą powietrze w przypadku, gdy zawartość tlenu spada tak, aby proces przebiegał w warunkach optymalnych. W pierwszej fazie (2-3 dni) napowietrzanie trwa kilka-kilkanaście godzin na dobę, a po dwóch tygodniach 1-2 godziny. Pozwala to na przyspieszenie procesu i optymalizację kosztów. Cały proces jest rejestrowany komputerowo. Kanały napowietrzające stanowią równocześnie odprowadzenie odcieków z tunelu.

Zamknięte tunele kompostowe pozwalają na ujęcie powietrza poprocesowego i jego oczyszczenie w płuczce wodnej i biofiltrze. Ujęte powietrze zostanie przepuszczone przez płuczkę wodną oraz biofiltr poziomy (złóże biologiczne: zrębki, kora drzew iglastych, odpowiednich gatunków i odpowiedniej proporcji). Pozwala to na zminimalizowanie uciążliwości dla ludzi i środowiska (redukcja odorów).

Po zakończeniu procesu dojrzewania na placu stabilizatu z frakcji podsitowej ze zmieszanych odpadów komunalnych / pofermentatu / biosuszenia wytworzony odpad będzie waloryzowany na sicie o wielkości oczek 20 mm – odsianie zanieczyszczeń oraz frakcji, które nie uległy rozkładowi podczas stabilizacji tlenowej, i wykorzystywany np. w dalszych procesach na terenie Zakładu, zgodnie z posiadanymi decyzjami, lub przekazywany uprawnionym podmiotom, zgodnie z przepisami prawa.

W przypadku kompostowania odpadów zielonych i innych bioodpadów, po zakończeniu procesu dojrzewania na placu, wytworzony kompost/ środek wspomagający uprawę roślin będzie waloryzowany na sianie i wykorzystywany, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

### **1.2.4.3. Wymagania dotyczące technologii stabilizacji tlenowej/kompostowania odpadów**

#### **1.2.4.3.1. Koncepcja instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów w warunkach tlenowych**

##### Wymagania ogólne

- Proces stabilizacji tlenowej/kompostowania prowadzony będzie w 12 wolnostojących tunelach zamkniętych: 8 tuneli dla frakcji podsitowej (0-80mm) ze zmieszanych odpadów komunalnych / pofermentatu / biosuszenia oraz 4 tuneli dla frakcji odpadów zielonych i innych bioodpadów zbieranych selektywnie, przy czym wymaga się, aby instalacja zapewniała elastyczność w zakresie rodzajów strumieni kierowanych do poszczególnych tuneli kompostowych, w zależności od bieżących potrzeb Zamawiającego, w tym w szczególności możliwość prowadzenia procesu kompostowania odpadów zielonych i innych bioodpadów zbieranych selektywnie w tunelach przeznaczonych do stabilizacji tlenowej frakcji podsitowej,
- Każdy tunel kompostowy musi być niezależny, tj. powinien posiadać zamknięcie, system napowietrzania, sterowanie procesem oraz monitoring,
- Instalacja winna zapewniać spełnienie warunków weterynaryjnych wymaganych przez system HACCP.
- Maksymalne bezpieczeństwo pracy maszyn, urządzeń i ludzi,
- Maksymalne bezpieczeństwo eksploatacyjne, brak takich elementów w instalacji, których awaria spowodowałaby jej unieruchomienie (nie dotyczy dostawy energii).
- Ograniczenie kontaktu konstrukcji stalowych i mechanicznych z agresywnym środowiskiem panującym w tunelach kompostowych,
- Lokalizacja elementów mechanicznych i konstrukcyjnych urządzeń poza zasięgiem ładowarki normalnie pracującej na instalacji.

##### System napowietrzania

- W tunelach kompostowych powietrze będzie dostarczane przez wdmuchiwanie od dołu (aktywne napowietrzanie) za pomocą pipetowego systemu kanałów napowietrzających, które wykorzystywane będą także do odbioru odcieków,
- 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,
- Odprowadzanie powietrza zanieczyszczonego z zamkniętych tuneli kompostowych powinno pozwalać na utrzymanie wszystkich tuneli w podciśnieniu,
- Powietrze wdmuchiwane do tuneli kompostowych powinno być wstępnie podgrzane bez wydatku energii (np. poprzez podgrzanie powietrza przez promienie słoneczne i/lub recykulację części powietrza zużytego lecz podgrzanego), co przyspieszy proces stabilizacji świeżego odpadu, przyspieszy proces w warunkach zimowych, obniży zużycie energii. Dodatkowo, niezależnie od powyższych rozwiązań wymaga się, aby Wykonawca wykonał instalację podgrzania świeżego powietrza z wykorzystaniem ciepła z sąsiedniej instalacji kogeneracji poprzez wykorzystanie systemu wymienników ciepła.

##### System sterowania/monitoringu procesu:

- Monitorowanie procesu stabilizacji w każdym tunelu kompostowym będzie się odbywać za pomocą pomiarów parametrów procesu min. zawartości tlenu i temperatury bezpośrednio w stabilizowanym odpadzie (parametry



odpowiedzialne za sterowaniem procesu) oraz wilgotności w powietrzu procesowym (rejestracja w systemie monitorującym proces),

- System monitoringu powinien gwarantować możliwość archiwizacji odczytanych danych min 90 dni,
- Instalacja winna zapewniać możliwość ręcznego sterowania procesem w przypadku awarii,
- 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 i wilgotności podczas procesu. System powinien dawać łatwą możliwość przybliżonego określenia parametru  $AT_4$  (w warunkach pracy instalacji) i określenia czasu zakończenia procesu stabilizacji. 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,
- Proces stabilizacji tlenowej/kompostowania powinien być prowadzony przy optymalnym poziomie wilgotności wsadu (między 52% a 58% na wejściu do tuneli zamkniętych oraz między 40% a 50% na wyjściu), należy przewidzieć pomiar wilgotności powietrza procesowego w tunelu oraz system nawadniający selektywny dla każdego tunelu kompostowego,

#### Przygotowanie i załadunek wsadu

Do procesu planuje się skierować głównie frakcję 0-80 mm wydzieloną ze zmieszanych odpadów komunalnych, pofermentat oraz odpady zielone i inne bioodpady zbierane selektywnie. Zgromadzone na terenie Zakładu odpady podawane będą do procesu za pomocą ładowarki kołowej (poza zakresem dostawy). Załadunek odpadów do tunelu odbywać się będzie przez okres max do 6 dni.

#### Kontrola procesu, temperatura, tlen

Wykonawca zaprojektuje i wykona system kontroli procesu sterowany dla każdego tunelu kompostowego indywidualnie i niezależnie. W systemie powinny być mierzone następujące wartości: temperatura procesu w materiale wsadowym i stężenie tlenu, w materiale wsadowym, wilgotność powietrza procesowego, temperatura powietrza dostarczanego. Zastosowany komputerowy system sterowania (SCADA) pozwoli na regulację intensywności przebiegu procesu napowietrzania i nawilżania wsadu (o ile wystąpi taka konieczność) oraz kontrolę temperatury procesu, w taki sposób, aby zapewnić całkowitą higienizację materiału wsadowego w fazie intensywnej stabilizacji oraz osiągnięcie parametru  $AT_4 \leq 20 \text{ mg O}_2/\text{g s.m.}$  i innych parametrów określonych w Tabeli parametrów gwarantowanych (Tabela 1).

Zamawiający wymaga również zapewnienia automatycznej transmisji niezbędnych sygnałów i danych do sterowni głównej w hali segregacji odpadów i budynku administracyjno-socjalnego zlokalizowanego przy wjeździe do Zakładu. Ustawianie parametrów operacyjnych procesu powinno być możliwe w systemie sterowania oraz na ekranach monitorów komputerowych 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 (asysta on-line)

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.

### Kontrola emisji, dezodoryzacja

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 wodna oraz biofiltr).

### Zakończenie procesu, wymagane parametry

Proces stabilizacji tlenowej i kompostowania powinien być prowadzony zgodnie z wymaganiami Zamawiającego określonymi w niniejszym PFU w szczególności z wymaganiami określonymi w Tabeli parametrów gwarantowanych (tabela 1)..

### Wyładunek z instalacji, waloryzacja stabilizatu/produktu

Odpady po procesie stabilizacji tlenowej/kompostowania wyładowywane będą na plac dojrzwania stabilizatu/kompostu. Stabilizat / materiał kompostowy będą następnie układane w pryzmy i okresowo przetrucane za pomocą przetrucarki będącej w dyspozycji Zamawiającego umożliwiającej układanie pryzm o przekroju poprzecznym do 5,2 m<sup>2</sup>.

Po procesie dojrzwania na placu dokonywana będzie waloryzacja stabilizatu/materiału kompostowego, przesiewanie na sicie mobilnym o oczku 20 mm (plac technologiczny).

### **1.2.4.3.2. Wymagania konstrukcyjne instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów - reaktory**

Zaplanowano 12 tuneli: 7,0m szerokości x 21,0m długości każdy (tunele ustawione w dwóch rzędach po 6 sztuk na przeciw siebie i połączone zadaszoną galerią w formie hali). Wysokość każdego tunelu min. 5,0m w świetle.

### Konstrukcja zamkniętych tuneli stabilizacji tlenowej/kompostowania

Podstawowa konstrukcja zamkniętych tuneli stabilizacji tlenowej/kompostowania winna zostać wykonana w konstrukcji żelbetowej. Beton zastosowany do ich budowy powinien cechować się odpornością na niekorzystne działanie korozyjne wynikające ze specyfiki prowadzonego w nich procesu. Wymaga się, aby podstawowa konstrukcja bioreaktorów (komór stabilizacji tlenowej/kompostowania) była wykonana jako żelbetowe boksy z betonu cementowego min. C35/45 XA2 i C20/25 XC1.

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

### Ściany i posadzki

Ściany powinny posiadać szczelne dylatacje z betonu min. C35/45, w klasie min. XA2, być zbrojone stalą zbrojeniową min. A-IIIIN (BSt500) i A-0 (St0S) i wytrzymać ciężar konstrukcji dachów, napór materiału oraz uderzenia ciężkim sprzętem. Ściany wewnątrz reaktora, do wysokości pracy ładownicy, nie powinny mieć żadnych występów lub mocowanych powierzchniowo instalacji.

Posadzka na płycie dennej ma być betonowa o wytrzymałości na podwyższoną temperaturę, kwasowość i nacisk kół ciężkich maszyn. Posadzka wewnątrz reaktora powinna mieć spadek w kierunku czoła (drzwi) reaktora, o wartości umożliwiającej grawitacyjny odbiór odcieków. W płycie dennej przebiegać powinny wzdłużnie wyprofilowane kanały przewodów napowietrzających. Posadzka wykonana na płycie dennej. Grubość płyty dennej min. 0,50 m (do potwierdzenia na etapie obliczeń konstrukcyjnych obiektu)

### 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) lub podwójnego z tworzywa sztucznego 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  $NH_3$  w stężeniu wynikającym z prowadzonych w tunelach procesów technologicznych oraz odizolowana od środowiska panującego wewnątrz reaktora oraz na warunki atmosferyczne. W przypadku konstrukcji stalowej należy zastosować stal nierdzewną lub ocynkowaną ogniowo. Dach powinien stanowić izolację termiczną dla wnętrza reaktora lub posiadać izolację termiczną.

#### Bramy

Bramy winny być montowane w taki sposób, aby elementy ich napędów i konstrukcji nie miały styczności z agresywnym środowiskiem reaktora. 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. Dopuszcza się bramy przesuwne lub podciągane hydraulicznie na prowadnicę po której będą następnie przesuwane. Zamawiający wyklucza możliwość zastosowania firan oraz bram harmonijkowych oraz bram plandekowych 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.

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 zadaszonej galerii 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 może być potem mieszane z powietrzem pobieranym z zewnątrz hali.

#### Wykończenie zewnętrzne obiektu

Ściany zewnętrzne obiektu – żelbetowe z hydrofobizacją. Rynny i rury spustowe PCV w kolorze uzgodnionym z Inwestorem.

#### **1.2.4.3.3. System napowietrzania i kontroli procesu**

Transport powietrza do zamkniętych tuneli kompostowych będzie odbywał się za pomocą wentylatorów promieniowych, które umożliwią przeciwdziałanie stracie ciśnienia wywołanej poprzez kompostujący materiał. Każdy z tunelów będzie obsługiwany przez oddzielny wentylator. Wentylatory powinny zostać zabezpieczone antykorozyjnie przed agresywnym chemicznym środowiskiem. Napowietrzanie będzie odbywać się poprzez cykliczną pracę wentylatorów. Celem napowietrzania jest dostarczenie odpowiedniej ilości tlenu mikroorganizmom w stabilizowanym/kompostowanym materiale. Elementy systemu napowietrzania będą wykonane z materiału odpornego na działanie substancji chemicznych zawartych w powietrzu procesowym. Wentylatory należy zlokalizować w zamkniętej galerii za tunelami w formie wentylatorowni chroniącej je przed niekorzystnym wpływem warunków atmosferycznych. Opis wymagań budowlanych wentylatorowni przedstawiono w Rozdziale 1.2.5.1.3..

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

- 1) Powietrze dostarczane będzie przez wdmuchiwanie (z dołu ku górze) w pipetowych kanałach napowietrzających, umieszczonych w płycie napowietrzającej (posadzce tunelu kompostowego). Kanały napowietrzające wykorzystywane będą także do odbioru odcieków,

## PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Rozbudowa instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów na terenie Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Trzebnicy, gm. Osieczna

---

- 2) System pipetowy w płycie napowietrzającej musi zostać tak zaprojektowany oraz wykonany, aby nie następowała jego kolmatacja (zatykanie otworów pipet),
- 3) System napowietrzania powinien gwarantować jednolity rozkład powietrza na całej powierzchni płyty napowietrzającej tunel kompostowy, różnica ciśnienia (przepływu powietrza) między przodem a tyłem tunelu nie powinna przekraczać 5%, niezależnie od stopnia napełnienia tunelu (długości i wysokości). System napowietrzania powinien zapewnić min. 7 wymian powietrza w ciągu godziny. Wykonawca na etapie składania oferty udowodni, że oferowana technologia zapewnia równomierny rozkład powietrza na całej powierzchni płyty napowietrzającej bez względu na stopień wypełnienia tunelu kompostowego, poprzez dołączenie do oferty wyników badań różnicy ciśnienia w poszczególnych punktach tunelu kompostowego dla oferowanej instalacji. Jednolity rozkład powietrza na całej powierzchni płyty napowietrzającej ma zagwarantować wyeliminowanie występowania stref spontanicznej fermentacji beztlenowej, a tym samym powodować redukcję odorów. System taki ma umożliwić prowadzenie procesu technologicznego oraz wykorzystania części tunelu kompostowego, w przypadku braku odpadów dla całkowitego zapełnienia tunelu. System ma umożliwić prowadzenie procesu przy różnych wysokościach wsadu w reaktorze (tunelu) i strukturze odpadów (porowatości).
- 4) Każdy tunel kompostowy (reaktor) musi być wyposażony w dedykowany wentylator nawiewny, włączanie się wentylatora powinno być regulowane za pomocą parametrów procesu (przynajmniej zawartość tlenu i temperatury w stabilizowanych/kompostowanych odpadach), osobno dla każdego tunelu kompostowego, system sterowania powinien być wyposażony w usługę asystenta online oraz możliwość sterowania procesem w trybie automatycznym i/lub manualnym,
- 5) Każdy tunel kompostowy (reaktor) należy wyposażyć w min. jedną zespoloną sondę temperatury i tlenu (sondy do pomiaru tlenu zawierające także czujnik temperatury) oraz urządzenie do pomiaru wilgotności w powietrzu procesowym. Pomiar tlenu i temperatury za pomocą sondy powinien odbywać się bezpośrednio w materiale (sonda zagłębiania - wbijana w materiał po wypełnieniu tunelu i przed jego zamknięciem i rozpoczęciem procesu). Zakres pomiaru winien gwarantować miarodajny pomiar w przybliżeniu dostosowany do oferowanej technologii i zapewniający prawidłowe sterowanie procesem, a tym samym osiągnięcie parametrów gwarantowanych. Sondy powinny być wyposażone w przewodowy system analogowy, który powinien być następnie konwertowany na sygnał w standardzie CAN (Controller Area Network – szeregowy magistrala komunikacyjna) lub równoważnym. Ponadto Zamawiający wymaga dodatkowo dostawy w ramach zamówienia 2 szt. zespolonych sond temperatury i tlenu jako sond zapasowych dla całej instalacji.
- 6) Wentylatory wywiewne powinny pozwalać na utrzymanie wszystkich reaktorów (tuneli kompostowych w obu rzędach) w podciśnieniu, niezależnie od tego, czy wentylator nadmuchujący jest uruchomiony czy nie,
- 7) Układ napowietrzania powinien być odporny na obciążenia mechaniczne wywołane przez sprzęt załadunkowy, a także na wpływy fizyko-chemiczne wsadu,
- 8) Układ napowietrzania powinien być przystosowany do zmian przepuszczalności wsadu (porowatości) w zakresie od 15 do 30%, z zachowaniem wydajności procesu,
- 9) Układ napowietrzania powinien umożliwiać utrzymanie średniej temperatury higienizacji powyżej 55°C w 95% objętości wsadu, przy jednoczesnym zapewnieniu warunków weterynaryjnych wymaganych przez system HACCP.
- 10) Kanaly napowietrzające muszą jednocześnie pełnić rolę kanalizacji odcieków. Ich wykonanie powinno zapewnić możliwość łatwego czyszczenia automatycznego lub mechanicznego bez użycia sprzętu mechanicznego (dźwig,

ładowarka). Czas czyszczenia w pojedynczym reaktorze (tunelu kompostowym) powinien być zredukowany do minimum (maksymalnie 0,5 dnia roboczego nie częściej niż raz na pół roku).

- 11) 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 stabilizacji świeżego odpadu, przyspieszy proces w warunkach zimowych, obniży zużycie energii. Dodatkowo, niezależnie od powyższych rozwiązań wymaga się, aby Wykonawca zastosował podgrzanie świeżego powietrza z wykorzystaniem ciepła z sąsiedniej instalacji kogeneracji poprzez wykorzystanie systemu wymienników ciepła. Parametry techniczne istniejącej instalacji kogeneracyjnej, z której należy wykorzystać ciepło do podgrzania świeżego powietrza procesowego wykorzystywanego w tunelach przedstawiono w **Załączniku nr 7**.
- 12) Oprzyrządowanie do odprowadzania powietrza zanieczyszczonego powinno być izolowane termicznie i dźwiękowo oraz zabezpieczone przed przemarzaniem, silnikowe części wyposażenia powinny być zaprojektowane w sposób umożliwiający zmniejszenie emisji dźwiękowych do 80 dBA na 1 m na przestrzeni otwartej.

#### 1.2.4.3.4. Zabezpieczenia antykorozyjne, stopień zabezpieczeń instalacji elektrycznych

Zamawiający wymaga zastosowania zabezpieczeń antykorozyjnych, tj. minimum:

- 1) wszystkie elementy, będące w kontakcie z zanieczyszczonym powietrzem lub odciekami powinny być wykonane z surowców wytrzymałych w agresywnych warunkach (pH 4 i 400 ppm stężenia  $\text{NH}_3$ ), przy skrajnych temperaturach (do 90°C w mieszance do stabilizacji oraz -25°C na zewnątrz) oraz wilgotności (95% wilgotności względnej),
- 2) konstrukcja zamkniętych tuneli kompostowych powinna być odporna na działalność wilgoci 95%,
- 3) wewnątrz zamkniętych tuneli kompostowych nie powinny znajdować się żadne instalacje elektryczne,
- 4) wszystkie aparaty elektryczne w obrębie zamkniętych tuneli kompostowych powinny mieć stopień zabezpieczenia IP 66 lub więcej,
- 5) struktury metalowe tuneli kompostowych muszą być zabezpieczone przed agresywnością zanieczyszczonego powietrza.

#### 1.2.4.3.5. Oczyszczanie powietrza procesowego

Moduł oczyszczania powietrza poprocesowego obejmuje instalacje do zbierania powietrza, system oczyszczania powietrza procesowego tj.: płuczkę wodną (z korektą pH, o ile wymaga tego technologia) zlokalizowaną w odrębnym pomieszczeniu –hali płuczki wodnej, wentylator, urządzenia techniczne oraz nisko-obciążony biofiltr. Wymaga się odrębnego systemu oczyszczania powietrza poprocesowego dla każdego z dwóch rzędów tuneli kompostowych. Należy jednak umożliwić skierowanie zużytego powietrza z każdego rzędu tuneli na każdy system oczyszczania powietrza. Taki wariant pracy traktowany będzie jedynie jako wariant pracy w trybie awaryjnym i w możliwie jak najkrótszym czasie (np. konieczność wymiany złoża jednego z biofiltrów, serwis płuczki wodnej etc.). Podane poniżej parametry pracy układu (czas styku, obciążenie złoża etc.) nie dotyczą pracy układu w trybie awaryjnym.

System sterowania powinien umożliwić transmisję danych do stanowiska komputerowego zlokalizowanego w sterowni głównej w hali segregacji odpadów oraz w budynku administracyjno-socjalnym.

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 oraz posiadanej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach lecz nie gorszych niż określone poniżej:

- czas styku w instalacji do oczyszczania powietrza poprocesowego ujętego z zamkniętych tuneli stabilizacji tlenowej >30s,
- maksymalne obciążenie złoża  $150\text{m}^3/\text{m}^2/\text{h}$ .
- maksymalne obciążenie złoża  $100\text{m}^3/\text{m}^3/\text{h}$ .

O ile wymaga tego technologia, 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.

Konstrukcja biofiltra powinna umożliwiać zamontowanie króćca pomiarowego zapewniającego pomiar rzeczywistej emisji z całego biofiltra, zgodnie z wymaganiami konkluzji BAT. Montaż instalacji odprowadzającej oczyszczone powietrze z biofiltra wraz z króćcem pomiarowym należy do obowiązków Wykonawcy.

Oczyszczanie powietrza zanieczyszczonego powinno być dokonywane przez biofiltrację wraz niezależną płuczką wodną.

Płuczka w postaci zbiornika stalowego lub z tworzywa sztucznego - prefabrykowanego, z odpowiednim wyposażeniem technologicznym i przyłączami. Ze względów technologicznych wentylatory i płuczkę należy zlokalizować wewnątrz hali. Płuczka posadowiona na poziomie terenu na wydzielonym fundamencie betonowym. Ze względów technologicznych wszystkie niezbędne do poprawnego działania modułu oczyszczania powietrza poprocesowego urządzenia również należy ulokować w hali.

Wymagania dla płuczki wodnej określono poniżej:

- powinna ona być odporna na korozję 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.

#### 1.2.4.4. Wymagania dotyczące prac projektowych

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia projektu budowlanego i wykonawczego zgodnie z Umową i postanowieniami aktualnie obowiązującego prawa krajowego. Dokumentacja projektowa powinna zostać opracowana przez wykwalifikowanych projektantów zgodnie z najnowszą praktyką inżynierską. Roboty powinny być zaprojektowane zgodnie z polskim prawem budowlanym i aktualnie obowiązującymi polskimi normami.

Należy przyjąć rozwiązania zapewniające prostą, niezawodną eksploatację instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów w warunkach tlenowych, pozwalającą na jej eksploatację w długim okresie czasu, po najniższych kosztach eksploatacji, zapewniającą maksymalny stopień redukcji masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji. Minimalny wymagany stopień redukcji masy odpadów z frakcji podsitowej ze zmieszanych odpadów komunalnych po procesie stabilizacji w tunelach wynosi 10%, natomiast dla odpadów zielonych i innych bioodpadów minimum 15%.

Projekt powinien w pełni uwzględniać najlepsze dostępne techniki i technologie (BAT) w zakresie proponowanych rozwiązań.

#### **1.2.4.4.1. Zakres prac projektowych**

Zakres prac projektowych do opracowania przez Wykonawcę obejmuje:

- wykonanie mapy do celów projektowych poświadczonej przez właściwy organ;
- wykonanie badań podłoża gruntowego bezpośrednio dla rejonu inwestycji;
- opracowanie projektu technologicznego,
- opracowanie projektu budowlanego kompletnego w zakresie wszystkich branż, i wymaganych uzgodnień wraz z uzyskaniem decyzji o pozwoleniu na budowę;
- opracowanie projektów wykonawczych dla wszystkich branż (architektonicznej, konstrukcyjnej, drogowej, instalacyjnej, w tym instalacje zewnętrzne: wod.-kan., ppoż., elektryczna i teletechniczna) spełniających wymagania polskich przepisów w zakresie bezpieczeństwa pracy, warunków sanitarnych, ochrony środowiska i ochrony pożarowej oraz posiadających wymagane uzgodnienia i zatwierdzenia;
- opracowanie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ),
- opracowanie kompletnej dokumentacji powykonawczej i uzyskanie pozwolenia na użytkowanie,
- opracowanie operatu wodnoprawnego,
- opracowanie instrukcji p.pož.,
- opracowanie instrukcji eksploatacji,
- opracowanie wniosku o zmianę posiadanego przez Zamawiającego pozwolenia zintegrowanego, wraz z wszystkimi niezbędnymi załącznikami, w tym m.in. operatem p.pož oraz raportem początkowym lub oceną ryzyka zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego,
- uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń wynikających z prawa w szczególności pozwolenia wodnoprawnego, pozwolenia na użytkowanie oraz wynikających z wymogów niniejszego PFU, umożliwiających eksploatację obiektów i urządzeń,
- opracowanie innych niezbędnych dokumentów wymaganych przepisami prawa i/lub niezbędnych do posiadania przez Zamawiającego z punktu widzenia eksploatacji instalacji.

Wszelkie opłaty administracyjne ponoszone w wyniku prowadzonych działań związanych z uzyskiwaniem uzgodnień, opinii i decyzji, w tym decyzji pozwolenia na budowę, Wykonawca winien wliczyć do ceny opracowania dokumentacji projektowej.

#### **1.2.4.4.2. Szata graficzna, skład i forma dokumentacji**

Projekt technologiczny, projekt budowlany, projekty wykonawcze, 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 edycji papierowej (w czystej technice graficznej, oprawiony w okładkę formatu A-4 w sposób uniemożliwiający zdekompletowanie projektu) oraz edycji cyfrowej. Projekt budowlany oraz operat wodnoprawny powinny być sporządzone w min. 5-ciu egzemplarzach edycji papierowej, pozostałe dokumentacje w 3-ech egzemplarzach (projekt wykonawczy i dok. powykonawcza, dokumentacja geotechniczna i inne).

Pliki tekstowe – zapisane w formacie doc, docx, xls, xlsx i pdf, a pliki rysunkowe powinny zostać zapisane w formacie PDF i dwg.

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

#### 1.2.4.4.3. Trwałość elementów instalacji do stabilizacji tlenowej

Projektowana minimalna trwałość stałych elementów instalacji biologicznego przetwarzania odpadów powinna być zgodna z niżej wymienionymi okresami:

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

Projekt powinien uwzględniać ekstremalne warunki, jakie mogą wystąpić w okresie eksploatacji instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów w warunkach tlenowych, 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.

#### 1.2.4.4.4. Mapa do celów projektowych

Zamawiający dołączył mapę do celów projektowych opracowaną w dniu 15.02.2018r. – stanowi ona **Załącznik nr 1**. Opracowanie aktualnej mapy sytuacyjno-wysokościowej do celów projektowych na potrzeby realizacji inwestycji należy do obowiązków Wykonawcy.

#### 1.2.4.4.5. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach

Inwestor posiada Decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia, która stanowi **Załącznik nr 8** do niniejszego PFU.

Do obowiązków Wykonawcy należy weryfikacja zapisów załączonej Decyzji środowiskowej i wykonanie inwestycji w zgodności z jej zapisami.

#### 1.2.4.4.6. Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego

Teren przeznaczony pod budowę instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów w warunkach tlenowych, tj. część działki 6/10 oraz część działki nr 21/6 objęty jest dla każdej z wymienionych działek odrębnym Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego.

Wypis i wyrys z obu przytoczonych powyżej dokumentów planistycznych stanowi **Załącznik nr 5**.

#### 1.2.4.4.7. Uzgodnienie prac projektowych z Zamawiającym

Wykonawca jest zobowiązany do okazania Zamawiającemu w celu zaopiniowania: projektu technologicznego, projektu budowlanego, projektów wykonawczych, informacji BIOZ, operatu wodnoprawnego, instrukcji p.poż., i instrukcji eksploatacji. Zamawiający przedstawi swoją opinię w okresie do 10 dni roboczych. W ciągu maksymalnie 1 tygodnia Wykonawca wprowadzi zmiany w opiniowanych dokumentach i przedstawi je ponownie Zamawiającemu do akceptacji.

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



Akceptacja w/w dokumentacji przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za opracowanie dokumentacji projektowej i wykonanie robót zgodnie z wymaganiami Zamawiającego określonymi w SIWZ, wymogami obowiązującego prawa, w tym w sposób zapewniający spełnienie konkluzji BAT oraz osiągnięcie parametrów gwarantowanych instalacji.

#### 1.2.4.4.8. Projekt technologiczny

Wykonawca przed przystąpieniem do opracowywania projektu budowlanego musi przedłożyć Zamawiającemu projekt technologiczny, celem sprawdzenia zgodności z zapisami PFU/SIWZ oraz akceptacji i zatwierdzenia zgodnie z procedurą i zapisami zawartymi w Umowie. Czas akceptacji projektu technologicznego (wstępnego) przez Zamawiającego wynosi 10 dni roboczych od daty przekazania projektu przez Wykonawcę.

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

##### I. Opis ogólny inwestycji zawierający co najmniej:

- 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 stabilizacji tlenowej odpadów/kompostowania/biosuszenia,
- 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 i Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego,

##### II. Szczegółowy opis techniczny instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów, zawierający co najmniej:

- a) Opis układu technologicznego. Schemat układu technologicznego wraz z wyspecyfikowaniem wszystkich zlokalizowanych na niej elementów i urządzeń (wykaz proponowanych urządzeń). Opis procesu intensywnej stabilizacji tlenowej/kompostowania (pierwszej fazy stabilizacji tlenowej/kompostowania) zawierający: opis technologii (wilgotność w %, przewidywana wartość AT4, itp.), sposób transportu materiału, rodzaj zamknięcia (zastosowane bramy), ilość i wielkość tuneli (długość [m], szerokość [m], wysokość [m], wym. użytkowe wynikające z wymagań technologii), długość przetrzymania materiału w tunelach dla poszczególnych procesów (stabilizacji tlenowej frakcji 0-80mm / stabilizacji tlenowej pofermentatu/ kompostowania odpadów zielonych i innych bioodpadów/ biosuszenia) [doby], temperatura procesu, sposób napowietrzania, odbiór materiału z tuneli,
- b) Opis systemu napowietrzania, nawadniania) oraz systemu odprowadzania odcieków,
- c) Opis procesu dojrzewania (drugiej fazy stabilizacji tlenowej/kompostowania) zawierający: opis technologii (wilgotność w %, przewidywana wartość AT4, itp.), sposób transportu materiału, ilość i wielkość placu dojrzewania (długość [m], szerokość [m], wysokość [m], długość przetrzymania materiału na placu dla poszczególnych procesów (stabilizacji tlenowej frakcji 0-80mm / stabilizacji tlenowej pofermentatu/ kompostowania odpadów zielonych i innych bioodpadów) [doby], temperatura procesu, sposób napowietrzania, sposób przerzucania materiału, odbiór materiału z placu.
- d) Opis instalacji oczyszczania powietrza procesowego:
  - opis miejsc i sposobu, ujmowania powietrza procesowego z podaniem krotności wymian, skierowania strumienia powietrza procesowego,

- opis poszczególnych elementów instalacji oczyszczania powietrza procesowego zawierający: parametry charakterystyczne, w tym czas styku ze złożem biofiltra oraz ze złożem w płuczce wodnej, przepływ [ $\text{Nm}^3/\text{h}$ ], obciążenie powierzchniowe biofiltra [ $\text{m}^3/\text{m}^2/\text{h}$ ],
- opis wymaganych do zastosowania/wykorzystania mediów z podaniem ich rocznego zużycia,
- należy podać łączny maksymalny pobór mocy przez instalację oczyszczania powietrza procesowego [kW],
- e) Zestawienie niezbędnych pracowników zatrudnionych przy obsłudze instalacji,
- f) Opis systemu sterowania oraz wizualizacji procesów, systemów automatyki, standardu przesyłu sygnałów etc.  
Opis techniczny powinien ponadto zawierać: wydajność instalacji [ $\text{Mg}/\text{rok}$ ,  $\text{m}^3/\text{rok}$ ], zapotrzebowanie na energię elektryczną [ $\text{kWh}/\text{Mg}$ ], zużycie mediów (wody [ $\text{m}^3/\text{Mg}$ ], reagentów i chemikaliów [ $\text{kg}/\text{Mg}$ ]) i ilość ścieków/odcieków technologicznych [ $\text{m}^3/\text{Mg}$ ] w odniesieniu do ilości odpadów na wejściu do instalacji.

### 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 istniejących sieci uzbrojenia terenu na obszarze Zakładu, lokalizację projektowanych obiektów wchodzących w zakres niniejszej Inwestycji. Sugerowane lokalizacje obiektów podane w **Załączniku nr 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, przy zachowaniu oraz zgodności z innymi dokumentami (w tym w szczególności Decyzją środowiskową). Ostateczne zagospodarowanie terenu w granicach inwestycji Wykonawca uzgodni z Zamawiającym na etapie projektu budowlanego.
- b) Główne przekroje poprzeczne i podłużne przez place oraz przez instalację stabilizacji tlenowej / kompostowania.
- c) Główne rysunki instalacyjne.
- d) Schematy technologiczne.

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

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

#### 1.2.4.4.9. Instrukcja eksploatacji

Instrukcja eksploatacji powinna zawierać:

- a) zabezpieczenie materiałowe, sprzętowe, osobowe, logistyczne na potrzeby eksploatacji,
- b) opis i przebieg poszczególnych procesów technologicznych,
- c) pełne i wyczerpujące instrukcje obsługi wszystkich wykonanych instalacji wraz z zaleceniami eksploatacyjnymi,
- d) schematy powykonawcze wszystkich połączeń elektrycznych i rysunki przedstawiające rozmieszczenie głównych urządzeń Zakładu wraz z instrukcjami montażu i demontażu oraz instrukcją ruchową,
- e) wykaz dostarczonych maszyn, sprzętu i urządzeń wraz z nazwą producenta, właściwym modelem i numerem każdej maszyny, sprzętu lub urządzenia oraz numerem katalogowym,
- f) instrukcje i procedury uruchamiania, eksploatacji i wyłączenia instalacji,
- g) specyfikacje wszystkich stałych i zmiennych nastaw wyposażenia, zweryfikowanych podczas prób końcowych,

- h) harmonogram okresowej konserwacji elementów instalacji, każdej dostarczonej maszyny, sprzętu i urządzenia,
- i) opis stanów awaryjnych, zapobieganie stanom awaryjnym, postępowanie w czasie awarii, usuwanie skutków awarii,
- j) wykaz części zamiennych i zużywających się, zapewniających ciągłą eksploatację w okresie objętym gwarancją,
- k) wykaz narzędzi, smarów i innych materiałów eksploatacyjnych,
- l) certyfikaty prób dla elementów ich wymagających,
- m) dokumentacje techniczno-ruchowe maszyn i urządzeń,
- n) wykaz załogi wraz z wymaganiami kwalifikacyjnymi.

#### 1.2.4.4.10. Wniosek o zmianę pozwolenia zintegrowanego

Do obowiązków Wykonawcy w ramach przedmiotu zamówienia należy opracowanie wniosku o zmianę pozwolenia zintegrowanego posiadanego przez Zamawiającego, wraz z wszystkimi niezbędnymi załącznikami, w tym m.in. operatem p.poż, oraz raportem początkowym lub oceną ryzyka zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego, zgodnie z wymogami określonymi w Prawie ochrony środowiska.

Jednocześnie Zamawiający wymaga od Wykonawcy pełnej współpracy w trakcie trwania procedury administracyjnej związanej z uzyskaniem pozwolenia zintegrowanego poprzez składanie wszelkich wyjaśnień i uzupełnień do opracowanego przez Wykonawcę i zaakceptowanego przez Zamawiającego wniosku, wymaganych przez organ wydający pozwolenie.

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca opracował i przedłożył Zamawiającemu wniosek o wydanie pozwolenia zintegrowanego wraz z załącznikami w 2 egzemplarzach, w terminie nie później niż wraz z Projektem rozruchu.

#### 1.2.4.5. Wymagania odnośnie prac przygotowawczych

Przed rozpoczęciem prac budowlanych należy dokonać przygotowania terenu budowy (terenu placu budowy) i przygotowania zaplecza budowy w miejscach ostatecznie uzgodnionych i zaakceptowanych przez Zamawiającego. Zamawiający wskaże punkty poboru wody oraz energii elektrycznej. Wykonawca zobowiązuje się do uregulowania należności za pobór wody i energii elektrycznej, wykorzystywanej na cele realizacji niniejszej umowy. Wykonawca zobowiązany jest do zainstalowania podlicznika energii elektrycznej i wody, których wskazania będą podstawą do refakturowania energii elektrycznej i wody przez Zamawiającego. Cena rozliczenia energii i wody będzie równa cenie zakupu energii elektrycznej, jaką Zamawiający płaci sprzedawcy energii. Organizacja zaplecza socjalnego, w tym także wywóz ścieków sanitarnych i innych odpadów, powstałych na skutek jego funkcjonowania należą do obowiązków Wykonawcy i nie będą podlegać odrębnej wycenie.

Inwestycja koliduje z uzbrojeniem technicznym terenu w niewielkim zakresie, głównie w miejscach przyłączenia do sieci i połączenia z istniejącymi boksami magazynowymi, na południowo-zachodnim obrzeżu terenu przewidzianego dla planowanej inwestycji (zgodnie z **Załącznikiem nr 2**). Sposób rozwiązania kolizji należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie projektowania.

Różnice rzędnych terenu wahają się w przedziale ok. 2,0-3,0 m. Obszar przewidziany pod inwestycję jest jednak duży i posiada jednolity spadek w kierunku północno-zachodnim. Należy zatem dążyć do tego aby wykorzystać istniejące nachylenie terenu w celu odwodnienia grawitacyjnego placu kompostowego. Główną część technologiczną (tunele

**PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**

Rozbudowa instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów na terenie Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Trzebani, gm. Osieczna

kompostowe wraz z zadaszoną galerią pomiędzy nimi należy zrealizować w taki sposób, aby ograniczyć do minimum zakres prac związanych z makroniwelacją terenu.

**1.2.4.6. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe**

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

Wykaz obiektów budowlanych i instalacji, przewidzianych do realizacji w ramach niniejszego zadania, zestawiono w poniższej w tabeli:

**Tabela 2.** Wykaz obiektów budowlanych i instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów w warunkach tlenowych na terenie ZZO w Trzebani.

Lp.	OBIEKT*	JEDN.	PRZEWIDYWANA ILOŚĆ JEDN.
<b>1.</b>	<b>Zamknięta kompostownia tunelowa</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>3168</b>
1a.	Tunele stabilizacji tlenowej z przeznaczeniem na frakcję 0-80mm z odpadów komunalnych zmieszanych / pofermentat / biosuszenie	m <sup>2</sup>	1 176
		szt.	8
1b.	Tunele kompostowe z przeznaczeniem na frakcję odpadów zielonych i innych bioodpadów	m <sup>2</sup>	588
		szt.	4
1c.	Zadaszona galeria pomiędzy tunelami	m <sup>2</sup>	672
1d.	Wentylatorownia za tunelami kompostowymi (dwie niezależne wentylatorownie - wymiar łączny)	m <sup>2</sup>	252
		szt.	2
1e.	Biofiltr (dwie niezależne sekcje - wymiar łączny)	m <sup>2</sup>	380
		szt.	2
1f.	Hala płuczki wodnej (dwie niezależne sekcje - wymiar łączny)	m <sup>2</sup>	100
		szt.	2
<b>2.</b>	<b>Plac dojrzewania z wydzielonym obszarem na komunikację</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>14 100</b>
<b>3.</b>	<b>Zbiornik wód deszczowych pełniący funkcję zbiornika p.poż.</b>	<b>szt.</b>	<b>1</b>
<b>4.</b>	<b>Zbiornik na ścieki technologiczne</b>	<b>szt.</b>	<b>1</b>
<b>5.</b>	<b>Instalacje zewnętrzne uzbrojenia terenu:</b>	<b>kpl.</b>	<b>1</b>
5a.	Inst. zewnętrzna kanalizacji deszczowej wraz z niezbędną infrastrukturą (w tym odcinek tłoczny)	m	370
5b.	Instalacja zewnętrzna kanalizacji odciekowej wraz z niezbędną infrastrukturą	m	450
5c.	Instalacja zewnętrzna wodociągowa wraz z niezbędną infrastrukturą	m	350
5d.	Inst. zewnętrzna elektroenergetyczna (w tym oświetleniowa) wraz z niezbędną infrastrukturą	m	500
5e.	Instalacja zewnętrzna teletechniczna wraz z niezbędną infrastrukturą	m	100
5f.	Instalacja zewnętrzna cieplna (połączenie istn. inst. kogeneracji z proj. inwestycją)	m	250

\* - w przypadku podania powierzchni obiektu oraz liczby sztuk, podano łączną powierzchnię obiektu.

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: -10% +10%.

## 1.2.5. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

Istniejące zagospodarowanie terenu oraz koncepcję zagospodarowania terenu inwestycji przedstawiono na **Załączniku nr 2** do części informacyjnej PFU. Szczegółowe wymagania funkcjonalno-użytkowe dotyczące poszczególnych nowoprojektowanych elementów inwestycji przedstawiono poniżej:

### 1.2.5.1. Instalacja do biologicznego przetwarzania odpadów w systemie zamkniętym (reaktory kompostowe)

#### 1.2.5.1.1. Tunele stabilizacji tlenowej / kompostowe

Tunele/reaktory stabilizacji tlenowej z przeznaczeniem na frakcję 0-80 odpadów komunalnych zmieszanych/ pofermentat / biosuszenie

Reaktory stabilizacji tlenowej w układzie zamkniętym (tunele kompostowe zamknięte) muszą zapewnić stabilizację odpadów frakcji 0-80 mm zmieszanych odpadów komunalnych w ilości 30 000 Mg/rok. Należy zaprojektować i wykonać 8 szt. tuneli stabilizacji tlenowej dla odpadów pochodzących z instalacji segregacji odpadów - frakcji 0-80 mm, ustawione w dwóch rzędach – zgodnie z **Załącznikiem nr 2** do PFU. Alternatywnie zgodnie z wymaganiami opisanymi w Tabeli parametrów gwarantowanych tunele powinny również zapewnić możliwość zagospodarowania pofermentatu, jak i prowadzenia procesu biosuszenia.

Tunele/reaktory kompostowe z przeznaczeniem na odpady zielone i inne bioodpady

Reaktory w układzie zamkniętym (tunele kompostowe zamknięte) muszą zapewnić kompostowanie odpadów zielonych i innych bioodpadów zebranych selektywnie w ilości 10 000 Mg/rok. Należy zaprojektować i wykonać min. 4 szt. tuneli kompostowych dla odpadów pochodzących z selektywnej zbiórki odpadów zielonych i innych bioodpadów, ustawione w dwóch rzędach – zgodnie z **Załącznikiem nr 2** do PFU.

Stabilizacja tlenowa / kompostowanie odpadów musi odbywać się w reaktorach zamkniętych z aktywnym, automatycznym napowietrzaniem pozytywnym (poprzez wdmuchiwanie z dołu) 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 stabilizacji tlenowej / kompostowania powinien być prowadzony osobno, dla każdego reaktora (tunelu kompostowego).

Instalację stabilizacji tlenowej / kompostowania stanowią zamknięte tunele kompostowe, które będą zapełniane cyklicznie. Czasy przetrzymania w poszczególnych etapach procesu biostabilizacji winny spełniać co najmniej wymagania określone w Tabeli 1 (parametry gwarantowane).

Wymagania odnośnie konstrukcji zamkniętych tuneli kompostowych podano w punkcie **1.2.4.3.2**.

Szczegółowe wymagania technologiczne dla zamkniętych tuneli kompostowych określono w niniejszym PFU oraz w **Załączniku nr 6**.

Załadunek (napelnianie tuneli) i rozładunek (opróżnianie tuneli po zakończonym procesie fazy intensywnej stabilizacji tlenowej / kompostowania odpadów) będzie następował przy pomocy ładowarki kołowej. Minimalna szerokość strefy załadunku i rozładunku tuneli stabilizacji tlenowej / kompostowania powinna wynosić min. 13 m. Do tej wartości należy doliczyć długość drzwi do reaktorów/tuneli, które otwierają się na strefę załadunku i rozładunku tuneli stabilizacji tlenowej (o ile takie występują w oferowanej technologii). 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.

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

Zamknięte tunele kompostowe należy wyposażyć w system zraszania odpadów. Odbiór odcieków w tunelach kompostowych odbywać się będzie za pomocą kanałów systemu napowietrzania (kanałami napowietrzającymi). Kanały napowietrzające muszą być wyposażone w pipety. Pipety powinny być zaprojektowane w taki sposób, aby umożliwiać jednolity rozkład powietrza (powyżej 95%) na całej długości kanałów napowietrzających. Kanały do napowietrzania zainstalowane w posadzce nie powinny ograniczać możliwości poruszania się ładowarki kołowej w obrębie modułu stabilizacji tlenowej, a ich wykonanie musi zapewnić możliwość łatwego czyszczenia lub podlegać samooczyszczeniu. Pipetowy system napowietrzania powinien pozwalać na jednolite funkcjonowanie, niezależnie od poziomu napełnienia tunelu.

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.

#### **1.2.5.1.2. Zadaszona galeria pomiędzy tunelami**

Szacowana powierzchnia zadaszonej galerii wynosi ok. 672m<sup>2</sup>. Galeria powinna zostać rozpięta pomiędzy dwoma rzędami tuneli kompostowych zgodnie z Koncepcją Zagospodarowania Trenu przedstawioną na **Załączniku nr 2**. Zakłada się, że galeria będzie miała szerokość/rozpiętość ok. 16,0 m i przebiegać będzie wzdłuż obu rzędów tuneli kompostowych (w związku z tym szacowana długość galerii wynosić powinna ok. 42,0m. Szacowana wysokość galerii nie powinna być niższa niż wysokość tuneli kompostowych szacuje że powinno to być min. 8,0 m w okapie. Obiekt galerii w postaci jednej nawy. Galeria powinna być całkowicie obudowana w celu minimalizacji wydostawania się substancji odorowych podczas otwarcia na potrzeby załadunku/rozładunku poszczególnych tuneli kompostowych. Galeria wyposażona w co najmniej dwie bramy wjazdowe pozwalające na przejazd wzdłuż obu rzędów 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. 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 w galerii 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. W bramach do hali (galerii) zainstalować naświetla. Przy wjazdach do hali zastosować odboje. 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 galerii metalowe (stal zabezpieczona antykorozyjnie odpowiednio do środowiska pracy tj. min. 1 x podkład epoksydowy o gr. min. 60  $\mu\text{m}$ , 2 x farba dwuskładnikowa epoksydowa o gr. min. 60  $\mu\text{m}$ ) lub żelbetowe (zabezpieczone antykorozyjnie odpowiednio do środowiska pracy). Ściany galerii z płyt warstwowych lub paneli izolowane i zabezpieczone antykorozyjnie jak w konstrukcji dachu.

Dach jedno lub dwuspadowy, o konstrukcji stalowej o nachyleniu do 10%, przykryty płytami warstwowymi na płatach stalowych. Wentylacja galerii zapewniająca utrzymanie warunków pracy w jej wnętrzu zgodnie z obowiązującymi normami prawnymi. Zakłada się, że powietrze z wnętrza galerii 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 po-procesowe trafi do instalacji oczyszczania powietrza (płuczka wodna i biofiltr opisane szczegółowo poniżej).

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.

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 galerii.

Posadzka wewnątrz galerii wykonana w formie szczelnej i dostosowana do ruchu ciężkiego, tj. pracy takich pojazdów, jak m.in. samochody ciężarowe (także typu TIR o dmc 40 Mg), ładowarki kołowe, wózki widłowe itp. Posadzka wykonana z betonu asfaltowego lub betonowa. Nawierzchniach betonowa - warstwa trudnościernalna, 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 łatwowymyalna, 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 galerii 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 galerii trafiać będą do nowoprojektowanego zbiornika na wody deszczowe.

W galerii należy wykonać instalację elektryczną i oświetlenie. Ściany tuneli kompostowych oddzielające poszczególne reaktory (zamknięte tunele kompostowe ustawione w dwóch rzędach) oraz elementy konstrukcyjne galerii ze względu na swoją lokalizację narażoną na uszkodzenia mechaniczne należy zabezpieczyć odbojami.

#### 1.2.5.1.3. Wentylatorownia

Wentylatorownia obejmuje układ wentylatorów nawiewnych do reaktorów i wentylatorów wywiewnych, tłoczących powietrze do instalacji oczyszczania powietrza procesowego. Wentylatorownia powinna być wykonana jako zadaszona galeria za tunelami kompostowymi. Ponieważ tunele przewiduje się ustawić w dwóch rzędach naprzeciw siebie, wymaga się dwóch wentylatorowni. Poniższe wymogi dotyczą jednej z nich (wymogi dla jednej wentylatorowni):

Minimalna szerokość to 3,0m, o ile zastosowana technologia nie zwiększy tych wymogów. Wentylatorownia poprowadzona wzdłuż całego ciągu tuneli kompostowych tym samym, jej szacowana długość powinna wynosić ok. 42,0m, min. wysokość obiektu 3,0m o ile zastosowana technologia nie zwiększy tych wymogów.

Wentylatorownia wykonana w formie lekkiej konstrukcji stalowej jako zamknięta wiata stalowa obiekt jednokondygnacyjny jednonawowy o kształcie prostokąta.

Dach wentylatorowni posiada obudowę stalową z blachy trapezowej na kształtownikach zimnogiętych. 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 (co najmniej jedno) 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. Konstrukcja posadzki analogiczna jak w galerii technicznej.

W wentylatorowni należy zlokalizować wentylatory napowietrzające (jeden wentylator dla każdego zamkniętego tunelu kompostowego) oraz wentylator wyciągowy.

Projektowany system sterowania procesem powinien umożliwić transmisję danych do stanowiska komputerowego zlokalizowanego w istniejącej sterowni głównej w hali segregacji odpadów oraz w istniejącym budynku administracyjno – socjalnym.

#### **1.2.5.1.4. Hala płuczki wodnej**

Hala płuczki wraz ze zlokalizowaną w niej płuczką wodną. wchodzi w skład instalacji do oczyszczania powietrza procesowego, dla której wymagania technologiczne określono również w pkt. 1.2.4.3.5. Ponieważ zgodnie z wymaganiami w pkt. 1.2.4.3.5. przewiduje się dwie niezależne płuczki należy wykonać również dwie niezależne hale/wiаты do ich zlokalizowania, każda o pow. min. 50m<sup>2</sup>. Poniżej określono wymagania dla jednej hali płuczki wodnej.

Zakładane wymiary obiektu ok. 10,0 m x 5,0 m o wysokości min. min. 8,0 m w okapie. Obiekt wykonany w formie lekkiej konstrukcji stalowej jako zamknięta wiata stalowa obiekt jednokondygnacyjny jednonawowy o kształcie prostokąta. Konstrukcja stalowa zabezpieczona antykorozyjnie w sposób uwzględniający trudne warunki chemiczne (warunki korozyjne w stopniu C5).

Dach hali płuczki posiadający obudowę stalową z blachy trapezowej na kształtownikach zimnogiętych. Zastosować konstrukcję, połączenia montażowe i materiały odporne na korozję lub wykonać zabezpieczenie antykorozyjne. 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 co najmniej jedną bramę wjazdową do obsługi obiektu. Brama wjazdowa o wym. min 5,0 x 6,0m, w sąsiedztwie bramy wykonać wyjścia ewakuacyjne o wymiarze min. 1 x 2 m..

Wymaga się odrębnego systemu oczyszczania powietrza poprocesowego dla każdego z dwóch rzędów tuneli kompostowych – tj. dwie niezależne płuczki dla każdej z hal. Należy jednak umożliwić skierowanie zużytego powietrza z każdego rzędu tuneli na każdy system oczyszczania powietrza. Taki wariant pracy traktowany będzie jedynie jako wariant pracy w trybie awaryjnym i w możliwie jak najkrótszym czasie (np. konieczność wymiany złoża jednego z biofiltrów, serwis płuczki wodnej etc.).

Hala płuczki 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. Konstrukcja posadzki analogiczna jak w galerii technicznej.

#### **1.2.5.1.5. Biofiltr**

Biofiltr wchodzi w skład instalacji do oczyszczania powietrza procesowego, dla której wymagania technologiczne określono również w pkt. 1.2.4.3.5. Powietrze poprocesowe wyprowadzone zostaje systemem rurociągów i kierowane będzie na płuczkę wodną i biofiltr. 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 CO<sub>2</sub> i ciepło.

Złoże filtracyjne w biofiltrze powinno być wykonane ze skalibrowanych materiałów organicznych, których wymiana nie powinna być konieczna w ciągu pierwszych 5 lat. Do zadań Wykonawcy należy dobór materiału filtracyjnego dla oczyszczania powietrza procesowego. Dopuszcza się zastosowanie mieszaniny surowców pochodzenia organicznego. Zamawiający oczekuje realizacji biofiltra powierzchniowego, przy czym wysokość złoża filtracyjnego nie może być mniejsza niż 1,5 m.

Należy zapewnić minimalny 30 sekundowy średni czas styku powietrza procesowego ze złożem biofiltra. Powierzchnia biofiltra musi być tak dobrana, aby jego obciążenie powierzchniowe przy maksymalnej dopuszczalnej wydajności wentylatorów nie przekraczało 150 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/h oraz 100m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>/h.

Do pomiaru wilgotności materiału w biofiltrze należy stosować przenośną sondę pomiarową.

Konstrukcja betonowa. 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).

Konstrukcja biofiltra powinna umożliwiać zamontowanie króćca pomiarowego zapewniającego pomiar rzeczywistej emisji z całego biofiltra, zgodnie z wymaganiami konkluzji BAT. Montaż instalacji odprowadzającej oczyszczone powietrze z biofiltra wraz z króćcem pomiarowym należy do obowiązków Wykonawcy.

Wymaga się odrębnego systemu oczyszczania powietrza poprocesowego dla każdego z dwóch rzędów tuneli kompostowych – tj. dwie niezależne sekcje biofiltra – każda o pow. min. 190 m<sup>2</sup>. Należy jednak umożliwić skierowanie zużytego powietrza z każdego rzędu tuneli na każdy system oczyszczania powietrza. Taki wariant pracy traktowany będzie jedynie jako wariant pracy w trybie awaryjnym i w możliwie jak najkrótszym czasie (np. konieczność wymiany złoża jednego z biofiltrów, serwis płuczki wodnej etc.).

Posadzka biofiltra, powinna zostać wykonana 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  $Is \geq 0,97$ ,

Wkład biofiltra zostanie rozłożony na specjalnej konstrukcji, która będzie odporna na środowisko agresywne i umożliwi przedostawanie się powietrza przez poszczególne warstwy wkładu biofiltra oraz pozwoli na przesiąkanie wód odciekowych.

#### 1.2.5.2. Plac dojrzewania z wydzielonym obszarem na komunikację

Przekroje konstrukcyjne nawierzchni placu, muszą być zgodne, zależnie od przyjętej kategorii ruchu, z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 r. (Dz. U. z 2016 r. poz. 124) oraz z wymaganiami określonymi w niniejszej dokumentacji.

W zakresie rzeczowym robót związanych z odbudową i budową nawierzchni dróg i placów należy wykonać minimum :

- podłoże gruntowe w korycie drogowym:
  - wymagany wtórny moduł sprężystości  $E2 \geq 120$  MPa,
  - wymagany wskaźnik zagęszczenia  $Is \geq 1,03$ .
- konstrukcja nawierzchni (min. KR 4):
  - warstwa ścieralna z betonu asfaltowego 0/12,8 mm lub asfaltu,
  - podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego 0/25 mm,
  - podbudowa pomocnicza z betonu chudego,
  - warstwa pospółki o współczynniku filtracji  $k > 8$  m/d.
- krawężniki drogowe betonowe, wibroprasowane, prefabr. klasy „50” o przekroju 15x30 cm; w celu umożliwienia poruszania się osobom niepełnosprawnym w miejscach, w których będzie to niezbędne należy zastosować krawężniki obniżone o właściwościach nie gorszych niż krawężniki drogowe betonowe,
- pobocza placu profilowane i umocnione kruszywem.

Plac powinien być ograniczony krawężnikiem betonowym wyniesionym na min. 15 cm. Spadek placu kompostowego należy tak ukształtować, aby uniemożliwić napływ odcieków do wnętrza instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów w systemie zamkniętym oraz na plac technologiczny przy boksach magazynowych. Dodatkowo wymaga się zachowania spadku placu w kierunku północno-zachodnim w obszar przewidywany pod lokalizację zbiorników (zgodnie z **Załącznikiem nr 2**). Szacowana powierzchnia nowego placu technologicznego wynosić powinna ok. 14 100m<sup>2</sup>. W ramach placu dojrzewania stabilizatu / kompostu przewiduje się wydzielenie placu p.poż. o pow. ok. 400m<sup>2</sup> (zgodnej odrębnymi przepisami p.poż , lokalizacja przy zbiorniku) oraz plac technologiczny do przesiewania stabilizatu/kompostu o pow. min. 650 m<sup>2</sup>.

Zaprojektowane rozwiązania mają zapewnić sprawną i bezpieczną obsługę komunikacyjną, a parametry techniczne placu (geometria i konstrukcja) powinny być dostosowane do potrzeb taboru obsługującego projektowaną instalację – trzyosiowych samochodów ciężarowych typu wywrotka, kontenerowiec (także typu TIR o DMC 40 Mg), ładowarka itp.

Spływ odcieków z placu odbywać się powinien grawitacyjnie poprzez odwodnienie liniowe oraz punktowe i zewnętrzną instalację kanalizacji odciekowej do nowoprojektowanego zbiornika na odcieki.

### 1.2.5.3. Zbiornik wód opadowych „czystych” pełniący funkcję zbiornika p.poż.

Zbiornik otwarty na wody opadowe z powierzchni dachowych („czyste”) i p.poż. powinien zapewniać zabezpieczenie w wodę do celów przeciwpożarowych projektowanej inwestycji. Zbiornik spełniać powinien także rolę zbiornika retencyjnego dla wód deszczowych. Konstrukcja zbiornika dostosowana do warunków gruntowo – wodnych, np. ziemna uszczelniona wyłożona płytami betonowymi lub żelbetowa.

Zbiornik powinien zostać wykonany jako otwarty żelbetowy lub ziemny z uszczelnieniem dna i skarp bocznych w postaci folii PEHD wraz z geowłókniną ochronną, na której ułożone zostaną płyty betonowe na podkładzie z betonu C8/10. Nachylenie skarp należy przyjąć jako ok. 1:2 (zgodnie z obliczaniem statycznymi). Zejście do dna zbiornika - schody betonowe (beton C12/15). Dostęp do schodów zapewni furtka.

Zbiornik połączyć lub wyposażyć w studnie z króćcami ssawnymi służącymi do poboru wody na cele ppoż. w odpowiedniej, zgodnej z wymogami p.poż. ilości stanowisk. Zbiornik należy wyposażyć w przelew awaryjny służący do odprowadzania nadmiaru wód ze zbiornika do istniejącej na terenie Zakładu baterii studni rozsączających.

W zbiorniku należy zainstalować pompę zatapialną, doprowadzającą wody deszczowe do sąsiedniego systemu baterii studni rozsączających w celu umożliwienia całkowitego opróżnienia zbiornika. Pompa powinna umożliwić przetłaczanie wód z min. wydajnością tłoczenia  $Q_{\min} 5,0 \text{ m}^3/\text{h}$ . W przypadku zaistnienia takiej konieczności Wykonawca będzie odpowiedzialny za wykonanie operatu wodnoprawnego i uzyskanie stosownego pozwolenia wodnoprawnego.

Lokalizacja obiektu powinna zapewnić swobodny dojazd samochodów straży pożarnej i pobór wody. Należy przewidzieć dodatkowe zasilanie zbiornika z istniejącej zewnętrznej instalacji wodociągowej (wymaganej odrębnymi przepisami p.poż.). Zbiornik zabezpieczyć poprzez zastosowanie stalowego ogrodzenia zbiornika o wys. min. 1,10 m. Zbiornik wyposażyć w niezbędną armaturę.

Zbiornik w rzucie posiadający kształt prostokąta o powierzchni rzutu: ok.  $15,0 \times 25,0 \text{ m} = 375 \text{ m}^2$ . Głębokość zbiornika: ok. 3,0 m. Minimalna pojemność czynna zbiornika ok.  $350 \text{ m}^3$ . Pojemność zbiornika powinna wynikać z przyjętych rozwiązań projektowych dotyczących możliwości retencjonowania wód opadowych oraz wymaganej ilości wody dla celów ppoż.

Uwaga: Dodatkowo do zbiornika wód opadowych/p.poż. należy podłączyć sieć istniejącej kanalizacji tłocznej odprowadzającej wody opadowe ze zbiornika ZB1 dla nowowyzbudowanej kwatery nr 2 składowiska odpadów.

### 1.2.5.4. Zbiornik na ścieki technologiczne

Zbiornik na ścieki (odcieki) technologiczne zasadniczo powinien być zbieżny pod kątem konstrukcyjnym w stosunku do zbiornika na wody opadowe. Zbiornik otwarty na wody opadowe z placu dojrzewania („brudne”) i odcieki z tuneli kompostowych/biofiltra/płuczki. Konstrukcja zbiornika dostosowana do warunków gruntowo – wodnych np. ziemna uszczelniona o konstrukcji, jak w przypadku zbiornika na wody opadowe lub całkowicie żelbetowa o prostych ścianach. Lokalizacja obiektu powinna zapewnić swobodny dojazd samochodów asenizacyjnych w celu jego opróżnienia. Zbiornik zabezpieczyć poprzez zastosowanie stalowego ogrodzenia o wys. min. 1,10 m. Zbiornik wyposażyć w niezbędną armaturę.

Zbiornik w rzucie posiadający kształt prostokąta o powierzchni rzutu: ok.  $15,0 \times 25,0 \text{ m} = 375 \text{ m}^2$ . Głębokość zbiornika: ok. 3,0 m. Minimalna pojemność zbiornika ok.  $350 \text{ m}^3$ . Pojemność zbiornika powinna wynikać z przyjętych rozwiązań projektowych dotyczących możliwości retencjonowania wód opadowych z powierzchni placów oraz wymaganej ilości odcieków technologicznych – według ilości podanych przez konkretnego dostawcę technologii instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów.

Uwaga: Dodatkowo do zbiornika na ścieki technologiczne należy podłączyć sieć istniejącej kanalizacji tłocznej odprowadzającej odcieki ze zbiornika odcieków ZB2 i ZB3 dla nowowyprowadzonej kwatery nr 2 składowiska odpadów (jako dodatkowy odbiornik w/w ścieków obok istniejącego otwartego zbiornika na odcieki).

#### 1.2.5.5. Instalacje zewnętrzne uzbrojenia terenu

##### 1.2.5.5.1. Instalacja zewnętrzna kanalizacji deszczowej wraz z niezbędną infrastrukturą

Ścieki deszczowe z powierzchni dachowych reaktorów wraz z zadaszoną galerią, wentylatorowni oraz hal płuczek/biofiltrów powinny zostać ujęte w system kanalizacji deszczowej i skierowane do nowoprojektowanego zbiornika na wody opadowe „czyste”, zlokalizowanego w północno-zachodniej części rejonu przewidzianego pod lokalizację inwestycji.

##### Odcinek grawitacyjny

Rury spustowe do wysokości około 2 metrów nad powierzchnią gruntu wykonać z żeliwa (dopuszcza się zastosowanie rur z tworzyw sztucznych po akceptacji Zamawiającego) i w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne zabezpieczyć odbojami. Na podejściach pod rury spustowe zastosować rewizje czyszczakowe. Przewody i kształtki kanalizacji deszczowej wykonać z rur PVC lub PEHD, układanych na podsypce. Zastosować obsypkę piaskową o grubości 0,15m. Podsypka winna być zagęszczona do wskaźnika  $min. I_s = 0,97$ . Obsypkę wykonać do wysokości 0,30m nad rurociągiem, należy zasypywać ręcznie warstwami materiału obłoiarnistego, przesianego (o wymiarach cząstek  $\leq 20$ mm, pozbawionego kamieni oraz innych ostrych lub zmrożonych elementów) nie większymi niż 20cm z ręcznym zagęszczeniem.

Na załamaniach stosować studnie rewizyjne betonowe. Kinety studni mają być szczelne, z betonu hydroszczelnego, kręgi betonowe łączone na uszczelkę. Zastosować wpusty drogowe betonowe z kratą żeliwną oraz systemowe odwodnienia liniowe. Ilość i rozmieszczenie wpustów/ciągów odwodnienia liniowego według szczegółowych rozwiązań projektowych. Klasa odporności wpustów oraz włazów kanałowych dostosowana do przewidywanych obciążeń: na terenach zielonych – nie najazdowych, co najmniej C250, natomiast na terenach utwardzonych-najazdowych, co najmniej D400.

Szacowana długość instalacji zewnętrznej kanalizacji deszczowej to ok. 300 m.

Trasę prowadzenia kanalizacji zaznaczyć taśmą ostrzegawczą oraz tabliczkami emaliowanymi na murze/słupku.

##### Odcinek tłoczny

Odcinek tłoczny łączący pompownię w zbiorniku na wody deszczowe wraz z istniejącą baterią studni rozszczepiających.

Odcinek tłoczny wykonać z rur i kształtek PEHD. Na przyłączach zastosować armaturę odcinającą. Przewody układać na podsypce, zastosować obsypkę piaskową o grubości 0,15m. Podsypka winna być zagęszczona do wskaźnika  $min. I_s = 0,97$ . Obsypkę wykonać do wysokości 0,30m nad rurociągiem, należy zasypywać ręcznie warstwami materiału obłoiarnistego, przesianego (o wymiarach cząstek  $\leq 20$ mm, pozbawionego kamieni oraz innych ostrych lub zmrożonych elementów) nie większymi niż 20cm z ręcznym zagęszczeniem.

Trasę prowadzenia kanalizacji tłocznej zaznaczyć taśmą ostrzegawczą oraz tabliczkami emaliowanymi na murze/słupku.

Szacowana długość odcinka kanału tłoczego do wykonania w ramach niniejszego zadania wynosi ok. 70 m.

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

#### 1.2.5.5.2. Instalacja zewnętrzna kanalizacji odciekowej wraz z niezbędną infrastrukturą

Ocieki z powierzchni utwardzonych przeznaczonych pod procesy technologiczne (plac dojrzewania), ocieki z tuneli kompostowych (instalacji stabilizacji tlenowej/kompostowania) oraz ocieki z instalacji oczyszczania powietrza procesowego, należy skierować do nowoprojektowanego zbiornika na ocieki technologiczne, zgodnie z opisem w punkcie 1.2.5.4.

Przed skierowaniem odcieków do zbiornika wykonać osadnik. Objętość czynna osadnika powinna zostać dobrana zgodnie z przewidywaną przez Wykonawcę ilością odcieków tj. sumy odcieków z placu liczonych w oparciu o opad roczny i współczynnik redukcyjny oraz ocieki powstające na skutek prowadzenia procesów technologicznych (wartość podana przez dostawcę instalacji do stabilizacji tlenowej/kompostowania). Korpus osadnika stanowi monolityczna studnia betonowa. Studnia zbudowana jest z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego (W8), mrozoodpornego F- 150 o nasiąkliwości do 5%,. Klasa odporności włazu studni osadnikowej dostosowana do przewidywanych obciążeń: na terenach zielonych – nie najazdowych, co najmniej C250, natomiast na terenach utwardzonych-najazdowych, co najmniej D400.

Ilość odcieków powinna być minimalizowana. Szacowana długość kanalizacji odciekowej wynosić będzie ok. 450 m, do obowiązków Wykonawcy należy zaprojektowanie i wykonanie instalacji kanalizacji odciekowej.

Przewody i kształtki kanalizacji odciekowej wykonać z rur PVC lub PEHD układanych na podsypce. Zastosować obsypkę piaskową o grubości 0,15m. Podsypka winna być zagęszczona do wskaźnika min.  $I_s = 0,97$ . Obsypkę wykonać do wysokości 0,30m nad rurociągiem należy zasypywać ręcznie warstwami materiału obłożniarnistego, przesianego (o wymiarach cząstek  $\leq 20$ mm, pozbawionego kamieni oraz innych ostrych lub zmrożonych elementów) nie większymi niż 20cm z ręcznym zagęszczeniem.

Na załamaniach stosować studnie rewizyjne betonowe. Kinyty studni mają być szczelne, z wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego (W8), mrozoodpornego F- 150 o nasiąkliwości do 5%, kręgi betonowe łączone na uszczelkę. Zastosować wpusty drogowe betonowe z kratą żeliwną. Ze względu na spodziewane silne zanieczyszczenie cząstki stałymi (piasek/ziemia/kamienie/drobiny szkła) w pierwszej studni za każdym wpustem/ciągiem odwodnienia liniowego – zastosować studnie osadnikowe. Klasa odporności wpustów oraz włazów kanałowych dostosowana do przewidywanych obciążeń: na terenach zielonych – nie najazdowych, co najmniej C250, natomiast na terenach utwardzonych-najazdowych, co najmniej D400.

Trasę prowadzenia kanalizacji zaznaczyć taśmą ostrzegawczą oraz tabliczkami emaliowanymi na murze/słupku.

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

#### 1.2.5.5.3. Instalacja zewnętrzna wodociągowa wraz z niezbędną infrastrukturą

Należy zaprojektować instalację zewnętrzną wodociagową zabezpieczającą dostawę wody do celów technologicznych, w tym w szczególności na potrzeby instalacji nawadniania w tunelach stabilizacji tlenowej/kompostowni i ppoż. (zasilanie zbiornika p.pož.).

Przewiduje się możliwość wpięcia do zewnętrznej instalacji wodociagowej na terenie Zakładu zlokalizowanej w rejonie południowo-zachodnim przewidzianym pod lokalizację inwestycji tj. do wodociągu w63. Zamawiający szacuje, że teoretyczna wydajność wodociągu wynosi ok. 2,5 dm<sup>3</sup>/s, przy ciśnieniu ok. 3,5 bara. Przy czym z uwagi na lokalizację Zakładu - końcówka sieci oraz uwzględniając poszczególne rozbiory po drodze, w praktyce należy spodziewać się niższych parametrów, rzędu ok. 1,5 dm<sup>3</sup>/s, przy ciśnieniu ok. 1,5 bara.

Przed przystąpieniem do prac projektowych Wykonawca wystąpi do Zakładu Usług Wodnych we Wschowie Sp. z o.o., celem określenia parametrów pracy wodociągu (wydajność i ciśnienie w sieci na terenie Zakładu). Na tej podstawie w oparciu o wymagania technologiczne Wykonawca określi parametry stacji hydroforowej do zabudowy przed projektowaną instalacją do biologicznego przetwarzania odpadów w systemie zamkniętym. Jej parametry powinny zostać tak dobrane, aby na wejściu do urządzeń technologicznych projektowanej instalacji istniała możliwość uzyskania min. 4,0 barów. W związku z powyższym minimalne parametry hydroforowni to stacja hydroforowa (dwuzbiornikowa – 1 awaryjny) na następujące parametry:

- średniodobowe zużycie wody ok. 5 m<sup>3</sup>,
- ciśnienie robocze 4 at.

Przewiduje się wykonanie przyłączy z rur i kształtek PEHD. Na przyłączach zastosować armaturę odcinającą. Przewody układać na podsypce, zastosować obsypkę piaskową o grubości 0,15m. Podsypka winna być zagęszczona do wskaźnika min.  $I_s = 0,97$ . Obsypkę wykonać do wysokości 0,30m nad rurociągiem należy zasypywać ręcznie warstwami materiału obłożniowego, przesianego (o wymiarach cząstek  $\leq 20$ mm, pozbawionego kamieni oraz innych ostrych lub zmrożonych elementów) nie większymi niż 20cm z ręcznym zagęszczeniem.

Trasę prowadzenia przyłączy zaznaczyć taśmą ostrzegawczą oraz tabliczkami emaliowanymi na murze/słupku.

Szacowana długość instalacji zewnętrznej wodociagowej do wykonania w ramach niniejszego zadania wynosi ok. 350 m.

***Podana długość zewnętrznej instalacji wodociagowej jest szacunkowa. Dokładne długości i parametry zewnętrznej instalacji wodociagowej zostaną określone w dokumentacji projektowej. Na etapie składania Oferty Wykonawca powinien określić na własną odpowiedzialność w oparciu o posiadane doświadczenie oraz uzyskane informacje (w tym np. wizję terenową).***

#### **1.2.5.5.4. Instalacja zewnętrzna elektroenergetyczna (w tym oświetleniowa) wraz z niezbędną infrastrukturą**

Zasilanie projektowanych obiektów instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów w energię elektryczną zrealizowane zostanie poprzez wpięcie do wewnątrzzakładowej zewnętrznej instalacji elektroenergetycznej w Rozdzielni Głównej - należy przewidzieć konieczność rozbudowy szafy rozdzielczej. Zamawiający stwierdza konieczność prowadzenia głównej linii zasilającej (glz) do projektowanej rozdzielni głównej obiektowej kompostowni trasą, która w jak najmniejszym stopniu będzie się pokrywać z istniejącymi sieciami elektroenergetycznymi.

Szacowana długość przyłącza elektroenergetycznego na potrzeby zasilania obiektu instalacji biologicznego przetwarzania odpadów i oświetlenia zewnętrznego wynosi ok. 500 mb.

**Podana długość zewnętrznej instalacji elektroenergetycznej (w tym oświetleniowej) jest szacunkowa. Dokładne długości i parametry zewnętrznej instalacji elektroenergetycznej zostaną określone w dokumentacji projektowej. Na etapie składania Oferty Wykonawca powinien określić na własną odpowiedzialność w oparciu o posiadane doświadczenie oraz uzyskane informacje (w tym np. wizję terenową).**

#### Instalacje elektryczne - zasilające

Dostawa mocy dla potrzeb Zakładu realizowana jest z istniejącej stacji transformatorowej na terenie Zakładu (transformator o mocy 1250kVA). Zakład zasilany jest napięciem 15kV. Parametry kabla zasilającego stację transformatorową to: 3 x XUHAKXS 1 x 120mm<sup>2</sup>, 20 kV.

Do zasilania poszczególnych obiektów: hali technologicznej segregacji odpadów oraz hali suchej fermentacji wykonane są główne linie kablowe zasilające (glz). Linie zasilające od rozdzielni głównej RNN w stacji transformatorowej do rozdzielni obiektowych, wykonane są kablami miedzianymi o przekrojach 4x YKXS 4x185mm<sup>2</sup> i 3x YKXS 4x185mm<sup>2</sup>. Główne linie zasilające wykonane są w układzie TN-C. Rozdział przewodu PEN na PE i N wykonany jest w rozdzielnicach głównych obiektowych. Rozdzielnie główne wyposażone są w stosowną aparaturę zabezpieczającą, łączeniową i pomiarową oraz w wyłączniki ppoż.. Rozdzielnie Istniejąca stacja transformatorowa 1250kVA zapewnia moc szczytową P<sub>n</sub> = 1100kW.

Moc zamówiona Zakładu wynosi 780kW. Aktualne zapotrzebowanie Zakładu (moc zużywana) nie przekracza 480kW (moc chwilowa w szczycie, bez wykorzystania istniejących na terenie Zakładu agregatów kogeneracyjnych). Na konieczność zasilania nowoprojektowanej inwestycji przewiduje się przeznaczyć ok. 200 kW.

Zamawiający stwierdza konieczność rozbudowy szafy rozdzielczej.

O ile zajdzie taka potrzeba, do zadań Wykonawcy należeć będzie uzyskanie nowych warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej w oparciu o wytyczne budowlane otrzymane od Dostawcy kompletnej technologii instalacji biologicznego przetwarzania odpadów (określenie rzeczywistej konsumpcji mocy przez inwestycję).

#### Instalacja oświetleniowa

Oświetlenie zewnętrzne zrealizowane zostanie oprawami LED typu ulicznego, umieszczonymi na wysięgnikach przymocowanych do ścian obiektów lub na słupach stalowych.

Oświetlenie zewnętrzne powinno dotyczyć zarówno obszaru samej instalacji technologicznej, jak i obszaru placu dojrzwania, zbiorników na ścieki technologiczne i p.poz wraz z placem manewrowym.

Lokalizacja i liczba oraz rodzaj opraw powinny wynikać z przyjętej technologii oraz doboru i obliczeń, jakie należy zawrzeć w projekcie budowlanym i wykonawczym 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.

#### **1.2.5.5.5. Instalacja zewnętrzna teletechniczna wraz z niezbędną infrastrukturą**

Wyposażenie technologiczne instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów w warunkach tlenowych stanowić będą m.in. urządzenia i czujniki technologiczne, które będą odczytywane i/lub sterowane z centralnego komputera (w budynku administracyjno-socjalnym oraz sterownia główna w hali segregacji odpadów).

W tym celu przewiduje się wykonanie kanalizacji kablowej do poprowadzenia w niej kabli teletechnicznych w ramach obsługi obiektu kompostowni tunelowej. Przewiduje się zastosowanie kabla światłowodowego jednomodowego

wzmocnionego, gryzoniodpornego zewnętrznego (min. osiem włókien). Do prowadzenia kabli teletechnicznych zaleca się wykorzystać istniejącą kanalizację kablową teletechniczną, w której prowadzona jest instalacja monitoringu wizyjnego.

Kanalizacja kablowa teletechniczna składać się będzie ze studzienek kablowych, szczelnych typu ciężkiego np. SK-2 lub równoważne, z pokrywą typu ciężkiego w klasie D400.RPP 110,

Szacowana długość nowych odcinków kanalizacji kablowej teletechnicznej wynosi ok. 100 m. Wartość ta musi być traktowana jako szacunkowa i wymaga potwierdzenia/weryfikacji przez Wykonawcę na etapie składania Oferty.

Należy wykonać połączenie sieciowe i telekomunikacyjne instalacji ze sterownią główną w hali segregacji odpadów oraz w budynku administracyjno-socjalnym.

***Podana długość zewnętrznej instalacji teletechnicznej jest szacunkowa. Dokładne długości i parametry zewnętrznej instalacji teletechnicznej zostaną określone w dokumentacji projektowej . Na etapie składania Oferty Wykonawca powinien określić na własną odpowiedzialność w oparciu o posiadane doświadczenie oraz uzyskane informacje (w tym np. wizję terenową).***

Kopię oprogramowania sterującego pracą instalacji, kody źródłowe, listingi systemu sterowania i wizualizacji należy przekazać Zamawiającemu w ramach przedmiotowego zamówienia. Dostawca zapewni pełny dostęp do systemu sterowania w celu dalszej rozbudowy. Wykonawca zezwala na późniejszą ingerencję także przez inną firmę – zgoda na ingerencję następuje nieodpłatnie. Do obsługi dostarczonego systemu wymaga się dostawy zestawów komputerowych o parametrach nie gorszych niż (chyba, że Dostawca technologii stwierdzi konieczność zwiększenia poniższych wymagań):

— **Monitor - 2 szt.**

- typ ekranu - ekran ciekłokrystaliczny, matryca TFT TN min 27",
- kontrast - min. 1 000:1,
- format matrycy - 16:10 lub 16:9,
- format ekranu - panoramiczny,
- technologia podświetlania - LED,
- zalecana rozdzielczość min. 1920x1080 pikseli,
- częstość odświeżania - min.60 Hz,
- jasność min. 300 cd/m<sup>2</sup>,
- kąty widzenia (pion/poziom) min. 170/160 stopni,
- czas reakcji matrycy - max. 8 ms,
- liczba wyświetlanych kolorów - min.16,7 mln,
- złącza i porty - min.: 1 x VGA - 15 pin HD D-Sub (HD-15), 1 x DVI - 24 pin digital DVI, min. 2 x Hi-Speed USB - min. 4 pin USB Type A,
- wbudowane głośniki - stereo, 2 szt., min. 1 W każdy,
- regulacja cyfrowa OSD,
- wbudowany zasilacz,
- wyposażenie -kabel D-Sub, kabel DVI, kabel audio, kabel USB
- podstawa - z regulowaną wysokością i kątem pochylecia matrycy,
- gwarancja - min. 24 miesiące.



- 
- **Komputer stacjonarny - klasa średnia, pozwalający na bezproblemową obsługę standardowego oprogramowania biurowego - 2 szt.**
    - procesor minimum 2 rdzeniowy o częstotliwości taktowania min. 3,9 GHz,
    - pamięć operacyjna - pojemność min. 4 GB, typ DDR4, max. obsługiwana pojemność min. 32 GB, taktowanie 2400 MHz,
    - karta dźwiękowa - wbudowana,
    - pamięć masowa - dysk twardy o pojemności min. 1 TB,
    - zgodność z systemami operacyjnymi - zgodność z 64-bitową wersją systemu operacyjnego Windows 7,
    - klawiatura - w układzie QWERTY + kl. numeryczna, z ergonomiczną, miękką podkładką pod nadgarstki, długość przewodu min. 1,5 m,
    - mysz - typ optyczna lub laserowa USB, min. 2 przyciski + 1 rolka, bezprzewodowa, rozdzielczość min. 600 DPI + podkładka z ergonomiczną podpórką pod nadgarstek,
    - wymagania dodatkowe:
      - nie mniej niż 8 gniazd USB 2.0/3.0, z czego nie mniej niż 3 wyprowadzone na przednim panelu obudowy, min. 2 x DVI-I USB 3.0, łączna ilość gniazd USB 3.0 nie mniejsza niż 6,
      - złącze wideo zgodne z zaoferowanym monitorem,
      - gniazdo słuchawek i mikrofonu wyprowadzone na przednim panelu obudowy,
      - czytnik kart SD/SDHC/CF wyprowadzony na przednim panelu obudowy,
      - karta sieciowa przewodowa w standardzie Ethernet 10/100/1000 (RJ45),
      - nagrywarka DVD+/-RW obsługująca formaty: CD-r, CD-RW, DVD-R, DVD+R, DVD-RW, DVD+RW i płyty dwuwarstwowe,
      - zasilacz UPS z funkcją automatycznego i poprawnego zamykania systemu operacyjnego,
      - zainstalowane i aktywowane oprogramowanie:
        - system operacyjny wersja min. Microsoft Windows 10 Professional PL 32/64 bit lub nowsze lub rozwiązanie równoważne poprawnie współpracujące z systemem domenowym MS Windows (Windows Server 2016),
        - oprogramowanie do nagrywania płyt CD/DVD DL,
        - oprogramowanie do wyświetlania filmów DVD,
        - dołączone nośniki instalacyjne systemu i sterowniki do sprzętu zainstalowanego w komputerze,
        - dodatkowe peryferia: listwa zasilająca z kablem min. 2,5 m co najmniej z 5 gniazdami zasilającymi,
    - zainstalowany pakiet biurowy ma spełniać następujące wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:
      - program ma posiadać interfejs w języku polskim,
      - oprogramowanie ma umożliwiać tworzenie i edycję dokumentów elektronicznych w ustalonym formacie, który spełnia następujące warunki:
        - ma posiadać kompletny i publicznie dostępny opis formatu,

## PROGRAM FUNKcjONALNO-UŻYTKOWY

Rozbudowa instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów na terenie Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Trzebani, gm. Osieczna

---

- ma zdefiniowany układ informacji w postaci XML (standard uniwersalnego formatu tekstowego służący do zapisu danych w formie elektronicznej),
- ma umożliwiać wykorzystanie schematów XML,
- ma wspierać w swojej specyfikacji podpis elektroniczny,
- oprogramowanie ma umożliwiać dostosowanie dokumentów i szablonów do potrzeb instytucji oraz udostępniać narzędzia umożliwiające dystrybucję odpowiednich szablonów do właściwych odbiorców,
- w skład oprogramowania mają wchodzić narzędzia programistyczne umożliwiające automatyzację pracy i wymianę danych pomiędzy dokumentami i aplikacjami (język makropoleczeń, język skryptowy),
- do aplikacji musi być dostępna pełna dokumentacja w języku polskim,
- pakiet zintegrowanych aplikacji biurowych ma zawierać:
  - edytor tekstów,
  - arkusz kalkulacyjny,
  - narzędzie do przygotowywania i prowadzenia prezentacji,
  - narzędzie do zarządzania informacją prywatną (poczta elektroniczną, kalendarzem, kontaktami i zadaniami),
  - narzędzie do tworzenia notatek przy pomocy klawiatury lub notatek odręcznych na ekranie urządzenia typu tablet PC z mechanizmem OCR,
- edytor tekstów ma umożliwiać:
  - edycję i formatowanie tekstu w języku polskim wraz z obsługą języka polskiego w zakresie sprawdzania pisowni i poprawności gramatycznej oraz funkcjonalnością słownika wyrazów bliskoznacznych i autokorekty,
  - wstawianie oraz formatowanie tabel,
  - wstawianie oraz formatowanie obiektów graficznych,
  - wstawianie wykresów i tabel z arkusza kalkulacyjnego (wliczając tabele przestawne),
  - automatyczne numerowanie rozdziałów, punktów, akapitów, tabel i rysunków,
  - automatyczne tworzenie spisów treści,
  - formatowanie nagłówków i stopek stron,
  - sprawdzanie pisowni w języku polskim,
  - śledzenie zmian wprowadzonych przez użytkowników,
  - nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności,
  - określenie układu strony (pionowa/pozioma),
  - wydruk dokumentów,
  - wykonywanie korespondencji seryjnej bazując na danych adresowych pochodzących z arkusza kalkulacyjnego i z narzędzia do zarządzania informacją prywatną,
  - pracę na dokumentach utworzonych przy pomocy Microsoft Word 2003 i nowszych w tym Microsoft Word 2016 z zapewnieniem bezproblemowej konwersji wszystkich elementów i atrybutów dokumentu, włącznie z obsługą makr i skryptów utworzonych w tych dokumentach,

## PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Rozbudowa instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów na terenie Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Trzebani, gm. Osieczna

---

- zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji,
- arkusz kalkulacyjny ma umożliwiać:
  - tworzenie raportów tabelarycznych,
  - tworzenie wykresów liniowych (wraz z linią trendu), słupkowych, kołowych,
  - tworzenie arkuszy kalkulacyjnych zawierających teksty, dane liczbowe oraz formuły przeprowadzające operacje matematyczne, logiczne, tekstowe, statystyczne oraz operacje na danych finansowych i na miarach czasu,
  - tworzenie raportów z zewnętrznych źródeł danych (inne arkusze kalkulacyjne, bazy danych zgodne z ODBC, pliki tekstowe, pliki XML, webservice),
  - obsługę kostek OLAP oraz tworzenie i edycję kwerend bazodanowych i webowych. Narzędzia wspomagające analizę statystyczną i finansową, analizę wariantową i rozwiązywanie problemów optymalizacyjnych,
  - tworzenie raportów tabeli przestawnych umożliwiającą dynamiczną zmianę wymiarów oraz wykresów bazujących na danych z tabeli przestawnych,
  - wyszukiwanie i zamianę danych,
  - wykonywanie analiz danych przy użyciu formatowania warunkowego,
  - nazywanie komórek arkusza i odwoływanie się w formułach po takiej nazwie,
  - nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności,
  - formatowanie czasu, daty i wartości finansowych z polskim formatem,
  - zapis wielu arkuszy kalkulacyjnych w jednym pliku,
  - zachowanie pełnej zgodności z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania Microsoft Excel 2003 oraz Microsoft Excel 2007 i 2010, w tym Microsoft Word 2016 z uwzględnieniem poprawnej realizacji użytych w nich funkcji specjalnych i makropoleceń,
  - zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji,
- narzędzie do przygotowywania i prowadzenia prezentacji ma umożliwiać:
  - przygotowywanie prezentacji multimedialnych, które będą:
    - prezentowanie przy użyciu projektora multimedialnego,
    - drukowanie w formacie umożliwiającym robienie notatek,
    - zapisanie jako prezentacja tylko do odczytu,
    - nagrywanie narracji i dołączanie jej do prezentacji,
    - opatrywanie slajdów notatkami dla prezentera,
    - umieszczanie i formatowanie tekstów, obiektów graficznych, tabel, nagrań dźwiękowych i wideo,
    - umieszczanie tabel i wykresów pochodzących z arkusza kalkulacyjnego,
    - odświeżenie wykresu znajdującego się w prezentacji po zmianie danych w źródłowym arkuszu kalkulacyjnym,
    - możliwość tworzenia animacji obiektów i całych slajdów,
    - prowadzenie prezentacji w trybie prezentera, gdzie slajdy są widoczne na jednym monitorze lub projektorze, a na drugim widoczne są slajdy i notatki prezentera,

## PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Rozbudowa instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów na terenie Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Trzebani, gm. Osieczna

---

- zachowanie pełnej zgodności z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania MS PowerPoint 2003, MS PowerPoint 2007 i 2010 w tym Microsoft PowerPoint 2016,
- narzędzie do zarządzania informacją prywatną (poczta elektroniczną, kalendarzem, kontaktami i zadaniami) ma umożliwiać:
  - pobieranie i wysyłanie poczty elektronicznej z serwera pocztowego,
  - filtrowanie niechcianej poczty elektronicznej (SPAM) oraz określanie listy zablokowanych i bezpiecznych nadawców,
  - tworzenie katalogów, pozwalających katalogować elektronicznie,
  - automatyczne grupowanie poczty o tym samym tytule,
  - tworzenie reguł przenoszących automatycznie nową elektroniczną do określonych katalogów bazując na zawartych w tytule, adresie nadawcy i odbiorcy,
  - oflagowanie poczty elektronicznej z określeniem przypomnienia,
  - zarządzanie kalendarzem,
  - udostępnianie kalendarza innym użytkownikom,
  - przeglądanie kalendarza innych użytkowników,
  - zapraszanie uczestników na spotkanie, co po ich akceptacji powoduje automatyczne wprowadzenie spotkania w ich kalendarzach,
  - zarządzanie listą zadań,
  - zlecanie zadań innym użytkownikom,
  - zarządzanie listą kontaktów,
  - udostępnianie listy kontaktów innym użytkownikom,
  - przeglądanie listy kontaktów innych użytkowników,
  - możliwość przesyłania kontaktów innym użytkownikom.
- gwarancja - min. 24 miesiące.

### Monitoring wizyjny

W celu kontroli przebiegu procesu oraz zapewnieniu bezpieczeństwa pracownikom i ochrony mienia należy za projektować i wykonać instalację monitoringu wizyjnego instalacji kompostowni wraz z obiektami towarzyszącymi. W tym celu należy objąć monitoringiem wizyjnym zapewniającym identyfikację osób obszar galerii pomiędzy tunelami kompostowni oraz terenu wokół obiektu, w tym zbiornika na ścieki technologiczne i zbiornika p.poż.. Zamawiający wymaga, aby projektowana instalacja była kompatybilna z istniejącą instalacją monitoringu wizyjnego na terenie Zakładu, opartą o kamery IP, rejestrator IP BCS oraz kable światłowodowe. Rejestracja obrazu będzie się odbywać na istniejących rejestratorach.

Minimalne parametry kamer:

- obudowa przystosowana do warunków panujących w kompostowni
- minimalna rozdzielczość 5 Mpx
- motozoom 2,7~13,5 mm
- naświetlacz IR min 30m
- komunikacja po protokole IP

#### 1.2.5.5.6. Instalacja zewnętrzna ciepła (połączenie istniejącej instalacji kogeneracji z projektowaną inwestycją)

Przewiduje się, że ciepło wytwarzane w czasie spalania gazu w sąsiednich agregatach kogeneracyjnych będzie wykorzystywane do ogrzewania powietrza włączanego do tuneli kompostowych. W układzie należy przewidzieć możliwość innego odbioru ciepła (w przypadku nadwyżki ciepła lub w sezonie letnim). Wykonawca wykona wymienniki ciepła wraz z pompami obiegowymi i systemami zabezpieczającymi układy przed wzrostem ciśnienia.

Wykonawca zaprojektuje i rozbuduje system odzysku ciepła, w którym wykorzystywane będzie ciepło z chłodzenia silnika i ze schładzania spalin, zespół odzysku ciepła kompletny z automatyką, ciepło do wykorzystania w postaci wody grzewczej o stałej temperaturze zasilania, i stałej temperaturze powrotu (do ustalenia na etapie projektowym). Instalacja zmienna (nominalnie temperatura pracy oraz układ regulacyjny zapewniający poprawną pracę zespołu przy innych temperaturach powrotu łącznie z brakiem odbioru ciepła w odbiornikach).

Przewiduje się wykorzystanie ciepła z agregatów kogeneracyjnych. Ciepło od agregatów planuje się doprowadzić za pomocą ciepłociągu do hali (galerii technicznej). Proponuje się zastosowanie przed tunelami zespołów grzewczych (min. 1 na trzy tunele) złożonych z nagrzewnicy (zasilanej z ciepłociągu) oraz wentylatora tłoczącego powietrze do tunelu. Każdy z zespołów grzewczych należy wyposażyć w niezbędną armaturę, automatykę i zabezpieczenie.

Napływ świeżego powietrza do hali przewiduje się czerpniami ściennymi. Należy przewidzieć konieczność wyposażenia czerpni w przepustnice regulacyjne, nagrzewnice wstępne lub inne rozwiązania zwiększające efektywność procesów technologicznych. Zewnętrzne świeże powietrze po zmieszaniu się z powietrzem wewnątrz hali zostanie poddane wstępnemu podgrzaniu. Przewiduje się, że część powietrza zużytego będzie zawracana do tuneli kompostowych.

Szczegółowe rozwiązania techniczne możliwe będą do ustalenia na etapie prac projektowych w oparciu o szczegółowe rozwiązania technologiczne konkretnego dostawcy technologii i związane z tym rzeczywiste możliwości wykorzystania w procesie ciepła z istniejących agregatów.

Parametry techniczne istniejącej instalacji kogeneracyjnej, z której należy wykorzystać ciepło do podgrzania świeżego powietrza procesowego wykorzystywanego w tunelach przedstawiono w **Załączniku nr 7**.

Szacowana długość nowych odcinków instalacji ciepłej wynosi ok. 250 m. Wartość ta musi być traktowana jako szacunkowa i wymaga potwierdzenia/weryfikacji przez Wykonawcę na etapie składania Oferty, ***Dokładne długości i parametry zewnętrznej instalacji teletechnicznej zostaną określone w dokumentacji projektowej.***

## 2. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO DOTYCZĄCE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### 2.1. 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 i budowlanej, zapewniając:

1. Spełnienie wymagań podstawowych 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 przebywających na terenie budowy.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową.

#### 2.1.1. Harmonogram Rzeczowo-Finansowy (HRF)

Najpóźniej w dniu podpisania umowy Wykonawca przedłoży Zamawiającemu do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji Zadania. W/w harmonogram winien uwzględniać m.in. terminy i wartość realizacji poszczególnych elementów przedmiotu zamówienia, w tym m.in. dokumentacji projektowej wraz z uzyskaniem pozwolenia na budowę, dokumentacji wykonawczej, wniosku o wydanie pozwolenia zintegrowanego wykonania robót budowlanych, instalacyjnych z podziałem na poszczególne elementy infrastruktury/urządzenia/obiekty, dostawy i montażu instalacji technologicznej, rozruchu, wykonania dokumentacji powykonawczej wraz z wszystkimi dokumentacjami towarzyszącymi, oraz uzyskania pozwolenia na użytkowanie.

W terminie 2 tygodni od podpisania umowy Wykonawca uzupełni w/w harmonogram o szczegółowy opis obejmujący przynajmniej następujące aspekty:

- 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.

Jeżeli Wykonawca spóźni się z zatwierdzonym harmonogramem, ma on obowiązek podjąć wszelkie środki, żeby uzupełnić braki w terminie.

### **2.1.2. Bezpieczeństwo i Ochrona Zdrowia (BiOZ)**

Wykonawca będzie miał obowiązek wyznaczyć osobę 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 zarządzone przez Zamawiającego, Wykonawca zakryje i zabezpieczy roboty przed czynnikami pogodowymi i uszkodzeniami, które mogą zostać spowodowane przez jego własnych lub innych pracowników wykonujących kolejne operacje. Wykonawca zapewni wszelkie niezbędne osłony przeciwpływowe, odeskowanie, zapory i balustrady itd. i 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 płoty niezbędne na terenie budowy. Wykonawca utrzyma drogi w sąsiedztwie robót w czystym stanie.

Osoba odpowiedzialna za BHP będzie przechowywała Księgę Bezpieczeństwa zawierającą:

- nazwisko pełniącego funkcję kierownika BHP,
- program robót,
- harmonogram robót z podanymi godzinami pracy i odpoczynku,
- podjęte środki dotyczące ryzyka,
- wykaz nazwisk, adresów i numerów telefonów osób zatrudnionych na terenie budowy

Należy odnotowywać następujące informacje w rozbiciu 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 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.

**2.1.3. 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.

**2.1.4. Ochrona środowiska**

Wykonawca podejmie wszelkie starania, aby podczas prowadzenia robót chronić środowisko na terenie budowy, na terenach zaplecza budowy 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,
- przestrzegać warunków bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

**2.1.5. Ochrona przed hałasem**

Wykonawca podejmie środki ostrożności dla zminimalizowania hałasu, pyłu itd. Wykonawca wykorzystywać będzie silniki spalinowe ze skutecznymi wyciszaczami 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.

**2.1.6. 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 selekcjonować powstające odpady. Zgodnie z obowiązującą w Polsce 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, powinny być przetransportowane na składowisko odpadów zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie terenu przewidzianego pod inwestycję. Odpady zawierające substancje szkodliwe, winny być w instalacjach, zgodnie z obowiązującymi przepisami. 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 Kontraktu zostaną poniesione przez Wykonawcę i tym samym uwzględnione w cenie.

Do realizacji Zadania mogą być wykorzystane odpady zgodnie z ustawą o odpadach (Dz.U. z 2013r., poz. 21 z późn. zm.) oraz aktami wykonawczymi i/lub zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21.03.2006 r. w sprawie odzysku lub unieszkodliwiania odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. z 2015r., poz. 796).

Na etapie projektu budowlanego należy określić rodzaje, ilości i parametry odpadów, które mogą być wykorzystane do budowy obiektu.

### **2.1.7. Teren budowy**

Zamawiający protokolarnie przekaze Wykonawcy teren budowy w terminie uzgodnionym przez obie strony. Wykonawca będzie odpowiedzialny za ogrodzenie terenu budowy (o ile zajdzie taka konieczność) i jego ochronę wraz z wszystkimi materiałami i elementami wyposażenia użytymi do realizacji robót, od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymane w sposób satysfakcjonujący Zamawiającego. Może on wstrzymać realizację robót, jeśli w jakimkolwiek czasie Wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki. Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy i w razie ich uszkodzenia lub zniszczenia do odbudowy na własny koszt. Nie dotyczy to reperów i innych znaków geodezyjnych podlegających likwidacji ze względu na realizację inwestycji.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie terenu budowy, takich jak rurociągi i kable itp. Wykonawca zapewni, aby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

W przypadku, gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych i innych w granicach terenu budowy, Wykonawca ma obowiązek uzgodnić zamiar takiego działania z Zamawiającym.

Wykonawca natychmiast poinformuje Zamawiającego o każdym przypadkowym uszkodzeniu urządzeń, instalacji, elementów ogrodzenia lub innych elementów zainwestowania będącego własnością Zamawiającego.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania oraz dokona ich naprawy na własny koszt, zgodnie z zaleceniami Zamawiającego lub pokryje koszty naprawy tych szkód.

### **2.1.8. Sprzęt**

Wykonawca dostarczy wszelki sprzęt niezbędny dla przeprowadzenia robót i dla sprostania wymaganiom umowy. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami WZ, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Zamawiającego.

Sprzęt i narzędzia muszą posiadać ważne niezbędne atesty i świadectwa, 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 mechanicznym, nadającym się do robót i w takim stanie operacyjnym, żeby Wykonawca mógł realizować roboty w sposób bezpieczny, terminowy i oszczędny zgodnie z wymaganiami kontraktu. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Zamawiający może przez cały czas, kiedy będzie to uważał za stosowne, kontrolować cały sprzęt Wykonawcy, który ma być użyty do robót.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego 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.

### **2.1.9. 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 WZ, PZJ 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, Wymaganiach Zamawiającego i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenów budów.

### **2.1.10. Kontrola jakości robót**

#### **2.1.10.1. 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, Wymaganiach 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 Robót,
- c) 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

opisującą 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) rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- c) sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- d) 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,
- e) sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

#### **2.1.10.2. 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.

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 Roboty 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 poniżej oraz normach i wytycznych branżowych. 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.

#### **2.1.10.3. 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 będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na polecenie Zamawiającego, 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.

#### **2.1.10.4. Badania i pomiary**

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

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

#### **2.1.10.5. 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.

#### **2.1.10.6. Badania prowadzone przez Zamawiającego**

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

#### **2.1.10.7. Dokumentacja z badań**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności 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.

## **2.2. Materiały i urządzenia**

Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych. Przynajmniej na trzy tygodnie przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji zarządzającego realizacją umowy. To samo dotyczy instalowanych urządzeń.

Akceptacja zarządzającego realizacją umowy 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 atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierzonego 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 zarządzającemu realizacją umowy 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 zarządzającego realizacją umowy.

Zarządzający realizacją umowy może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych.

Zarządzający realizacją umowy jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału żeby sprawdzić jego własności. Wyniki tych prób stanowić mogą podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów. Zarządzający realizacją umowy 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 atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez wykonawcę badań jakości materiałów, zarządzający realizacją umowy może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez wykonawcę zarządzającemu realizacją umowy.

Materiały posiadające atesty, 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 zarządzającego realizacją umowy za niezgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez wykonawcę z placu budowy. Jeśli zarządzający realizacją umowy pozwoli wykonawcy wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez zarządzającego realizacją umowy. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez zarządzającego realizacją

umowy, 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 zarządzającego realizacją umowy, aż do chwili kiedy zostaną użyte.

Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z zarządzającym realizacją umowy, 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 zamiennie, inne niż przewidziane w projekcie wykonawczym lub szczegółowych specyfikacjach technicznych, poinformuje o takim zamiarze przynajmniej zarządzającego realizacją umowy na 3 tygodnie przed ich użyciem lub wcześniej, jeśli wymagane jest badanie materiału lub urządzenia przez zarządzającego realizacją umowy. Wybrany i zatwierdzony zamienny typ materiału lub urządzenia nie może być zmieniany w terminie późniejszym bez akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

### **2.3. Dokumentacja budowy**

#### **2.3.1. Dziennik budowy**

Przebieg robót budowlanych, zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót należy zapisywać w Dzienniku Budowy wydanym dla danego zakresu robót zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz.U. z 2018r., poz. 1202).

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.

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,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Wykonawczej,
- 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.

### **2.3.2. Sprawozdanie z realizacji prac**

Wykonawca zobowiązany jest co miesiąc przedkładać Zamawiającemu do zatwierdzenia miesięczny raport z postępów Robót. Wykonawca przygotowuje też i zaktualizuje na bieżąco harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji Zadania z podziałem na poszczególne grupy Robót. Wzór raportu i harmonogramu musi być ustalony z Zamawiającym.

Wykonawca przygotowuje typowe raporty miesięczne dotyczące postępu Robót dla każdej czynności Robót dla omówienia na spotkaniach na terenie budowy. Raporty dotyczące postępu Robót będą powiązane z harmonogramem rzeczowo-finansowym realizacji Zadania i będą określać ilość wykonanych robót i obiektów w każdym miesiącu łącznie z podaniem zamontowanego osprzętu i wyposażenia. Do sprawozdania należy dołączyć rysunek w skali umożliwiającej odczytanie wszystkich prezentowanych elementów związanych z realizacją Zadania lub diagram ilustrujący postęp robót.

Raport należy sporządzić w 3 egzemplarzach, w tym 1 egz. dla Zamawiającego.

### **2.3.3. Dokumentacja fotograficzna**

W miesięcznych raportach postępu robót Wykonawca ujmie także wykonywany aparatem fotograficznym cyfrowym fotograficzny zapis:

- robót i różnych etapów konstrukcji,
- ukończonych robót,
- związanych z nimi szczegółów, tzn. wad, prób, napraw itd.

### **2.3.4. 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. Szczegółowe wymagania w odniesieniu do szaty graficznej, składu dokumentacji określono w Rozdziale 1.2.4.4.2..

Wykonawca przygotowuje 3 egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej oraz 3 egzemplarze kopii rysunków ze zmianami wprowadzonymi w czasie budowy dla danego zakresu robót – komplet powyższych dokumentów traktowany będzie jako Dokumentacja powykonawcza. Dokumentacja powykonawcza musi być wykonana zgodnie z Prawem Budowlanym w języku polskim stosując zasady, wymiarowania oraz oznaczenia graficzne i literowe określone w Polskich Normach. Dokumentacja projektowa powinna być wykonana w edycji papierowej (w czystej technice graficznej, oprawiony w okładkę formatu A-4 w sposób uniemożliwiający zdekompletowanie projektu) oraz edycji cyfrowej.

Pliki tekstowe – zapisane w formacie doc, docx, xls, xlsx i pdf, a pliki rysunkowe powinny zostać zapisane w formacie PDF i dwg.

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

### **2.3.5. 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) instrukcja obsługi i konserwacji,
- k) 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,
- l) dokumentacja powykonawcza,
- m) powykonawcza dokumentacja geodezyjno – kartograficzna z pieczętką o wpisie do zasobów Powiatowego Ośrodka Geodezji i Kartografii,
- n) wykaz współrzędnych, zapisany na dyskietce w pliku tekstowym,
- o) protokoły z wszystkich przeprowadzonych prób i inspekcji,
- p) dokumenty dotyczące zastosowanych materiałów,
- q) wszelkie dokumenty niezbędne w celu uzyskania pozwolenia na użytkowanie, w szczególności dokumenty wymienione w art. 57 Prawa budowlanego.

### **2.3.6. Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek 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.

## **2.4. Odbiór robót w zakresie robót budowlanych**

Zamawiający przy udziale Wykonawcy dokonuje następujących odbiorów:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiór częściowy Robót,
- c) odbiór końcowy Robót (całość robót objętych Umową) – wystawienie Protokołu odbioru końcowego dla obiektów,



- d) odbiór pogwarancyjny potwierdzony protokołem odbioru pogwarancyjnego.

#### **2.4.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Roboty zanikające i ulegające zakryciu podlegające odbiorom wymagają końcowej oceny ilości i jakości. Odbiór takich Robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt oraz poprawek, tak aby nie wstrzymać postępu reszty Robót. Zamawiający jest zobowiązany do odbioru Robót. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłaszane jest przez Wykonawcę wpisem w dzienniku budowy z jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór należy przeprowadzić niezwłocznie od daty zgłoszenia wpisu do dziennika budowy. Jakość i ilość Robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Zamawiający, na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników prób.

#### **2.4.2. Odbiór częściowy robót**

Odbiorom częściowym podlegają zakończone etapy prac określone zgodnie z Harmonogramem. Zamawiający przeprowadza kontrolę wykonanych Robót. Podpisany oraz zatwierdzony protokół odbioru częściowego Robót Wykonawca ma obowiązek dołączyć do faktury o płatność.

#### **2.4.3. Odbiory obiektów**

Przy odbiorach obiektowych sprawdzona będzie m.in.:

- lokalizacja w stosunku do zatwierdzonej dokumentacji,
- podłoże, na którym posadowiony jest obiekt,
- stan szczelnych przejść przez ściany,
- stan pokrycia zadaszona obiektu,
- stan połączeń elementów obudowy,
- montaż urządzeń i instalacji technologicznych,
- montaż instalacji elektrycznej zasilającej, badania i próby instalacji elektrycznych, w tym badania izolacji, sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i pomiary oporności uziemień,
- montaż systemu kontroli pracy, itp.

Odbiory mechaniczne, technologiczne i monitoringu będą przeprowadzone dla prac objętych zakresem kontraktu.

##### **2.4.3.1. 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) wyrównanie i uporządkowanie terenu.

##### **2.4.3.2. Odbiór instalacji zewnętrznych**

Odbiór instalacji zewnętrznych należy przeprowadzić w stanie odkrytym odcinków od węzła do węzła, składający się z następujących czynności:

- sprawdzenie prawidłowego wykonania robót i zgodnego z dokumentacją projektową ułożenia przewodu i zamontowania armatury oraz rzędnych posadowienia na podstawie pomiaru wykonanego przez geodetę,
- sprawdzenie, czy zastosowane materiały do budowy przewodu są zgodne z materiałami ujętymi w dokumentacji projektowej,
- sprawdzenie jakościowe robót montażowych wykonania rurociągów,
- wykonanie prób ciśnieniowych rurociągów, sprawdzenie wykonanej izolacji,
- 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 Nadzoru. Odbiór techniczny uznaje się za wykonany, jeżeli wszystkie czynności odbiorowe zakończone są wynikiem dodatnim.

#### **2.4.3.3. Odbiór robót monitoringu**

Przy odbiorach prac związanych z systemem monitoringu i wizualizacji danych:

- 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.

#### **2.4.4. Odbiór końcowy robót**

Odbiór końcowy Robót dokonany zostanie zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszym PFU oraz zgodnie z postanowieniami Umowy. Zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru powinna być zgłoszona przez Wykonawcę dokonaniem wpisu do dziennika budowy i niezwłocznym powiadomieniem o tym fakcie Zamawiającego. Do odbioru robót zamawiający powinien wyznaczyć komisję odbiorową. Komisja odbiorowa ma za zadanie dokonanie oceny jakościowej robót na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów i prób, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z dokumentacją projektową i PFU. Wraz z wnioskiem Wykonawcy zgłaszającym gotowość do odbioru końcowego Robót, Wykonawca ma obowiązek przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do projektu zatwierdzonego przez Zamawiającego,
- powykonawczą dokumentację geodezyjną, szkice polowe z naniesionymi współrzędnymi geodezyjnymi,
- wykaz współrzędnych w wersji elektronicznej (plik tekstowy, nagrany na CD),
- sprawozdanie techniczne zawierające zakres i lokalizację Robót,
- dziennik budowy,
- protokoły wraz z wynikami pomiarów kontrolnych, badań oraz prób,
- dokumenty dotyczące stosowanych materiałów – a więc niezbędne atesty, aprobaty techniczne, certyfikaty jakości wbudowanych materiałów i urządzeń, deklaracje zgodności producenta wyrobu z PN lub aprobatą techniczną, znaki budowlane (zgodne z Ustawą o wyrobach budowlanych z 16 kwietnia 2004r., Dz. U. nr 92, poz. 881 z późn. zmianami),

- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót wraz z datą rozpoczęcia i zakończenia Robót,
- dokumentację techniczno – ruchowe urządzeń, wykonane w języku polskim, zawierające informacje dotyczące obsługi i konserwacji, wraz z wykazem części zamiennych, akcesoriów, niezbędnych materiałów oraz narzędzi oraz książki eksploatacji
- inne dokumenty– np. oświadczenie Wykonawcy o zgodności wykonania Robót z projektem budowlanym, warunkami pozwolenia na budowę, obowiązującymi normami i przepisami, oświadczenie Wykonawcy do doprowadzeniu do należytego porządku placu budowy, itp.

Komisja odbiorowa może wyznaczyć ponowny termin odbioru końcowego Robót, w przypadku gdy według oceny komisji odbiorowej przygotowane dokumenty będą niekompletne.

## **2.5. Odbiór robót w zakresie dostaw technologii stabilizacji/kompostowania**

### **2.5.1. Próby**

Próby polegają na ocenie zakresu i jakości wykonanych części Robót.

### **2.5.2. 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 w Wymaganiach Zamawiającego w pkt 1.2.4. Część opisowa PFU.

- a) Całkowite zakończenie Robót poszczególnych zadań Kontraktu 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 nadzoru.
- b) Warunkiem przystąpienia do Prób Końcowych dla Robót jest dostarczenie Inżynierowi / inspektorowi nadzoru przez Wykonawcę, nie później niż wraz z pisemnym powiadomieniem o gotowości do przeprowadzenia Prób, niżej wymienionych dokumentów:
  - a) instrukcja obsługi i konserwacji,
  - b) dokumentację 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,
  - c) dokumentacja powykonawcza,
  - d) powykonawcza dokumentacja geodezyjno – kartograficzna z pieczętką o wpisie do zasobów Powiatowego Ośrodka Geodezji i Kartografii,
  - e) wykaz współrzędnych, zapisany na dyskietce w pliku tekstowym
  - f) protokoły z wszystkich przeprowadzonych prób i inspekcji,
  - g) dokumenty dotyczące zastosowanych materiałów:
    - dokumenty atestacyjne (wyroby oznakowane symbolem B),
    - certyfikat zgodności,
    - certyfikaty zgodności wyrobu z PN lub aprobatą,
    - deklaracja zgodności producenta wyrobu z PN lub aprobatą techniczną,
    - świadectwa jakości,
    - świadectwa pochodzenia,
  - h) wszelkie dokumenty niezbędne do uzyskania pozwolenia na użytkowanie, w szczególności dokumenty

wymienione w art. 57 Prawa budowlanego.

- c) Nadzór nad przebiegiem Prób sprawować będzie Komisja w skład, której wchodzić będzie przedstawiciel Zamawiającego, Inspektor Nadzoru, Wykonawca oraz inne osoby powołane do udziału w Próbach przez Zamawiającego i/lub, których udział w Próbach jest wymagany przepisami. Zamawiający wymaga, aby obowiązkowo w Próbach Końcowych oraz Próbach Eksploatacyjnych uczestniczył jako członek Komisji rozruchowej Kierownik budowy, Kierownik Zespołu Projektowego, Technolog oraz Specjalista ds. rozruchów technologicznych. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i Wymaganiami Zamawiającego.
- d) Próby końcowe przeprowadzone zostaną w następującym porządku:
  - i) próby przedrozruchowe,
  - j) próby rozruchowe (bez odpadów, z odpadami),
  - k) ruch próbny.
- e) Z przeprowadzonych Prób Końcowych Wykonawca sporządzi protokół według wzoru uzgodnionego z Inspektorem Nadzoru. Protokół musi zostać poświadczony przez wszystkich członków Komisji.

Szczegółowy zakres, przebieg i wymagania Prób Końcowych dla poszczególnych instalacji określone zostaną w Projekcie rozruchu, który przygotuje Wykonawca i przedłoży Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia w 6 egzemplarzach w terminie na 30 dni przed datą rozpoczęcia Prób Umownych. Projekt zawierał będzie 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 Wymaganiami Zamawiającego, 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 Nadzoru odrzuci Projekt rozruchu a Wykonawca będzie zobowiązany do poprawienia i uzupełnienia Projektu zgodnie ze wskazówkami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca nie rozpocznie Prób Końcowych przed zatwierdzeniem Projektu rozruchu i przed wydaniem przez Inspektora Nadzoru 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 Wymaganiach Zamawiającego.

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. 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.

#### **2.5.2.1. Próby przedrozruchowe**

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.

#### **2.5.2.2. Próba rozruchowa**

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.
6. Próby rozruchowe zostaną przeprowadzone zgodnie z Projektem rozruchu.

#### **2.5.2.3. Rozruch „na sucho” (bez odpadów)**

Zakłada się, że Rozruch na sucho przeprowadzony będzie niezwłocznie po uzyskaniu pozytywnych wyników próby przedrozruchowej i próby rozruchowej. W trakcie rozruchu na sucho Wykonawca ma sprawdzić współdziałanie wszystkich elementów instalacji i poprawność ich pracy. Wykonawca ma wykazać, że instalacja pracuje prawidłowo.

Rozruch na sucho zakończy się wynikiem pozytywnym jeżeli wszystkie urządzenia i elementy instalacji pracować będą bezawaryjnie przez min. 1,5 h ciąglej nieprzerwanej pracy.

Jeżeli w przeciągu tych 1,5 h wystąpi awaria (maszyn, urządzeń lub innych elementów podlegających sprawdzeniu) próbę należy rozpocząć od początku.

#### **2.5.2.4. Rozruch próbny**

Rozruch próbny należy wykonać w następującym zakresie:

1. Wszystkie czynności przewidziane w ramach ruchu próbnego zostaną przeprowadzone z medium eksploatacyjnym.
2. Niezależnie od sprawdzeń dokonanych w trakcie prób przedrozruchowych i rozruchowych przed rozpoczęciem ruchu próbnego przeprowadzone zostanie ponowne sprawdzenie działania wszystkich elementów instalacji stanowiących wyposażenie i zabezpieczenie w zakresie bezpieczeństwa i ochrony pożarowej.
3. Ruch próbny zostanie rozpoczęty z minimalnym obciążeniem medium eksploatacyjnym, a następnie obciążenie będzie stopniowo zwiększane aż do wartości maksymalnej.
4. W trakcie podania medium eksploatacyjnego oraz zwiększania obciążenia przeprowadzone zostaną wszystkie czynności sprawdzające, kontrolne i regulacyjne przeprowadzone uprzednio w trakcie prób rozruchowych.
5. Wykonane zostaną wszystkie czynności dla urządzeń i wyposażenia seryjnego zgodnie z wymaganiami DTR i fabrycznych instrukcji obsługi i eksploatacji dla tej fazy uruchomienia.
6. Stopniowe obciążanie instalacji i urządzeń medium eksploatacyjnym prowadzone będzie aż do osiągnięcia stanu stabilnej pracy w całym przedziale obciążeń i ustaleniu się parametrów pracy w wartościach zgodnych z wymaganiami Projektu rozruchu i umowy.
7. Po uzyskaniu stanu stabilnej pracy obiekt lub odcinek instalacji/sieci poddany zostanie zasadniczej fazie ruchu próbnego polegającej na stałej pracy przy zmiennym obciążeniu oraz rejestracji wszystkich parametrów pracy zgodnie z wymaganiami Projektu rozruchu i umowy.
8. Ruch próbny prowadzony będzie zgodnie z Projektem rozruchu.
9. Ruch próbny będzie uznany za zakończony wyłącznie po spełnieniu wszystkich wymagań Projektu rozruchu i umowy, a w szczególności po potwierdzeniu, że instalacja pracuje niezawodnie i zgodnie z umową.
10. Wstępnie przewiduje się, że rozruch instalacji będzie trwać ok. 4 miesiące. Podczas pracy na odpadach testowane będzie działanie wszystkich systemów sterowania, wizualizacji pracy i monitoringu itp. Zamawiający uzna, że rozruch instalacji zakończy się pozytywnie, jeżeli w czterech cyklach technologicznych zostaną uzyskane parametry gwarantowane. W dwóch cyklach instalacja pracować będzie pod nominalnym obciążeniem, a w dwóch cyklach pod maksymalnym obciążeniem. Jeżeli w okresie prób 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 całego cyklu technologicznego.

**Wymagania Zamawiającego dotyczące czasu trwania Prób Końcowych w fazie ruchu próbnego dla głównych instalacji i urządzeń technologicznych:**

- a) Reaktory stabilizacji tlenowej / kompostowania / biosuszenia – **6 pełnych cykli technologicznych (dwa dla pracy na odpadach frakcji podsitowej, dwa dla frakcji zbieranych selektywnie odpadów zielonych i**

**innych bioodpadów oraz po jednym cyklu dla cyklu pracy na odpadach pofermentatu i jednym dla procesu biosuszenia – zgodnie z wymaganiami procesu określonymi w Tabeli 1 (parametry gwarantowane).**

b) Moduł oczyszczania powietrza poprocesowego - co najmniej **72 godziny**.

### 2.5.3. Próby eksploatacyjne

Celem prób eksploatacyjnych jest potwierdzenie, że instalacje osiągnęły wszystkie parametry techniczne, technologiczne oraz ekonomiczne określone w Wymaganiach Zamawiającego i Umowie.

Próby Eksploatacyjne przeprowadzone będą przez Zamawiającego, pod nadzorem kadry Wykonawcy, a w szczególności Specjalisty technologa oraz Specjalisty ds. rozruchów technologicznych.

Zamawiający wymaga przeprowadzenia Prób Eksploatacyjnych nieprzerwanie przez okres:

- **12 miesięcy** licząc od dnia protokołu odbioru końcowego

Wykonawca zobowiązany jest do:

- zapewnienia obecności niezbędnych specjalistów Wykonawcy na terenie eksploatowanego obiektu na każde żądanie Zamawiającego, min. 1 raz w ciągu 3 miesięcy,
- wykonania niezbędnych prac i pomiarów dla korekty bądź regulacji parametrów,
- zapewnienia doradztwa technologicznego dla Zamawiającego, w tym zdalny monitoring i wsparcie technologiczne.

### 2.5.4. Wymagane gwarancje

#### 2.5.4.1. Warunki gwarancji i serwisu

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca udzielił Zamawiającemu następujących gwarancji wykonania, licząc od daty wydania protokołu odbioru końcowego bez uwag:

- 36 miesięcy na wszystkie maszyny, urządzenia, instalacje technologiczne,
- 36 miesięcy na budynki, budowle, sieci i instalacje.

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca zagwarantował Zamawiającemu następujące warunki serwisu:

- maksymalny czas reakcji serwisu od momentu zgłoszenia awarii wyniesie 48 h.

#### 2.5.4.2. Gwarancje technologiczne

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca udzielił gwarancji jakościowych w zakresie sprawności technologicznej i wymaganych efektów technologicznych (ekologicznych) instalacji i urządzeń zgodnie z Tabelą nr 1 Części opisowej PFU.

Dostarczane maszyny i urządzenia winny odpowiadać obowiązującym normom, posiadać właściwe atesty, świadectwa, dopuszczenia i certyfikaty. Wszelkie urządzenia, maszyny i aparatura muszą posiadać wymagane certyfikaty i dopuszczenia odpowiednich urzędów. Wszystkie urządzenia należy dostarczyć wraz z Dokumentacjami Techniczno - Ruchowymi.

Wykonawca jest zobowiązany do udzielenia, dla wszystkich dostarczonych przez siebie instalacji technologicznych, 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,

- coroczny przegląd gwarancyjny instalacji oraz wszystkich obiektów i infrastruktury zrealizowanych w ramach przedmiotu zamówienia.

Kosztem Wykonawcy w okresie gwarancyjnym będzie:

- naprawa maszyn i urządzeń i infrastruktury 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),
- bieżąca pomoc technologiczna, w tym wsparcie technologiczne on line oraz w przypadku takiej konieczności bezpośredni przyjazd Wykonawcy do instalacji, tj. Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Trzebani,

Oczekuje się, że w sytuacjach awaryjnych rozpoczęcie czynności wynikających z gwarancji (rozpoznanie awarii) nastąpi w czasie nie dłuższym niż dwóch dni robocze od momentu skutecznego powiadomienia Wykonawcy o awarii w dniu roboczym, w godzinach od 7:00 do 15:00. Za skuteczne powiadomienie uważa się potwierdzone przez Wykonawcę 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.

Naprawa instalacji winna być rozpoczęta w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia.

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. Wykonawca zapewnia w okresie 10 lat od zakończenia okresu gwarancyjnego dostępność części zamiennych i szybkozużywających się oraz możliwość korzystania z autoryzowanych serwisów.

Ponadto Zamawiający wymaga, aby w ramach serwisu gwarancyjnego Wykonawca zapewnił dostawę na bieżąco części szybkozużywających się, takich jak sondy zespolone pomiaru tlenu i temperatury i/lub czujniki tych sond, czujników do pomiaru wilgotności.

#### **2.5.5. Szkolenie personelu**

Zamawiający ustawi obsługę kompostowni, stosownie do wykazu stanowisk zawartego w Dokumentacji Projektowej. Szczegółowy zakres wymaganych uprawnień dla personelu oraz program szkolenia opracuje Wykonawca i przedłoży do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru, co najmniej na 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 rozpoczęciem rozruchu. Fakt przeprowadzenia szkolenia winien być potwierdzony stosownym zaświadczeniem. Szkolenie należy przeprowadzić w języku polskim.

Przeszkolony i przewidziany do obsługi Punktu personel Zamawiającego zostanie oddelegowany do Wykonawcy na czas rozruchu i Prób Końcowych. Wykonawca ma obowiązek przeprowadzać rozruch i Próby Końcowe przy udziale tego personelu.

### **2.6. Rozliczenie robót**

#### **2.6.1. Ustalenia ogólne**

Kwoty ryczałtowe Robót będą obejmować:

- a) koszty bezpośrednie, w tym:
-



## PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Rozbudowa instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów na terenie Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Trzebani, gm. Osieczna

---

- 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 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 Wykazu Cen,
  - 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 Wymagań Zamawiającego, warunków umowy oraz przepisów dotyczących wykonywania robót budowlanych.

Koszt dostosowania się do wymagań Warunków Umowy i Wymagań Zamawiającego 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 Nadzoru.

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 Nadzoru.

#### **2.6.2. Podstawy płatności**

Podstawa płatności za wykonanie prace projektowe, roboty budowlane oraz inne czynności Wykonawcy została przedstawiona w umowie.

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

Roboty budowlane winny być prowadzone z zachowaniem Polskich Norm przenoszących normy europejskie lub norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy. 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 aprobaty 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) polskie aprobaty 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 Nadzoru.

#### **2.7.1. Normy na terenie budowy**

Wykonawca uzyska i będzie przechowywać na terenie budowy przynajmniej jeden egzemplarz każdej normy lub podręcznika dotyczącego wykazu norm i/lub innych zatwierdzonych norm oraz dodatkowo będzie przechowywał na terenie budowy wszelkie normy lub podręczniki 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 kontroli Inspektorowi Nadzoru.

**2.7.2. Sprawy nie 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 Nadzoru zdecyduje, czy wszystkie lub część Materiałów lub Urządzeń zaoferowanych, czy dostarczonych do użytku na terenie budowy nadają się dla tego celu, a decyzja Inspektora Nadzoru podjęta w tym względzie będzie ostateczna i wiążąca.

## B. CZĘŚĆ INFORMACYJNA/ZALĄCZNIKI

### 3. DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW

Potwierdzeniem zgodności zamierzenia budowy instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów na terenie ZZO w Trzebani, są:

- *UCHWAŁA Nr XXXI/810/2017 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO z dnia 29 maja 2017r. w sprawie uchwalenia Planu gospodarki odpadami dla województwa wielkopolskiego na lata 2016-2022 wraz z planem inwestycyjnym wraz ze zmianami.*

### 4. OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE

Inwestor przed złożeniem wniosku o pozwolenie na budowę przekaze Wykonawcy oświadczenie o prawie dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

### 5. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz.U. 2020r., poz. 1333 ze zm.),
- 2) Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity Dz.U. z 2020r., poz. 293 ze zm.),
- 3) Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity Dz.U. z 2020r., poz. 276 ze zm.),
- 4) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. z 2019r., poz. 1065 ze zm.),
- 5) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz.U. z 2018r., poz. 963),
- 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 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2020r., poz. 1609),
- 8) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 roku w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U. z 1995r., nr 25, poz. 133),
- 9) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (tekst jednolity Dz.U. z 2003r., nr 169, poz. 1650 ze zm.),
- 10) Ustawa z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa

## PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Rozbudowa instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów na terenie Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Trzebani, gm. Osieczna

---

- w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2020r., poz. 283 ze zm.)
- 11) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. - Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. z 2020r., poz. 1219 ze zm.),
  - 12) Ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004r. (tekst jednolity Dz.U. z 2020r., poz. 55 ze zm.)
  - 13) Ustawa z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach (Dz.U. z 2020r., poz. 797 ze zm.),
  - 14) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. z 2018r., poz. 1139),
  - 15) Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. - Prawo Energetyczne (tekst jednolity Dz.U. z 2020r., poz. 833 ze zm.),
  - 16) Ustawa z dnia 20 lipca 2017r. - Prawo wodne (tekst jednolity Dz.U. z 2020r., poz. 310 ze zm.),
  - 17) *Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020r. w sprawie katalogu odpadów* (Dz.U. z 2020r., poz. 10),
  - 18) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz.U. z 2020r., poz. 215 ze zm.),
  - 19) Rozporządzenie MSWiA z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz.U. z 2010r., nr 109, poz. 719 ze zm.),
  - 20) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz.U. z 2020r., poz. 961 ze zm.),
  - 21) Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity Dz.U. z 2020r., poz. 470 ze zm.),
  - 22) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2012r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U. z 2012r., poz. 1468).
  - 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 (Dz.U. z 2016r., poz. 1757),
  - 24) Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (tekst jednolity Dz.U. z 2020r., poz. 2028),
  - 25) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 1 czerwca 2004r. w sprawie określenia warunków zezwolenia na zajęcie pasa drogowego (Dz.U. z 2016r., poz. 1264),
  - 26) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem (Dz.U. z 2017r., 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. z 2019r., nr 2311.),
  - 28) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012r., poz. 463),
  - 29) Aprobaty techniczne wyrobów budowlanych, zgodnie z wymaganiami ustawy z dn. 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz.U. z 2020r., poz. 215 ze zm.),
-

## PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Rozbudowa instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów na terenie Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Trzebani, gm. Osieczna

---

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 - Oznaczanie 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

---

## PROGRAM FUNKcjONALNO-UŻYTKOWY

Rozbudowa instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów na terenie Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Trzebani, gm. Osieczna

---

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 budowlanej - 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

---

## PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Rozbudowa instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów na terenie Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Trzebani, gm. Osieczna

---

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(chloru 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 budowlanej - Nieplastyfikowany poli(chloru 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

oraz inne przepisy prawne i normy obecnie obowiązujące.

\* lub inna norma równoważna, zgodnie z art. 30 ustawy Prawo zamówień publicznych z dn. 29 stycznia 2004r. (tekst jednolity Dz.U. 2017r., poz.1569)



## 6. INNE POSIADANE INFORMACJE I DOKUMENTY NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH / ZAŁĄCZNIKI

### 6.1. Kopia mapy do celów projektowych

Zamawiający dołączył do niniejszej dokumentacji mapę do celów projektowych tzw. MDCP (**Załącznik nr 1**), opracowaną w dniu 15.02.2018r.. Wykonanie aktualnej na dzień wykonywania inwestycji mapy do celów projektowych, niezbędnej do opracowania dokumentacji projektowej, leży po stronie Wykonawcy i nie podlega oddzielnej wycenie.

### 6.2. Wyniki badań gruntowo-wodnych na terenie inwestycji dla potrzeb posadowienia obiektów.

Do niniejszego PFU dołączono profil otworu archiwalnego wykonanego na terenie projektowanej kompostowni, który stanowi **Załącznik nr 4**.

Dokumentacja przedstawiona w **Załączniku nr 4**, powinna służyć Wykonawcy jedynie w celach poglądowych na potrzeby oszacowania prac i przygotowania oferty. Wymaga się, aby Wykonawca dokumentacji projektowej wykonał na potrzeby realizacji niniejszego zamierzenia Dokumentację badań podłoża gruntowego.

### 6.3. Zalecenia konserwatora zabytków.

Zgodnie z informacjami zawartymi w Miejscowych Planach Zagospodarowania Przestrzennego (**Załącznik nr 5**) zarówno obszar działki 6/10, jak i 21/6 są w granicach planów objęte jest strefą „W” ochrony archeologicznej. Wszelka działalność inwestycyjna w strefie „W” wymaga uzgodnienia z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków, który określi szczegółowe warunki dopuszczające do realizacji inwestycji w zakresie ochrony archeologicznej.

### 6.4. Inwentaryzacja zieleni.

Na terenie objętych Zadaniem nie stwierdzono drzew i krzewów przeznaczonych do wycinki. Do obowiązków Wykonawcy należy przed złożeniem ofert dokonanie wizji terenowej i potwierdzenie powyżej informacji. Przed rozpoczęciem robót należy ponownie ustalić, czy roślinność występująca na terenie objętym opracowaniem, nadal nie kwalifikuje się do wymogu uzyskania zgody na wycinkę.

Ewentualne wynikające z tego faktu roboty związane z usunięciem drzew i krzaków obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy, zasypanie dołów pozostałości po wykarczowaniu, nie będą podlegać osobnej wycenie.

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.

### 6.5. Dane dot. zanieczyszczeń atmosfery do analizy ochrony powietrza oraz posiadane raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska. Pomiary ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości

Zamawiający jest w trakcie uzyskiwania dla przedmiotowej inwestycji decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji inwestycji. Zamawiający nie posiada innych dokumentów tego typu.

### 6.6. 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.

**6.7. 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.

## **7. SPIS TABEL**

<b>Tabela 1.</b> Wymagania dla instalacji do intensywnego biologicznego kompostowania .....	11
<b>Tabela 2.</b> Wykaz obiektów budowlanych i instalacji dla Budowy kompostowni odpadów na terenie ZZO w Trzebani. ....	33

## **8. SPIS RYSUNKÓW**

<b>Rysunek 1.</b> Położenie ZZO w Trzebani na tle miasta Leszno (czerwona obwiednia) [źródło: google.maps].....	12
<b>Rysunek 2.</b> Odrys Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000 ark Trzebania.....	15

## **9. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

<b>ZAŁĄCZNIK 1.</b> Mapa do celów projektowych (MDCP).	
<b>ZAŁĄCZNIK 2.</b> Koncepcja Zagospodarowania Terenu (KZT).	
<b>ZAŁĄCZNIK 3.</b> Wypis z ewidencji gruntów.	
<b>ZAŁĄCZNIK 4.</b> Profil otworu archiwalnego wykonanego na terenie projektowanej kompostowni.	
<b>ZAŁĄCZNIK 5.</b> Wypis i wyrys z Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego dla działek inwestycyjnych	
<b>ZAŁĄCZNIK 6.</b> Szczegółowe wymagania technologiczne dla zamkniętych tuneli kompostowych	
<b>ZAŁĄCZNIK 7.</b> Parametry techniczne istniejących agregatów kogeneracyjnych	
<b>ZAŁĄCZNIK 8.</b> Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach	