

Nazwa zamówienia:

**ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ KOMPOSTOWANI O NADAWĘ
I 4 DODATKOWE BIORAKTORY ORAZ ZAPLECZE SOCJALNO-
BIUROWE W ZAKŁADZIE GOSPODARKI ODPADAMI
W BIELSKU-BIAŁEJ**

Adres obiektu:

Bielsko-Biała ul. Krakowska 315 d

Tytuł opracowania:

OPIIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Zamawiający:

**Zakład Gospodarki Odpadami S.A.
ul. Krakowska 315 d 43-300 Bielsko-Biała**

Autorzy:

**Zygmunt Wyroba
Piotr Prochot
Grzegorz Fąferko
Sławomir Momot**

Rozbudowa kompostowni o nadawę i 4 dodatkowe bioreaktory oraz zaplecze socjalno-biurowe w Zakładzie Gospodarki Odpadami w Bielsko-Białej	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. ul. Krakowska 315 d 43-300 Bielsko Biała
Opis Przedmiotu Zamówienia	Strona 2 z 39

Spis treści

1	Opis ogólny przedmiotu zamówienia.....	3
1.1	INFORMACJE WSTĘPNE	3
1.2	INFORMACJE OGÓLNE O REALIZOWANYCH OBIEKTACH	4
1.3	ZAKRES PRAC ZWIĄZANYCH Z ROZBUDOWĄ KOMPOSTOWNI	4
1.4	ROBOTY BUDOWLANE	5
1.5	DOSTAWA I MONTAŻ URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH NADAWY I KOMPOSTOWANI	6
1.6	TERMIN WYKONANIA INWESTYCJI.....	6
1.7	KOLEJNOŚĆ WYKONYWANYCH ROBÓT I REALIZACJI DOSTAW	6
2	Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.....	6
2.1	LOKALIZACJA INWESTYCJI	6
2.2	DOJAZD DO PLACU BUDOWY	7
3	Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe rozbudowywanej kompostowni.....	7
3.1	HALA PRZYJĘCIA I PRZYGOTOWANIA ODPADÓW DO KOMPOSTOWANIA.....	7
3.1.1	PRZYJĘCIE, WYŁADUNEK I MAGAZYNOWANIE ODPADÓW	7
3.1.2	ROZDRABNIANIE, DOCZYSZCZANIE I OBRÓBKA BIOLOGICZNA ODPADÓW	8
3.1.3	PRZYGOTOWANIE MATERIAŁU WSADOWEGO DO KOMPOSTOWANIA	10
3.1.4	ROZŁADUNEK KOMÓR KOMPOSTOWYCH	10
3.1.5	WYMAGANIA DLA PRZENOŚNIKÓW TAŚMOWYCH.	10
3.1.6	WYMAGANIA DLA KABINY SORTOWNICZEJ	11
3.1.7	WYMAGANIA DLA INSTALACJI DETEKCJI GAZÓW	12
3.2	BIOREAKTORY KOMPOSTOWANIA ODPADÓW BIOLOGICZNIE ROZKŁADALNYCH.....	13
3.2.1	ZAŁOŻENIA TECHNICZNE	13
3.2.2	OPIS SYSTEMU KOMPOSTOWANIA.....	13
3.2.3	FILTR BIOLOGICZNY	15
3.2.4	WENTYLATOR POWIERZA PROCESOWEGO	16
3.2.5	GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA.....	16
3.2.6	BUDYNEK SOCJALNO-BIUROWY	16
4	Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	17
4.1	WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W ODNIESIENIU DO TRWAŁOŚCI – ELEMENTY OGÓLNE.....	17
4.2	SZCZEGÓLNE WYMAGANIA W STOSUNKU DO KOMPOSTOWANIA	17
4.2.1	KONSTRUKCJA BIOREAKTORÓW	17
4.2.2	BRAMA WJAZDOWA	19
4.2.3	KONSTRUKCJA FILTRA BIOLOGICZNEGO	20
4.2.4	WYPOSAŻENIE KOMPOSTOWNI (W TYM ZAPLECZA SOCJALNEGO).....	21
4.3	WYMAGANIA DLA AKPIA.....	23
4.3.1	SYSTEM AKPIA	23
4.3.2	STACJA OPERATORSKA.....	24
4.3.3	OPROGRAMOWANIE WIZUALIZACYJNE.....	24
4.3.4	APARATURA KONTROLNA I POMIAROWA WRAZ Z MONTAŻEM I OKABLOWANIEM.....	25
4.3.5	LICENCJE NA OPROGRAMOWANIE	26
4.3.6	DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA	26
4.4	WYMAGANIA DLA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH.....	26
4.4.1	LINIE KABLOWE NN I STEROWNICZE	26
4.4.2	OŚWIETLENIE WEWNĘTRZNE I ZEWNĘTRZNE OBIEKTÓW TECHNOLOGICZNYCH I BUDYNKÓW ORAZ SIEĆ Gniazd WTYCZKOWYCH	27
5	Warunki wykonania i odbioru robót.....	27
5.1	WYMAGANIA OGÓLNE	27
5.2	ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI	28
5.3	SZCZEGÓŁOWE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	29
5.3.1	ROZPOCZĘCIE ROBÓT BUDOWLANYCH.....	29
5.3.2	PRZEKAZANIE PLACU BUDOWY	29
5.3.3	PRZYGOTOWANIE TERENU BUDOWY	29
5.3.4	PRZYGOTOWANIE TERENU DO ROBÓT.....	29
5.3.5	KOSZTY KORZYSTANIA Z INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ	30

Rozbudowa kompostowni o nadawę i 4 dodatkowe bioreaktory oraz zaplecze socjalno-biurowe w Zakładzie Gospodarki Odpadami w Bielsko-Białej	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. ul. Krakowska 315 d 43-300 Bielsko Biała
Opis Przedmiotu Zamówienia	Strona 3 z 39

5.3.6	OCHRONA DRÓG	30
5.3.7	TABLICE INFORMACYJNE	30
5.3.8	BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY NA TERENIE BUDOWY	31
5.3.9	OCHRONA ŚRODOWISKA	31
5.3.10	MONTAŻ INSTALACJI TECHNOLOGICZNYCH	32
5.3.11	ZAKOŃCZENIE BUDOWY – ROZRUCH MECHANICZNY I TECHNOLOGICZNY, ODDANIE INSTALACJI DO EKSPLOATACJI	32
5.3.12	ODBIÓR ROBÓT	34
5.3.13	DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA	34
5.3.14	DOKUMENTACJA PO ZAKOŃCZENIU BUDOWY	35
5.3.15	WYMAGANE GWARANCJE	36
6	Załączniki	37

1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia

1.1 Informacje wstępne

Przedmiot zamówienia stanowią roboty budowlano-montażowe związane z rozbudową istniejącej kompostowni odpadów biologicznie rozkładalnych wraz zapleczem socjalno-biurowym, wchodzącej w skład Zakładu Gospodarki Odpadami w Bielsku Białej – Lipniku ul. Krakowska 315d. Zakład spełnia wymagania Najlepszej Dostępnej Techniki (BAT), stąd też realizowane zadanie inwestycyjne również musi spełnić te wymogi.

Wyłoniony w drodze przetargu Wykonawca otrzyma od Zamawiającego kompletny i uzgodniony projekt budowlany rozbudowy kompostowni wraz z zapleczem socjalno-biurowym w Zakładzie Gospodarki Odpadami w Bielsku-Białej Lipniku.

Zamawiający dopuszcza rozbudowę kompostowni polegającą na zintegrowaniu technologicznym nowych obiektów (bioreaktorów) z aktualnie pracującą instalacją, jednak pod warunkiem zagwarantowania właściwej pracy całej powstałej w ten sposób instalacji oraz udzielenia gwarancji na wszystkie jej połączone elementy, jak i dopuszcza budowę odrębnego systemu technologicznego dla planowanych dodatkowych 4 bioreaktorów.

Nowa instalacja kompostowania/stabilizacji tlenowej będzie przetwarzała:

- odpady zielone (odpady ogrodowe - trawa liście, gałęzie, byliny itp.)
- odpady biodegradowalne w postaci tzw. odpadów „mokrych” (zanieczyszczone odpady kuchenne, liście trawa gałęzie, środki higieniczne, ręczniki papierowe itp.),
- frakcję 0-80 wydzieloną na sortowni.

Główny strumień odpadów stanowić będą odpady biodegradowalne tzw. „mokre”, których skład obrazuje sprawozdanie z badania morfologii tych odpadów, będące załącznikiem do przedmiotowego dokumentu.

Wyłoniony w drodze przetargu Wykonawca otrzyma od Zamawiającego kompletny i uzgodniony projekt budowlany rozbudowy kompostowni wraz z zapleczem socjalno-biurowym w Zakładzie Gospodarki Odpadami w Bielsku-Białej Lipniku.

W oparciu o w/w projekt budowlany i pozwolenie na budowę, decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach oraz niniejszy Opis Przedmiotu Zamówienia i złożoną ofertę, Wykonawca opracuje szczegółowy projekt wykonawczy, który przedstawi Zamawiającemu do akceptacji.

Rozbudowa kompostowni o nadawę i 4 dodatkowe bioreaktory oraz zaplecze socjalno-biurowe w Zakładzie Gospodarki Odpadami w Bielsko-Białej	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. ul. Krakowska 315 d 43-300 Bielsko Biała
Opis Przedmiotu Zamówienia	Strona 4 z 39

W fazie projektowania niezbędna jest ścisła współpraca z Zamawiającym dla pełnego zrozumienia oczekiwań Zamawiającego.

Dopiero przyjęcie i akceptacja projektu wykonawczego na poszczególne elementy przez Zamawiającego stanowi podstawę do rozpoczęcia przez Wykonawcę robót budowlano-montażowych.

1.2 Informacje ogólne o realizowanych obiektach

W ramach rozbudowy kompostowni wraz z zapleczem socjalno-biurowym w Zakładzie Gospodarki Odpadami w Bielsku-Białej realizowane będą obiekty wyszczególnione w projekcie budowlanym.

Prace związane z rozbudową kompostowni odpadów biologicznie rozkładalnych obejmują:

- budowę hali przyjęcia odpadów biodegradowalnych i ich przygotowania do procesu kompostowania wraz zamontowaniem wymaganego wyposażenia technologicznego, (w tym do dezodoryzacji) dostarczonego przez Wykonawcę,
- budowę czterech bioreaktorów do kompostowania/stabilizacji tlenowej bioodpadów wraz dostawą oraz zamontowaniem kompletnego wyposażenia technicznego, niezbędnego do prawidłowego prowadzenia procesu technologicznego, gwarantującego otrzymanie kompostu/stabilizatu odpowiadającego obowiązującym wymogom prawnym, a także wyposażenie nowo zbudowanych bioreaktorów w niezbędne oprogramowanie komputerowe do sterowania przebiegiem procesu kompostowania odpadów, zbliżonym do programu kontrolującego pracę już funkcjonujących komór, co zagwarantuje prawidłowe funkcjonowanie całej kompostowni
- budowę układu oczyszczania powietrza z płuczka wodną i filtrem biologicznym wraz wypełnieniem jego złoża,
- budowę budynku zaplecza socjalno-biurowego wraz z wyposażeniem.

Nadzór nad realizacją rozbudowy kompostowni odpadów biodegradowalnych sprawował będzie wskazany przez Zamawiającego Inspektor Nadzoru, który ocenia zgodność realizacji przedsięwzięcia z projektem, kontroluje jakość i ilość robót, opiniuje zasadność wykonania oraz rozliczenia robót dodatkowych i zamiennych - o ile takie wystąpią.

Zamawiający oczekuje wysokiej trwałości elementów budowlanych oraz wyposażenia technologicznego instalowanego w rozbudowywanej części kompostowni, jak również niezawodności działania zamontowanych urządzeń oraz prawidłowego funkcjonowania zabudowanej infrastruktury.

1.3 Zakres prac związanych z rozbudową kompostowni

W zakres zamówienia związanego z rozbudową kompostowni wraz z zapleczem socjalno-biurowym wchodzi:

1. Opracowanie szczegółowego projektu wykonawczego rozbudowy kompostowni wraz z systemem oczyszczania powietrze i zapleczem socjalno-biurowym, w oparciu o dostarczony przez Zamawiającego kompletny oraz uzgodniony projekt budowlany rozbudowy kompostowni z pozwoleniem na budowę, decyzję o uwarunkowaniach środowiskowych i Opis Przedmiotu Zamówienia.
2. Opracowanie projektu organizacji robót z uwzględnieniem konieczności

Rozbudowa kompostowni o nadawę i 4 dodatkowe bioreaktory oraz zaplecze socjalno-biurowe w Zakładzie Gospodarki Odpadami w Bielsko-Białej	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. ul. Krakowska 315 d 43-300 Bielsko Biała
Opis Przedmiotu Zamówienia	Strona 5 z 39

niezakłóconego w żaden sposób funkcjonowania zakładu. Projekt ten powinien również uwzględniać utrudnienia związane z realizowaną w tym samym czasie inwestycję pn.: „Zabudowa istniejącego placu dojrzewania, magazynowania i obróbki końcowej kompostu/stabilizatu zamkniętą halą wraz z maszynownią” która zlokalizowana jest na terenie ZGO w najbliższym sąsiedztwie niniejszej budowy.

3. Wykonanie projektu oraz prac budowlano-instalacyjnych polegających na przeniesieniu istniejącego licznika ścieków sanitarnych zlokalizowanego w sąsiedztwie budynku administracyjnego i ponownej zabudowie na ciągu istniejącej kanalizacji pomiędzy studnią KT2 i KT3.
4. Zaprojektowanie i wykonanie ciągu pieszego o nawierzchni z kostki brukowej łączącego istniejący parking dla pracowników znajdujący się obok budynku administracyjnego z istniejącym budynkiem socjalnym przy sortowni. Szerokość ciągu pieszego około 180 cm, dł. około 190 m wraz ze schodami terenowymi.
5. Uzyskanie pozwolenia na użytkowanie.
6. Wykonanie robót budowlanych, instalacyjnych i montażowych, zgodnie z projektami: budowlanym i wykonawczym, złożoną ofertą oraz przepisami prawa budowlanego i prawa ochrony środowiska, w tym:
 - wytyczenie geodezyjne obiektów w terenie,
 - wykonanie wszystkich obiektów budowlanych, wyszczególnionych w projekcie budowlanym i wykonawczym oraz pozwoleniu na budowę,
 - wykonanie wszystkich przyłączy, sieci i instalacji, które wymieniono w projekcie budowlanym i wykonawczym,
 - dostawę i montaż wszystkich urządzeń technicznych zgodnie z projektami; budowlanym i wykonawczym oraz opisem przedmiotu zamówienia,
7. Przeprowadzenie Prób Końcowych dla wykazania, że zostały osiągnięte efekty: technologiczny i ekologiczny, a inwestycja została zrealizowana zgodnie z warunkami umowy, oddanie obiektów do użytkowania oraz uzyskanie wszystkich właściwych dokumentów wymaganych przepisami prawa polskiego, m.in.:
 - uzyskanie decyzji pozwolenia na użytkowanie rozbudowanej części kompostowni zgodnie z ustawą Prawo budowlane
8. Zapewnienie potrzebnego nadzoru do przeprowadzania Prób Eksploatacyjnych,
9. Przeprowadzenie szkolenia personelu Zamawiającego w zakresie eksploatacji i konserwacji wszystkich obiektów i wyposażenia, objętych niniejszym zadaniem.
10. Zagwarantowanie możliwości zakupu części zamiennych i zużywających się w okresie gwarancyjnym, zgodnie z wykazem części zamiennych i zużywających się w czasie nie dłuższym niż 3 dni robocze. W przypadku części zamiennych lub zużywających się, których czas pozyskania przez Wykonawcę łącznie z czasem na ich dostawę do Zamawiającego jest dłuższy niż 3 dni robocze, Wykonawca winien dostarczyć te części zamienne lub zużywające się w ramach robót zgodnie z przedłożonym wykazem części zamiennych i zużywających się,
11. Zapewnienie przeglądów i usług serwisowych w okresie gwarancji,
12. Sporządzenie dokumentacji fotograficznej robót budowlano-montażowych z każdego etapu realizacji, która powinna zostać dołączona do dokumentacji powykonawczej,
13. Ustanowienie Kierownika Budowy.

1.4 Roboty budowlane

Roboty budowlane związane z rozbudową kompostowni odpadów biodegradowalnych mogą być rozpoczęte po protokolarnym przejęciu terenu inwestycji przez Wykonawcę. Roboty muszą być prowadzone zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową (projekt; budowlany i wykonawczy) oraz pozwoleniem na budowę.

Rozbudowa kompostowni o nadawę i 4 dodatkowe bioreaktory oraz zaplecze socjalno-biurowe w Zakładzie Gospodarki Odpadami w Bielsko-Białej	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. ul. Krakowska 315 d 43-300 Bielsko Biała
Opis Przedmiotu Zamówienia	Strona 6 z 39

1.5 Dostawa i montaż urządzeń technologicznych nadawy i kompostowani

Parametry techniczne dostarczanych oraz montowanych urządzeń technologicznych muszą bezwzględnie odpowiadać projektowi budowlanemu i pozwoleniu na budowę oraz projektowi wykonawczemu i zapisom niniejszego opracowania.

Wykonawca robót montażowych jest zobowiązany opracować i przedłożyć do akceptacji przez Inspektora Nadzoru, szczegółowe warunki dostawy, składowania i montażu instalacji technologicznych. Montaż urządzeń może nastąpić wyłącznie po protokolarnym odbiorze części budowlanej. Dostawa i montaż urządzeń technologicznych kompostowni nie może powodować długotrwałych (>48 h) przestojów obecnie pracującej instalacji. W przypadku zaistnienia sytuacji skutkujących przestojem instalacji kompostowania/stabilizacji dłuższym niż 48 h, Wykonawca zostanie obciążony kosztami przekierowanie odpadów do instalacji zastępczych.

1.6 Termin wykonania inwestycji

Zamawiający oczekuje zrealizowania robót związanych z rozbudową kompostowni wraz z uzyskaniem pozwolenia na użytkowanie w terminie 7 miesięcy, licząc od daty przekazania placu budowy.

1.7 Kolejność wykonywanych robót i realizacji dostaw

Zamawiający informuje, że rozbudowa kompostowni będzie prowadzona w warunkach funkcjonującej już instalacji. W związku z tym wymaga się aby Wykonawca opracował odpowiedni projekt prowadzenia robót oraz realizacji dostaw, taki który zapewni Zamawiającemu możliwość prowadzenia ciągłej i niezakłóconej eksploatacji instalacji kompostowania i całego Zakładu Gospodarki Odpadami. Przed rozpoczęciem projekt ten należy przedstawić Zamawiającemu do uzgodnienia i akceptacji.

2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

2.1 Lokalizacja inwestycji

Zakład Gospodarki Odpadami leży w obrębie granic administracyjnych miasta Bielsko-Biała, we wschodniej części miasta w dzielnicy Lipnik, w odległości ok. 3 km od centrum, zajmuje teren leżący pomiędzy ulicą Krakowską od strony południowej, a linią kolejową relacji Bielsko-Biała – Kraków, która stanowi granicę północną. Zakład posiada powierzchnię około 54 ha, z czego około 20 ha przypada na składowiska odpadów, a 5,5 ha zajmuje Nowy Zakład (oddany do eksploatacji w 2012 r.). Pozostałą część stanowią: parkingi i place, zieleń izolacyjna i urządzona oraz nieużytki.

Teren istniejącej kompostowni, na którym prowadzone będą planowane roboty budowlane związane z jej rozbudową, znajduje się w południowo-zachodniej części Zakładu. Przy czym rozbudowa hali przyjęcia, przygotowania i kompostowania odpadów będzie prowadzona po stronie wschodniej istniejącej kompostowni, zaś filtr biologiczny i zaplecze socjalno-biurowe zostaną zbudowane po jej stronie zachodniej.

Rozbudowa kompostowni o nadawę i 4 dodatkowe bioreaktory oraz zaplecze socjalno-biurowe w Zakładzie Gospodarki Odpadami w Bielsko-Białej	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. ul. Krakowska 315 d 43-300 Bielsko Biała
Opis Przedmiotu Zamówienia	Strona 7 z 39

Projektowane roboty budowlane prowadzone będą na działkach nr: 3340/16, 3340/17, 4714/2, 3287/7, 3412/11, 3415/28, z czego planowane do zabudowy obiekty zajmują:

- hala – 1730 m²,
- filtr biologiczny – 130 m²,
- budynek socjalno-biurowy – 150 m².

Aktualnie na terenie planowanych robót budowlanych związanych z budową hali, leżącym po stronie wschodniej kompostowni, znajdują się zadaszone boksy magazynowe odpadów biodegradowalnych i place manewrowe, które zostaną częściowo zdemontowane i rozebrane. Natomiast od strony zachodniej, w miejscu gdzie przewidziano posadowienie filtra biologicznego i zaplecza socjalno-biurowego aktualnie teren jest wolny od zabudowy i zazieleniony. Zieleń urządzoną (wprowadzoną po powstaniu nowego zakładu) w postaci drzew i krzewów rosnących na obszarze przeznaczonym pod inwestycje należy przesadzić we wskazane przez zamawiającego miejsce.

2.2 Dojazd do placu budowy

Dojazd do placu budowy zapewniony jest od strony ulicy Krakowskiej w Bielsku-Białej, posiadającej szerokość nawierzchni wynoszącą około 6 m. Jezdnia ta posiada nawierzchnię z betonu asfaltowego. Wykonawca zobowiązany jest do stałego utrzymywania w czystości dróg po których się porusza, na terenie ZGO jak również na drogach dojazdowych do ZGO.

W przypadku uszkodzenia dróg Wykonawca zobowiązany jest do wykonania naprawy i doprowadzenia ich co najmniej do stanu pierwotnego.

Wjazd do zakładu odbywa się dwukierunkową drogą lokalną o szerokości ponad 5 m. Droga ta posiada nawierzchnię z betonu asfaltowego. Pozostałe drogi i place na terenie Zakładu posiadają nawierzchnię asfaltową i betonową.

3 Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe rozbudowywanej kompostowni

3.1 Hala przyjęcia i przygotowania odpadów do kompostowania

Projektowana nowa hala łączy się funkcjonalnie z halą istniejącej kompostowni. Realizacja tej inwestycji spowoduje, że wszystkie podstawowe operacje technologiczne na odpadach biodegradowalnych tj. przyjęcie, magazynowanie, doczyszczanie i przygotowanie wsadu do procesu kompostowania oraz eksploatacja projektowanych i istniejących bioreaktorów prowadzone będą we wspólnej hali.

3.1.1 Przyjęcie, wyładunek i magazynowanie odpadów

Na podstawie dotychczasowych doświadczeń eksploatacyjnych dla celów projektowych przyjęto, że średnio dziennie do kompostowani będzie dowożone około 100-150 Mg/d (max. 200 Mg/d) selektywnie zbieranych odpadów ulegających biodegradacji, które trafią do hali nadawy i przygotowania wsadu do procesu kompostowania. Tutaj do boksu o pojemności roboczej ok. 528 m³, posadowionego przy ścianie wschodniej projektowanej hali i wydzielonego ścianami wewnętrznymi z bloczków betonowych typu „lego”, będą wyładowywane selektywnie zbierane odpady pochodzące z gospodarstw domowych (odpady

Rozbudowa kompostowni o nadawę i 4 dodatkowe bioreaktory oraz zaplecze socjalno-biurowe w Zakładzie Gospodarki Odpadami w Bielsko-Białej	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. ul. Krakowska 315 d 43-300 Bielsko Biała
Opis Przedmiotu Zamówienia	Strona 8 z 39

zielone, organiczne pospożywcze tzw. „mokre” itp.), celem krótkoterminowego magazynowania.

Zaprojektowano również drugi boks o pojemności roboczej ok. 168 m³ przeznaczony na materiał strukturalny dowożony z zewnątrz lub wytwarzany we własnej rozdrabniarce.

Zamawiający zastrzega sobie możliwość zmiany wykonania alternatywnego przedzielenia boksów, w systemie układanych na sucho systemowych bloków betonowych. W związku z powyższym, przed przystąpieniem do montażu, wykonawca powinien uzgodnić wykonanie ścian wewnętrznych boksów magazynowych z zamawiającym.

3.1.2 Rozdrabnianie, doczyszczanie i obróbka biologiczna odpadów

Zgodnie z przyjętym schematem technologicznym, zgromadzone w boksie odpady biodegradowalne będą podawane przy użyciu ładowarki do rozdrabniarki wolnoobrotowej celem rozluźnienia ich struktury, co w istotny sposób wpłynie na efektywność procesu ich doczyszczania na linii sortowniczej.

Po rozdrobnieniu, odpady przenośnikiem taśmowy rozdrabniacza o szerokości 1000mm, będą podawane na podajnik zasypowy rewersyjny, a stamtąd podajnikiem wznoszącym zostaną przekazywane do kabiny sortowniczej. W przypadku odpadów po fazie intensywnego kompostowania, ładowarka będzie je podawała na podajnik zasypowy rewersyjny jw., a ten na podajnik wznoszący kierujący je do hali dojrzewania. Taśmy podajników powinny posiadać szerokość minimum 1200mm. Dodatkowo podajniki wznoszące powinny być wyposażony w obustronne burty o szerokości 100mm i wysokości 150mm. Zakres regulacji prędkości przesuwu taśm: 0,1-0,5m/s.

Podajnik zasypowy rewersyjny nadpoziomowy, powinien regulować ilość odpadów podawanych, zarówno ma podajnik wznoszący do kabiny sortowniczej jak i podajnik do hali dojrzewania oraz być tak skonstruowany aby istniała możliwość jego bezpośredniego załadunku przy pomocy ładowarki np. poprzez zastosowanie odpowiedniej przeciwburty.

Konstrukcja podajników (zasypowego, wznoszącego) powinna zapewnić efektywny transport materiałów np. poprzez odpowiednie wykonanie taśm podajników zarówno pod względem materiałowym jak i konstrukcyjnym np.: taśma z progami, odporna na działanie tłuszczu i olejów o wysokiej wytrzymałości taśmy na rozrywanie (taśma wielowarstwowa co najmniej EP-400/3, 4/2).

Taśmociąg kabiny sortowniczej pod względem materiałowym i technicznym powinien mieć parametry takie jak podajniki wznoszące – za wyjątkiem progów. Kabina sortownicza powinna być czterostanowiskowa, z zsykami zrzutowymi zamykanymi klapą otwieraną nożnie, umożliwiającą ręcznego wydzielenie z materiału wsadowego zanieczyszczeń takich jak np.: tworzywa sztuczne, metale, opakowania szklane itp. które po wydzieleniu trafią do kontenera hakowego dwudzielnego posadowionego pod kabiną. Zsyki po obu stronach podajnika powinny umożliwiać kierowanie wydzielanych poszczególnych rodzajów odpadów w to samo miejsce ich gromadzenia. Wypełniony kontener będzie odwożony do sortowni. Natomiast doczyszczona frakcja organiczna będzie bezpośrednio zrzucana z taśmy sortowniczej do boks magazynowego znajdującego się obok kabiny sortowniczej.

Zamawiający oczekuje dostarczenia wraz z linią sortowniczo-transportową 1 kontenera hakowego zwykłego i 1 dwudzielnego o objętości minimum 32 m³ każdy, zabezpieczonych antykorozyjnie i wykonanych wg DIN30722 oraz blachy: dno 5mm, boki 3mm.

Rozbudowa kompostowni o nadawę i 4 dodatkowe bioreaktory oraz zaplecze socjalno-biurowe w Zakładzie Gospodarki Odpadami w Bielsko-Białej	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. ul. Krakowska 315 d 43-300 Bielsko Biała
Opis Przedmiotu Zamówienia	Strona 9 z 39

Kabina sortownicza powinna być wentylowana i klimatyzowana w sposób zapewniający odpowiednie warunki pracy, w tym nadciśnienie i wymaganą przepisami krotność wymiany powietrza. Urządzenia systemu wentylacji i klimatyzacji powinny być usytuowane na zewnątrz hali nadawy i zabezpieczone przed wpływem warunków atmosferycznych, poprzez odpowiednie zabezpieczenie antykorozyjne oraz odpowiednią izolację termiczną.

Kabina sortownicza powinna również zapewniać izolację pracowników od warunków panujących na hali nadawy, w szczególności hałasu powodowanego przez maszyny, spełniając odpowiednie polskie i europejskie przepisy oraz normy bezpieczeństwa, co zostanie potwierdzone pomiarem na stanowiskach pracy.

Kabina sortownicza i hala nadawy powinny zostać wyposażone system monitoringu audiowizualnego, umożliwiający obserwację pracy linii sortowniczej i hali nadawy.

System monitoringu i wizualizacji powinien składać się z:

- przynajmniej 3 kamer wewnętrznych zainstalowanych w miejscach uzgodnionych z zamawiającym.
- monitora o przekątnej min. 24 cale
- rejestrator co najmniej 16 kanałowego zintegrowanego i obsługiwanego przez oprogramowanie kompatybilne z obecnie użytkowanym przez ZGO i podłączony do wewnętrznej sieci teleinformatycznej (LAN), umiejscowionego w pomieszczeniu obecnej sterówki/pomieszczenia analiz w kompostowni oraz z przynajmniej 15 dniowym zapisem.

Zużyte powietrze z kabiny sortowniczej powinno być kierowane na halę kompostowni.

Z uwagi na specyficzną atmosferę panującą wewnątrz kompostowni wszystkie układy i szafy sterownicze powinny być: hermetyczne i klimatyzowane, usytuowany w miejscach możliwie najmniej narażających je na warunki panujące w hali, w tym na uszkodzenia mechaniczne, lub znajdować się w wydzielonym wentylowanym pomieszczeniu. Lokalizację szaf należy uzgodnić i uzyskać akceptację przez Zamawiającego.

Układ sterowania linią sortowniczą (pulpit sterowniczo/kontrolny linii - podajników) powinien znajdować się w kabinie sortowniczej i umożliwiać uruchomienie i obsługę linii z tego miejsca. System sterowania powinien również umożliwiać obsługę linii w trybie serwisowym.

Zamawiający dopuszcza zaproponowanie innego niż kabina sortownicza rozwiązania kwestii doczyszczania odpadów biodegradowalnych np.: sitowy, balistyczny itp, pod warunkiem jednak efektywnego wydzielania z odpadów biodegradowalnych frakcji nie ulegających biodegradacji w szczególności tworzyw sztucznych, folii, tkanin, metali, szkła itd. na poziomie przynajmniej 20% materiału wyjściowego. Potencjalne rozwiązanie zastępcze powinno być kompaktowe i zajmować przestrzeń nie większą niż planowana kabina sortownicza.

Projektowany układ doczyszczania/sortowania odpadów biodegradowalnych powinien umożliwić przetworzenie w ciągu jednej zmiany minimum 100 Mg odpadów biodegradowalnych.

Z uwagi na dużą wilgotność przedmiotowych odpadów należy tak zaprojektować przedmiotowy układ aby gromadzący się odciek np. w obrębie podajnika zasypowego był bezpośrednio odprowadzany do kanalizacji technologicznej.

Rozbudowa kompostowni o nadawę i 4 dodatkowe bioreaktory oraz zaplecze socjalno-biurowe w Zakładzie Gospodarki Odpadami w Bielsko-Białej	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. ul. Krakowska 315 d 43-300 Bielsko Biała
Opis Przedmiotu Zamówienia	Strona 10 z 39

Miejsca robocze rozdrabniarki oraz mieszarko-rozdrabniarki powinny być wyposażone w system (rozwiązanie) umożliwiający podpięcie układu wydechowo maszyny i odprowadzenie spalin na zewnątrz hali oraz lustra ułatwiające załadunek tych maszyn.

Hala nadawy powinna również zostać wyposażona w urządzenie do tzw. suchej dezodoryzacji, mające możliwość autonomicznej pracy zgodnie z programowalnymi nastawami. Sterowanie przedmiotowym urządzeniem i odczyt danych powinien być zintegrowany z systemem wizualizacji pracy instalacji sortowniczej.

3.1.3 Przygotowanie materiału wsadowego do kompostowania

Zgromadzone w boksie magazynowym obok kabiny sortowniczej doczyszczone odpady biodegradowalne, będą załadowywane ładowarką kołową do mieszarko-rozdrabniarki. Również do mieszarko-rozdrabniarki w odpowiednich proporcjach będzie doładowywany materiał strukturalny. W wyniku procesu mieszania i rozdrabniania doczyszczonych odpadów biodegradowalnych z materiałem strukturalnym zostanie uzyskany jednorodny i zhomogenizowany materiał wsadowy do procesu kompostowania/stabilizacji tlenowej, który po wyładunku ładowarką kołową przetransportuje do bioreaktorów.

3.1.4 Rozładunek komór kompostowych

Czasokres kompostowania intensywnego/biologicznej stabilizacji w bioreaktorze wynosi minimum 28 dni. Po tym czasie, gdy kompostowane odpady uzyskają graniczną wartość $AT4 < 18 \text{ mg O}_2/\text{g}$ suchej masy, bioreaktor zostanie rozładowany, a stabilizat przetransportowany ładowarką do podajnika zasypowego rewersyjnego zlokalizowanego przy ścianie północnej w hali przyjęcia i przygotowania wsadu (nadawy).

Stamtąd poprzez podajnik wznoszący, wyprowadzony przez otwór w północnej ścianie budowanej hali, stabilizat trafi do hali dojrzwania, magazynowania i konfekcjonowania kompostu/stabilizatu. Zastosowane w podajnikach taśmy posiadają szerokość 1200mm. Dodatkowo podajnik wznoszący posiada obustronne burty o szerokości 100mm i wysokości 150mm. Zakres regulacji prędkości przesuwu taśm: 0,1-0,5m/s.

Podajnik zasypowy rewersyjny nadpoziomowy, powinien regulować ilość odpadów podawanych ma podajnik wznoszący oraz być tak skonstruowany aby istniała możliwość bezpośredniego załadunku przy pomocy ładowarki, powinien być wyposażony burtnice ograniczające przed wysypywaniem się odpadów poza przenośnik.

Konstrukcja podajników (zasypowego, wznoszącego) powinna zapewnić efektywny transport materiałów np. poprzez odpowiednie wykonanie taśm podajników zarówno pod względem materiałowym jak i konstrukcyjnym np.: taśma z progami.

Połączenie hali nadawy w miejscu podajnika stabilizatu/kompostu z powstającą równoległą halą dojrzwania, konfekcjonowania kompostu/stabilizatu powinno być obudowane i szczelne, z dostępem serwisowym do podajnika od strony hali nadawy.

3.1.5 Wymagania dla przenośników taśmowych.

Dopuszcza się wyłącznie dostawę i montaż przenośników specjalistycznych, dostosowanych do transportu odpadów komunalnych. Konstrukcja przenośnika winna składać się z giętej i skręcanej konstrukcji z blach stalowych i profili stalowych, o budowie w układzie

Rozbudowa kompostowni o nadawę i 4 dodatkowe bioreaktory oraz zaplecze socjalno-biurowe w Zakładzie Gospodarki Odpadami w Bielsko-Białej	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. ul. Krakowska 315 d 43-300 Bielsko Biała
Opis Przedmiotu Zamówienia	Strona 11 z 39

modułowym. Grubość blach konstrukcji podstawowej winna wynosić minimum 4 mm, a burt bocznych minimum 3 mm.

Wyklucza się możliwość zastosowania przenośników z prowadzeniem taśmy górnej wyłącznie po ślizgu stalowym.

Taśma przenośników winna być odporna na działanie tłuszczu i olejów (co najmniej EP-400/3 4/2. Nie są dopuszczalne szwy na taśmie biegnące poprzecznie do kierunku transportu (osi podłużnej przenośnika).

Wysokość burt bocznych powinna być tak dobrana aby uniemożliwić wysypywanie się odpadów poza przenośnik. Burty należy wyposażyć w uszczelnienie wykonane z PVC lub gumowe, gwarantujące optymalne uszczelnienie taśmy przenośnika.

Średnica rolek górnych winna wynosić min. 89 mm. Rolki dolne winny być w maksymalnym rozstawie nie większym niż 3000 mm i wyposażone w gumowe krążki.

Napęd przenośników winien być realizowany poprzez motoreduktor. Należy tak dobrać napędy przenośników, aby możliwe było ich uruchomienie także pod pełnym obciążeniem.

Bębny (napędowy i napinający) winny posiadać konstrukcję zapewniającą prostoliniowość biegu taśmy i być wyposażone w łożyska toczne z gniazdami smarowymi. Bęben napędzający winien być pokryty okładziną z gumy dla zapewnienia odpowiedniego tarcia pomiędzy bębniem a taśmą.

Do czyszczenia górnej powierzchni taśmy bez progów przy bębnie napędzającym należy zamontować zbieraki wykonane z twardych elementów PU lub gumowych z dociskami sprężystymi. W przypadku taśm z progami zbieraki należy wykonać z twardych elementów gumowych bez docisków sprężystych lub szczotki obrotowej napędzanej elektrycznie poprzez motoreduktor. Do czyszczenia taśmy po stronie wewnętrznej należy zastosować zbierak pługowy zainstalowany w obszarze taśmy napinającej.

Przesyp powinien być wykonany z blachy o grubości minimum 3mm i wyłożony wymienną wykładziną trudnościeralną o grubości min. 10 mm (np. PEHD lub podobne) oraz posiadać klapę rewizyjną do konserwacji.

Każdy przenośnik winien być wyposażony w wyłącznik bezpieczeństwa. W uzasadnionych przypadkach przenośniki powinny zostać dodatkowo zabezpieczone wyłącznikami linkowymi.

Podpory przenośników powinny być wykonane ze stabilnych profili stalowych, posiadać stopy umożliwiające regulację wysokości.

Wszystkie elementy konstrukcyjne z blach i profili stalowych powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

Celem zapewnienia bhp oraz możliwości przeprowadzania bieżącej konserwacji i przeglądów przenośników należy wyposażyć je w niezbędne osłony części ruchomych oraz zapewnić możliwość dojścia do przenośników poprzez układ schodów, drabin i podestów.

3.1.6 Wymagania dla kabiny sortowniczej

Konstrukcja stalowa wykonana z profili hutniczych, na której nadbudowana jest kabina sortownicza. Układ słupów nośnych, belek i stężeń powinien zapewnić sztywność i możliwość bezpiecznego posadowienia na trybunie kabiny sortowniczej.

Rozbudowa kompostowni o nadawę i 4 dodatkowe bioreaktory oraz zaplecze socjalno-biurowe w Zakładzie Gospodarki Odpadami w Bielsko-Białej	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. ul. Krakowska 315 d 43-300 Bielsko Biała
Opis Przedmiotu Zamówienia	Strona 12 z 39

Kabina sortownicza winna spełniać przepisy i wytyczne dotyczące stanowisk pracy zgodnie z polskim prawem. Wysokość w kabinie sortowniczej musi wynosić min. 3,3 m (odległość pomiędzy wewnętrzną stroną podłogi i wewnętrzną stroną dachu). Ściany i dach winny być wykonane jako warstwowe elementy z blachy stalowej powlekanej w kolorze białym z wypełnieniem termoizolującym o grubości min. 80 mm. Stolarka okienna i drzwiowa winna być wykonana z profili PCV, szyby zespolone co najmniej podwójne. Podłoga winna być termoizolująca z wykładziną przeciwpoślizgową. Opór cieplny podłogi nie może być niższy od oporu cieplnego ścian.

Wejście do i wyjście z kabiny mają zapewniać drzwi oraz prowadzące do nich schody główne i awaryjne oraz podesty z każdej strony. Schody i podesty wejściowe oraz drabinki ewakuacyjne należy wykonać z blach stalowych, materiałów hutniczych i krat zgrzewanych-cynkowanych.

Kabina sortownicza winna zostać wyposażona w instalację oświetleniową, niezależny system wentylacji, ogrzewania oraz możliwość chłodzenia. Warunki dla zastosowanego oświetlenia, to min. 300 lux w wykonaniu przemysłowym. Instalacja grzewcza i wentylacyjna kabiny sortowniczej winna spełniać następujące wymagania:

- czerpnia powietrza doprowadzanego winna być usytuowana w sposób zapewniający doprowadzenie powietrza świeżego z zewnątrz obiektu,
- zastosowany ma być system wentylacji nawiewno-wywiewnej wyposażonej w odzysk ciepła/zimna,
- wewnątrz kabiny sortowniczej winno panować lekkie nadciśnienie w stosunku do ciśnienia panującego w otaczającej ją hali,
- wentylacja nawiewno-wywiewna powinna zapewnić skuteczną min. 25 krotną wymianę powietrza na godzinę,
- ogrzewanie i chłodzenie nawiewne zsynchronizowane z wentylacją,
- instalacja grzewcza ma zapewnić temperaturę minimalną 16° C,
- każde stanowisko pracy sortowaczy winno być wentylowane oddzielnie z możliwością indywidualnego wyłączenia wentylacji dla danego stanowiska,
- należy zapewnić odpowiednią i optymalną dla indywidualnego stanowiska pracy prędkość przepływu powietrza,
- nad przenośnikami sortowniczymi winny zostać wykonane odciągi wzdłuż przenośnika,
- czyste powietrze powinno być podawane ponad głowami personelu zatrudnionego przy segregacji odpadów z możliwością regulacji kierunku strumienia.

Kabiny sortownicze powinny być wyposażone w leje zsypanowe zamykane w systemie mechaniczno-manualnym.

Kabinę sortowniczą wyposażyć dodatkowo w lampę owadobójczą i biobójczą z programowalnym sterowaniem, umożliwiającym automatyczne załączenie i wyłączenie np. w porze nocnej, gdyż w czasie działania lampy biobójczej w kabinie nie mogą przebywać ludzie. Przeznaczeniem lampy biobójczej będzie dezynfekcja powietrza i powierzchni promieniami ultrafioletowymi UV-C.

3.1.7 Wymagania dla instalacji detekcji gazów

Hala nadawy oraz kabina sortownicza powinny zostać wyposażone również w system kontroli jakości powietrza mierzący takie parametry jak: siarkowodór, amoniak; dwutlenek węgla oraz informujący pracowników sygnałem dźwiękowym i wizualnym o wystąpieniu przekroczeń NDS dla tych substancji. Rozmieszczenie systemu czujników i sygnalizacji ostrzegawczej zostanie uzgodnione z Zamawiającym.

Rozbudowa kompostowni o nadawę i 4 dodatkowe bioreaktory oraz zaplecze socjalno-biurowe w Zakładzie Gospodarki Odpadami w Bielsko-Białej	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. ul. Krakowska 315 d 43-300 Bielsko Biała
Opis Przedmiotu Zamówienia	Strona 13 z 39

System winien składać się z czujniki ww. gazów oraz centralki, która w razie zaistnienia skażenia generuje alarm I lub II stopnia, aktywując jednocześnie odpowiednie sygnały dźwiękowe oraz świetlne.

System detekcji gazów powinien być wyposażony w zasilanie awaryjne zapewniające pracę przez minimum 60 minut oraz być kontrolowany przez program umożliwiający archiwizację i odczyt danych pomiarowych na komputerze w sterówce kompostowni.

3.2 Bioreaktory kompostowania odpadów biologicznie rozkładalnych

Projektowane dodatkowe cztery bioreaktory powinny być przystosowane, zarówno do kompostowania selektywnie zbieranych odpadów pochodzenia roślinnego i jak odpadów tzw. „mokrych” (zmieszane odpady biodegradowalne głównie organiczne pospożywcze itp.) oraz biologicznej stabilizacji frakcji 0-80 mm wydzielonej w procesie mechanicznego sortowania zmieszanych odpadów komunalnych.

3.2.1 Założenia techniczne

Wymagana roczna przepustowość czterech bioreaktorów kompostowania/biologicznej stabilizacji, (przy przyjętym obciążeniu powierzchniowym $1,4 \text{ Mg/m}^2$ bioreaktora, 28 dniach intensywnego kompostowania i 13 cyklach procesowych), powinna wynosić nie mniej niż – 5000 Mg/rok.

Oczekuje się budowy bioreaktorów o konstrukcji żelbetowej, pracujących w systemie intensywnego kompostowania, z wymuszonym napowietrzaniem wsadu strumieniem powietrza oraz odprowadzaniem gazów procesowych do oczyszczania poprzez system obejmujący: płuczkę wodną pionową w wannie wychwytowej z dozownikiem kwasu siarkowego 96% w celu utrzymania zakresu pH umożliwiającego optymalną redukcję amoniaku i filtr biologiczny. Kwas siarkowy będzie podawany bezpośrednio z palety pojemnika ustawionego na wannie wychwytowej dwustanowiskowej o objętości mogącej przechwycić potencjalny wyciek. Przewodność cieczy roboczej płuczki oraz pH powinny być mierzone on-line.

Przyjęto założenie, że selektywnie zbierane odpady pospożywcze (tzw. „mokre”) oraz odpady zielone podlegać będą kompostowaniu, bowiem jak wykazują dotychczasowe doświadczenia, można z nich uzyskać zbywalny kompost lub materiał poprawiający strukturę gleby. Natomiast frakcja organiczna (0-80 mm) wydzielona na sicie linii segregacji odpadów zmieszanych, po biologicznej stabilizacji, może nie stanowić wartościowego materiału nawozowego. W związku z tym może być wykorzystywana m.in. jako materiał do rekultywacji terenów zdegradowanych - jako materiał okrywowy na składowisku odpadów komunalnych.

3.2.2 Opis systemu kompostowania

Przygotowany w sposób opisany powyżej materiał wsadowy będzie lokowany w bioreaktorach i poddawany intensywnemu kompostowaniu przez okres niezbędny do zakończenia procesu, przeciętnie 28 dni. Dla odpadów biodegradowalnych, pochodzących z selektywnej zbiórki oraz frakcji 0-80 mm, przed rozładunkiem bioreaktora wymaga się wartości $AT4 \leq 18 \text{ mg O}_2/\text{g}$ substancji suchej.

Kompost/stabilizat „świeży”, posiadający wartości AT4 jw. można wyładować z bioreaktora i przetransportować na pole pryzmowe – halę dojrzewania.

Rozbudowa kompostowni o nadawę i 4 dodatkowe bioreaktory oraz zaplecze socjalno-biurowe w Zakładzie Gospodarki Odpadami w Bielsko-Białej	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. ul. Krakowska 315 d 43-300 Bielsko Biała
Opis Przedmiotu Zamówienia	Strona 14 z 39

Fracja podsitowa (0-80 mm) wydzielona na linii segregacji odpadów zmieszanych powinna być poddawana stabilizacji tlenowej. Należy przewidzieć konieczność pomiaru wilgotności oraz uzupełnienia zawartości wody w materiale wsadowym przewidzianym do stabilizacji w przypadku, gdyby zawartość ta, ze względów procesowych, była zbyt niska. Wsad do stabilizacji, posiadający optymalną, ze względów procesowych, wilgotność powinien być bezpośrednio wprowadzany do bioreaktora, gdzie przez okres wynoszący 28 dni podlegać będzie procesowi tlenowej stabilizacji. Należy zaprojektować i wykonać instalację do kompostowania/stabilizacji w taki sposób, aby w połowie fazy dynamicznej materiał wsadowy mógł zostać wyjęty w celu ewentualnego rozluźnienia struktury i przełożony do nowego (wolnego) bioreaktora. Po przełożeniu materiału do nowego bioreaktora, system sterowania powinien kontynuować proces w oparciu o dane zarejestrowane dla danego wsadu do czasu przeładunku. Po upływie 28 dni biologicznie stabilizowany przesiew powinien trafić na pryzmę formowaną i przewietrzaną mechanicznie przy użyciu przerzucarki kołowej.

Bioreaktory do kompostowania/tlenowej stabilizacji odpadów ulegających biodegradacji należy zaprojektować i wykonać w taki sposób, aby mogły być napełniane i opróżniane za pomocą ładowarki kołowej o wadze do 30 Mg. W związku z tym podłogi bioreaktora należy wykonać z wyjmowanych perforowanych paneli ze stali nierdzewnej kwasoodpornej, co pozwoli na swobodny przepływ powietrza przez kompostowany/tlenowo stabilizowany materiał i nie będzie sprawiało trudności przy ich załadunku i rozładunku. Bioreaktory będą pracowały na podciśnieniu.

Faza intensywnego kompostowania/biologicznej stabilizacji rozpoczyna się po wprowadzeniu materiału wsadowego do bioreaktora, zamknięciu bramy segmentowej, zadaniu parametrów startowych (np. rodzaj odpadów, ilość, wilgotność, strata prażenia) i uruchomieniu systemu kompostowania. Bioreaktor będzie pobierał powietrze dla celów procesowych bezpośrednio z hali przyjęcia i przygotowania wsadu.

Podczas 4 tygodni trwania fazy dynamicznej prowadzonej w bioreaktorze, wymagane jest utrzymywanie stałego i jednostajnego klimatu wewnątrz materiału wsadowego. Oczekuje się, że zastosowany komputerowy system sterowania pozwoli na regulację intensywności przebiegu procesu napowietrzania i nawilżania wsadu oraz kontrolę temperatury procesu w taki sposób, który zapewni (po fazie higienizacji) maksymalny mezofilny rozkład materii organicznej zawartej w odpadach.

Oczekuje się indywidualnego sterowania pracą każdego bioreaktora w oparciu o badanie takich parametrów jak:

- ilość przepływającego powietrza,
- ciśnienie (podciśnienie),
- temperatura (powietrza procesowego, odcieków, materiały wsadowego),
- ilość tlenu w powietrzu procesowanym,
- bilansu wilgoci i ubytku materii organicznej.

Szafa sterownicza powinna być usytuowana na istniejącej maszynowni, w miejscu nie narażającym jej na mechaniczne uszkodzenia. Powinna być również wyposażona w klimatyzację z uwagi na specyficzne warunki panujące na maszynowni - wysokie temperatury w okresie letnim.

Napowietrzanie podciśnieniowe bioreaktorów powinno przyczyniać się do przemieszczania się wody wewnątrz kompostowanego/stabilizowanego materiału. Oczekuje się takiego rozwiązania technologicznego, które pozwoli na maksymalne wykorzystanie kondensatów i odcieków powstających w procesie intensywnego kompostowania/biologicznej stabilizacji.

Dla szybszego podniesienia temperatury wsadu (np. w okresie zimowym) należy zainstalować system powietrza obiegowego. System ten, może zostać wykonany jako rozszerzenie i dołączenie do istniejącego systemu powietrza obiegowego, lub może być

Rozbudowa kompostowni o nadawę i 4 dodatkowe bioreaktory oraz zaplecze socjalno-biurowe w Zakładzie Gospodarki Odpadami w Bielsko-Białej	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. ul. Krakowska 315 d 43-300 Bielsko Biała
Opis Przedmiotu Zamówienia	Strona 15 z 39

wykonany jako niezależny system rurociągów umożliwiający wykorzystanie powietrza procesowego z pracujących bioreaktorów.

Sterowanie pracą kompostowni powinno również zapewnić określanie na bieżąco parametru kontrolnego AT4 i jego prezentację oraz archiwizację, tak aby była możliwość prześledzenia na jego podstawie przebieg procesu.

Poszczególne parametry procesowe powinny być rejestrowane i przedstawiane przez system w postaci tabelarycznej jak i graficznej i archiwizowana na komputerze sterującym. Czas archiwizacji nie krótszy niż 2 lata.

Po fazie intensywnej materiał wsadowy powinien zostać wyładowany z bioreaktorów przy użyciu ładowarki kołowej i skierowany na plac dojrzewania, oddzielne dla kompostu i oddzielne dla stabilizatu.

3.2.3 Filtr biologiczny

Powietrze poprocesowe z intensywnego kompostowania/biologicznej stabilizacji wsadu, prowadzonego w zamkniętych bioreaktorach powinno być kierowane do płuczki wodnej z dozownikiem kwasu siarkowego, a następnie filtra biologicznego, gdzie będzie dezodoryzowane i oczyszczane do poziomu $<400 \text{ uo}_E/\text{m}^3$. Wypełnienie filtra i jego konstrukcja powinny być tak dobrane przez Wykonawcę, aby możliwe było zagwarantowanie optymalnych warunków do oczyszczania powietrza usuwanego z procesu kompostowania. Rozwiązanie projektowe powinno umożliwiać wykonanie pomiaru jakościowego powietrza procesowego przed i po poszczególnych elementach układu jego oczyszczania.

Zamawiający będzie preferował przy wyborze ofert zamkniętą konstrukcję biofiltra z emitorem kominowym.

W rozwiązaniach projektowo-konstrukcyjnych filtra biologicznego należy uwzględnić warunek:

- utrzymania stałej jego wilgotności i wartości pH,
- wymaganej skuteczności oczyszczania na poziomie przynajmniej 96% i czasu przebywania gazów w materiale biofiltr nie krótszym niż 50 sekund,
- konieczności kontrolowania temperatury i ciśnienia oraz nawilżania lub schładzania kierowanego na biofiltr powietrza poprocesowego. Czynności te powinny być kontrolowane i sterowane w pełni automatycznie.

Od Wykonawcy oczekuje się przedstawienie rozwiązania sposobu kompensacji wilgotności oraz utrzymania optymalnej temperatury powietrza dolotowego oraz samego złoża biofiltra, jak również rozwiązania projektowego umożliwiającego łatwą i sprawną wymianę zużytego materiału filtracyjnego.

W zakresie oczyszczania powietrza w dostawie należy przewidzieć, oprócz filtra biologicznego wraz z wypełnieniem materiałem filtracyjnym nieorganicznym (którego żywotność nie powinna być krótsza niż 5 lat) i płuczki wodnej pionowej z dozownikiem kwasu siarkowego, (usytuowanej w wannie wychwytowej), wszystkie niezbędne do ich funkcjonowania urządzenia sterujące i kontrolne.

Przyjęty system kontroli i sterowania płuczki oraz filtra biologicznego musi być całkowicie zgodny z systemem kontroli i sterowania procesem kompostowania/biologicznej stabilizacji w bioreaktorach, jak również powinien być w pełni z nim sprzężony.

Zamawiający nie dopuszcza możliwości instalacji dwóch oddzielnych, niezależnych i różnych systemów kontroli i sterowania parametrami technologicznymi w bioreaktorach oraz filtrze biologicznym. Należy zapewnić możliwość mierzenia i rejestracji oraz przetwarzania najistotniejszych parametrów pomiarowych pracy filtra za pośrednictwem centralnego komputera sterującego, zabezpieczonego UPS-em.

Rozbudowa kompostowni o nadawę i 4 dodatkowe bioreaktory oraz zaplecze socjalno-biurowe w Zakładzie Gospodarki Odpadami w Bielsko-Białej	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. ul. Krakowska 315 d 43-300 Bielsko Biała
Opis Przedmiotu Zamówienia	Strona 16 z 39

3.2.4 Wentylator powietrza procesowego

Wentylator powietrza procesowego powinien być wysokociśnieniowy, dostarczony jako kompletna stacja wraz z ramą montażową, tłumikami drgań i kompensatorami po stronie zassania i tłocznej oraz posiadać wydajności nie mniejszą niż 8000 m³/h.

3.2.5 Gospodarka wodno-ściekowa

Obecnie funkcjonująca instalacja kompostowania korzysta przede wszystkim z deszczowej wody technologicznej, zgromadzonej w zbiorniku dwufunkcyjnym p.poż. Ciśnienie w sieci technologicznej kompostowni wynosi 6 bar i jest regulowane zaworem redukcyjnym i nastawami pompy podającej, której ciśnienie robocze wynosi 16 bar. Dostępne przyłącza wody znajdują się na obecnej maszynowni oraz na hali kompostowni.

Do maszynowni i obecnego zaplecza socjalnego kompostowni doprowadzono również wodę wodociągową o zapewnionym ciśnieniu 1 bara.

Ścieki technologiczne z procesu intensywnego spływają kanalizacją wewnętrzną do zbiornika podziemnego znajdującego się na maszynowni a stamtąd przetłaczane są (z podczyszczeniem mechanicznym) do wolnostojącego zbiornika z tworzywa sztucznego, z którego następuje ich zawrót do procesu. Nadmiar ścieków technologicznych przelewami górnymi odpływa do kanalizacji technologicznej i na układ podczyszczania.

Zużyta ciecz robocza z płuczki poprzez wewnętrzną kanalizację odpływa do zbiornika podziemnego koncentratu z płuczki znajdującego się w części manewrowej obecnej hali kompostowni.

Zamawiający oczekuje, iż planowana instalacja kompostowania będzie korzystała z aktualnej sieci wodno-kanalizacyjnej i będzie wyposażona w system pomiaru ilości pobranej wody i recykulowanych ścieków.

W obszarze przewidzianej do realizacji hali nadawy oraz zaplecza socjalno-biurowego niezbędne będą zmiany przebiegu niektórych sieci podziemnych, w tym kanalizacyjnych co uwzględniono w projekcie budowlanym.

3.2.6 Budynek socjalno-biurowy

Zamawiający wymaga wykonania budynku socjalno-biurowego do obsługi kompostowni.

Przedmiotowy budynek powinien być odpowiednio wentylowany, klimatyzowany, ogrzewany i zabezpieczony przed wpływem warunków atmosferycznych panujących na kompostowni i w jej sąsiedztwie, w tym zabezpieczony np.: kurtynami powietrznymi przed pyłami i owadami.

Przyjęto, że całkowite zatrudnienie technologiczne kompostowni wyniesie maksymalnie 20 osób oraz 4 osoby w części biurowej.

Zamawiający wymaga, aby zaplecze administracyjno - socjalne dla załogi kompostowni zlokalizowano w wydzielonym budynku. Zaplecze powinno się składać z pomieszczeń części administracyjnej, pomieszczenia analiz oraz pomieszczeń socjalnych obejmujących: salę jadalną, szatnie z wydzielonymi szafkami na odzież własną i odzież roboczą, WC, umywalnie i natryski, węzeł CW i CO z gazowym piecem akumulacyjnym o mocy przynajmniej 15 kW, opalany gazem wysokometanowym.

Rozbudowa kompostowni o nadawę i 4 dodatkowe bioreaktory oraz zaplecze socjalno-biurowe w Zakładzie Gospodarki Odpadami w Bielsko-Białej	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. ul. Krakowska 315 d 43-300 Bielsko Biała
Opis Przedmiotu Zamówienia	Strona 17 z 39

Pomieszczenie analiz powinno być wyposażone w umywalkę/zlew umożliwiające mycie szkła laboratoryjnego, wyciąg miejscowy (dygestorium) oraz meble i urządzenia pozwalające na wykonanie podstawowych analiz odpadów takich jak: straty prażenia, wilgotność itp. W związku powyższym oczekuje się wyposażenia pomieszczenia analiz w:

- suszarkę laboratoryjną,
- piec muflowy,
- ekzykator,
- młynek do odpadów,
- lodówkę,
- zestaw laboratoryjny do oznaczania AT4.
- automatyczną pompę do rurek wskaźnikowych, wraz z zapasem rurek wskaźnikowych dla siarkowodoru, amoniaku i merkaptanów.
- szkło laboratoryjne.

Komunikacja piesza pomiędzy zapleczem socjalnym a kabiną sortowniczą powinna się odbywać poprzez sterówkę (obecne zaplecze), zaplecze bioreaktorów nr 6-11 i przejście w rejon kabiny sortowniczej.

Powinna być również możliwa skrótna komunikacja pomiędzy halą kompostowni/nadawy a planowaną halą dojrzwania. Przebieg komunikacji skrótnowej należy uzgodnić z zamawiającym.

4 Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

4.1 Wymagania Zamawiającego w odniesieniu do trwałości – elementy ogólne

Projektowana trwałość stałych elementów rozbudowywanej instalacji kompostowania powinna być zgodna z niżej wymienionymi okresami, o ile nie zostanie postanowione inaczej:

- | | |
|---|---------|
| • konstrukcje budowlane, rurociągi i budynki | 60 lat, |
| • urządzenia mechaniczne i elektryczne | 15 lat, |
| • oprzyrządowanie i systemy sterowania | 7 lat, |
| • przyrządy obliczeniowe i związane z procesami | 7 lat. |

Projekt wykonawczy powinien uwzględniać ekstremalne warunki, jakie mogą wystąpić w okresie eksploatacji Instalacji, a także podczas wykonywania robót budowlanych, obejmując rozwiązania techniczne budynków i budowli, wyposażenie technologiczne i pomocnicze stosowane w określonych warunkach klimatycznych, metody budowlane oraz maszyny i urządzenia zastosowane w trakcie budowy.

4.2 Szczególne wymagania w stosunku do kompostowania

4.2.1 Konstrukcja bioreaktorów

Projektowane dodatkowe cztery bioreaktory do kompostowania/biologicznej stabilizacji, zasadniczo są niezależnymi jednostkami, które jednak powinny stanowić jedną całość z konstrukcyjnego punktu widzenia.

Rozbudowa kompostowni o nadawę i 4 dodatkowe bioreaktory oraz zaplecze socjalno-biurowe w Zakładzie Gospodarki Odpadami w Bielsko-Białej	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. ul. Krakowska 315 d 43-300 Bielsko Biała
Opis Przedmiotu Zamówienia	Strona 18 z 39

Konstrukcja modułów bioreaktorów musi być wykonana z żelbetu odpornego na środowisko panujące w bioreaktorze oraz zmiany temperatury, których amplituda może przekraczać 70°C. Zamawiający oczekuje budowy 4 modułów o wymiarach nie mniejszych niż L x B x H – 20,0 x 5,0 x 4,0m każdy. Wykończenie ścian zewnętrznych i wewnętrznych wykonać jako gładkie, nienasiąkliwe i łatwozmywalne (ze względu na chemicznie agresywne środowisko odpadowe).

W każdym z bioreaktorów należy ułożyć podłogę z paneli perforowanych wykonanych ze stali nierdzewnej z uwagi na agresywne środowisko. Perforowane panele należy układać na posadzce betonowej za pośrednictwem wbetonowanych kształtowników ze stali kwasoodpornej, co zapobiegnie wykruszaniu betonu podczas obciążeń od pracującej ładowarki. Podłoga musi posiadać odpowiednie otwory umożliwiające przepływ powietrza przechodzącego przez materiał wsadowy, jak i umożliwiać odbiór poprocesowych wód odciekowych. Jej konstrukcja musi być wytrzymała na obciążenie związane z pracą ładowarki kołowej dowożącej materiał poddawany procesowi kompostowania lub biologicznej stabilizacji oraz odbierającej kompost „świeży” lub stabilizat.

Ponadto każdy bioreaktor powinien posiadać zamykaną bramę segmentową z napędem elektrycznym i ręcznym, zamontowaną po stronie przedniej (wjazdowej). Wyklucza się drzwi skrzydłowe. Zamawiający wymaga pracy instalacji na podciśnieniu, gdzie powietrze przepływa przez kompostowany/stabilizowany materiał od góry ku dołowi, co wynika z jego zasysania od dołu. Takie rozwiązanie ułatwia nasycenie wsadu wilgocią oraz powoduje, że nie ma potrzeby stosowania w drzwiach dodatkowych uszczelek.

Nawilżanie wsadu w każdym bioreaktorze musi być sterowane komputerowo, jego intensywność zależy od postępu procesu rozkładu substancji organicznej. Rurociągi nawilżający z dyszami rozpryskowymi należy zamontować na stropie bioreaktora. Ponadto należy zainstalować automatyczny system płukania rurociągów do nawilżania wsadu.

Prawidłowe prowadzenie procesu kompostowania/biologicznej stabilizacji wymaga stałej kontroli niżej wyspecyfikowanych parametrów, takich jak:

- temperatura powietrza poprocesowego mierzona oddzielnie dla każdego bioreaktora,
- temperatura powietrza poprocesowego mierzona w rurociągu przed płuczką,
- temperatura powietrza poprocesowego mierzona przed filtrem biologicznym,
- objętość strumienia powietrza poprocesowego mierzona dla każdego bioreaktora,
- temperatura kondensatu,
- ciśnienie bezwzględne powietrza przed płuczką,
- ciśnienie bezwzględne powietrza po wentylatorze powietrza procesowego,
- ciśnienie bezwzględne powietrza przed biofiltrem,
- temperatura obiegowego powietrza procesowego,
- pomiar tlenu w powietrzu procesowym przed płuczką,
- określaną przez system sterowania wartość parametru kontrolnego AT4.

Ponadto należy:

- każdy bioreaktor wyposażyć w łapacz kondensatu, z przegrodą filtracją z siatki o oczkach 5x5 mm wykonanej z materiału odpornego na korozję, który zwykle umieszcza się z tyłu i połączyć z istniejącym rurociągiem zbiorczym,
- w bioreaktorach zastosować zamknięty obieg wód odciekowych i kondensatów wydzielanych w procesach kompostowania/biologicznej stabilizacji,
- zasysać świeże powietrze do prowadzenia procesu kompostowania/biologicznej stabilizacji z hali przyjęcia odpadów i przygotowania wsadu, poprzez specjalne otwory w stropie bioreaktora,

Rozbudowa kompostowni o nadawę i 4 dodatkowe bioreaktory oraz zaplecze socjalno-biurowe w Zakładzie Gospodarki Odpadami w Bielsko-Białej	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. ul. Krakowska 315 d 43-300 Bielsko Biała
Opis Przedmiotu Zamówienia	Strona 19 z 39

- powstające w procesie intensywnego kompostowania/biologicznej stabilizacji w bioreaktorach kondensaty i perkolaty należy odbierać i odprowadzać do zbiornika retencyjnego wody procesowej,
- wykonać z materiału odpornego na korozję i uszkodzenia mechaniczne wszystkie elementy betonowe oraz stalowe instalacji kompostowania/biologicznej stabilizacji, mające kontakt z odpadami, odciekami, gazami procesowymi,
- wykorzystać powietrze procesowe do szybkiego podnoszenia temperatury w bioreaktorze – przyspieszenia procesu rozkładu np. w okresie zimowym.
- w doborze średnic rurociągów do transportu powietrza przyjmować prędkości strumienia ≤ 20 m/s.

W celu prowadzenia należytej kontroli pracy bioreaktorów Zamawiający:

- wymaga pełnej automatyki i sterowania, niezbędnej dla prawidłowego prowadzenia całego procesu intensywnego kompostowania,
- oczekuje instalacji do kompostowania przystosowanej do ciągłego ruchu, pracującej w cyklu automatycznym bez bezpośredniego nadzoru,
- wymaga transmisji danych do sterówki wraz z wizualizacją przebiegu procesu technologicznego,
- sterowania automatycznego instalacją prowadzonego ze sterowni za pomocą komputera z wizualizacją procesu technologicznego, wraz z UPS o przynajmniej 4 godzinny podtrzymaniu.
- oczekuje, że w przypadku zaistnienia sytuacji awaryjnej, program sterujący zapewni powiadamiania użytkownika w postaci komunikatu alarmowego na ekranie komputera wraz z sygnałem dźwiękowym, a także powiadamiania o zaistniałej awarii na telefony komórkowe (wysłanie sms'a do osób odpowiedzialnych).

W celu optymalizacji obsługi i kosztów utrzymania, zamawiający oczekuje maksymalnego ujednolicenia rozwiązań funkcjonalnych oraz maszyn, urządzeń, aparatury kontrolno-pomiarowej, sterowników PLC oraz falowników do obecnie funkcjonujących, istniejących.

4.2.2 Brama wjazdowa

Wjazd do nowej hali nadawy powinien być wyposażony w bramę szybkobiezną spiralną. Brama spiralna szybkobieżna powinna być wyposażona w system monitorowania czasu otwarcia, układ sygnalizacji optycznej i dźwiękowej wykazujący przekroczenie czasu otwarcia oraz system raportowania i archiwizacji danych z możliwością odczytu i kontroli na komputerze w sterówce kompostowni.

Brama spiralna szybkobieżna będzie zamontowana na zewnątrz budynku – wymagane całkowite zabezpieczenie przed wpływem warunków atmosferycznych i będzie wyposażona w system automatycznego sterowania wraz z sygnalizacją świetlną dostosowaną do pracy ciągłej.

Brama ta powinna spełniać:

- normę obciążenia wiatrowego PN EN 12424- minimum 3 klasa,
- blat bramy odporny na działanie temperatur w zakresie od -25°C do 70°C i atmosferę panującą na kompostowni – nie podlegający zużyciu,
- blat bramy wykonany z przezroczystych lameli akrylowych w ramie aluminiowej anodowanej na kolor naturalnego aluminium,
- prowadzenie spiralne,
- konstrukcja samonośna,

Rozbudowa kompostowni o nadawę i 4 dodatkowe bioreaktory oraz zaplecze socjalno-biurowe w Zakładzie Gospodarki Odpadami w Bielsko-Białej	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. ul. Krakowska 315 d 43-300 Bielsko Biała
Opis Przedmiotu Zamówienia	Strona 20 z 39

- dolny profil bramy wyposażony w uszczelkę progową EPDM,
- prowadnice bramy stalowe ocynkowane niemalowane, konstrukcja samonośna,
- budowa modułowa,
- napęd elektryczny szybkobieżny z przetwornicą częstotliwości,
- standardowe sterowanie z przetwornicą częstotliwości – prędkość bramy otwieranie min. 2,0 m/s, zamykanie min. 0,8 m/s;
- sterowanie mikroprocesorowe z wyświetlaczem funkcji i diagnozy,
- sterowanie z możliwością ustawienia czasowego automatycznego zamykania bramy;
- skrzynka sterownicza ze stali kwasoodpornej z wyłącznikiem głównym, awaryjnym wyłącznikiem i przyciskami otwórz-stop-zamknij, klasa ochrony IP65,
- wymagane zabezpieczenia: kratka świetlna od poziomu 0 mm do 2500 mm wysokości bramy montowania w prowadnicach pionowych;
- dźwignia otwierania awaryjnego od strony wewnętrznej (otwarcie automatyczne do wysokości ok. 1,2 m),
- bramy wyposażone dwustronnie w pętle indukcyjne.

Opis działania sterowania dla bramy spiralnej szybkobieżnej w kompostowni:

- od strony wjazdowej i wyjazdowej dla bramy należy zamontować sygnalizację świetlną – sygnalizator czerwony/zielony,
- sygnalizatory muszą współpracować z układem sterowania bramy na zasadzie: brama spiralna szybkobieżna jest zamknięta lub w ruchu – obustronnie świeci się światło czerwone; światło zielone zapala się po pełnym otwarciu bramy szybkobieżnej,
- należy wyposażać w wymagane znaki poziome i pionowe do prawidłowej organizacji ruchu na terenie kompostowni,
- wjazd/wyjazd sterowany poprzez najechanie pojazdu na oznaczoną kopertą pętlę indukcyjną z obu stron bramy.

4.2.3 Konstrukcja filtra biologicznego

W załączonym projekcie budowlanym przewidziano niskoobciążony otwarty filtr biologiczny o powierzchni minimum 130 m² i wykonany w konstrukcji żelbetowej.

Zamawiający będzie jednak preferował zamkniętą konstrukcję filtra biologicznego (np. betonowy bunkier, konstrukcja kontenerowa lub konstrukcja z laminatów itp.) z systemem kontroli i korekty wilgoci złoża filtracyjnego i wyprowadzeniem oczyszczonego powietrza emitorem kominowym.

Konstrukcja biofiltra oraz skład masy filtrującej powinny zapewnić równomierny przepływ powietrza przez złożo filtracyjne. Żywotność masy filtracyjnej nie może być mniejsza niż 5 lat.

Skropliny, kondensaty i perkolaty z systemu oczyszczania powietrza, w tym wentylatora, biofiltra powinny być ujmowane, a następnie poprzez studnię syfonową, zabezpieczającą przed przedostaniem się powietrza procesowego do kanalizacji, odprowadzane do kanalizacji technologicznej i układ podczyszczania.

Ważnym czynnikiem wpływającym na prawidłowe funkcjonowanie filtra biologicznego jest wilgotność, temperatura doprowadzanego powietrza podprocesowego oraz czas przetrzymania/przebywania powietrza procesowego w materiale filtracyjnym, który nie może

Rozbudowa kompostowni o nadawę i 4 dodatkowe bioreaktory oraz zaplecze socjalno-biurowe w Zakładzie Gospodarki Odpadami w Bielsko-Białej	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. ul. Krakowska 315 d 43-300 Bielsko Biała
Opis Przedmiotu Zamówienia	Strona 21 z 39

być krótszy niż 50 sekund. Wymaga się, żeby temperatura powietrza na dopływie do biofiltra była niższa od 40°C.

Konstrukcja biofiltra oraz skład masy filtrującej powinny zapewnić równomierny przepływ powietrza przez złożę filtracyjne.

System oczyszczania powietrza poprocesowego (w tym konstrukcja biofiltra) powinna zapewnić emisję odorantów na poziomie mniejszym niż 400 uo_E/m³, a skuteczność oczyszczania powietrza powinna wynosić nie mniej niż 96%.

Zamawiający oczekuje podania konkretnych i praktycznych wytycznych kontroli poprawności pracy systemu oczyszczania powietrza.

4.2.4 Wyposażenie kompostowni (w tym zaplecza socjalnego)

Proces intensywnego kompostowania/biologicznej stabilizacji odpadów prowadzony będzie w zamkniętych żelbetowych bioreaktorach wyposażonych instalacje do napowietrzania i nawilżania wsadu kompostowego.

Wyposażenie technologiczne do prowadzenia procesu intensywnego kompostowania lub biologicznej stabilizacji odpadów biologicznie rozkładalnych obejmowała będzie cztery bioreaktory, które należy wyposażyć w kompletne, zgodne z wymaganiami Zamawiającego, instalacje do napowietrzania i nawilżania materiału wsadowego. Ponadto Zamawiający oczekuje również wyposażenia instalacji w system pozwalający na ujmowanie i odprowadzanie powietrza poprocesowego do oczyszczania na płuczce wodnej i filtrze biologicznym.

Zamawiający oczekuje od Wykonawcy takich rozwiązań technicznych i technologicznych kompostowania/biologicznej stabilizacji materiału wsadowego, które zagwarantują mezofilny przebieg procesu fazy intensywnej oraz stopień dojrzałości kompostów i stopień ustabilizowania stabilizatów z mechaniczno-biologicznej przeróbki, zgodny z istniejącymi wymogami formalno-prawnymi.

Wentylatory procesowe oraz pompy procesowe powinny być w wykonaniu kwasoodpornym. Sterowanie instalacją powinno odbywać się ze sterowni za pomocą komputera zabezpieczonego UPS-em umożliwiającym 4 godzinne podtrzymanie. System komputerowy winien zapewnić pełną wizualizację procesu technologicznego i automatyczne sterowanie parametrami technologicznymi w każdym bioreaktorze oddzielnie. Powinien również umożliwiać ręczne sterowanie parametrami technologicznymi procesu intensywnego kompostowania/biologicznej stabilizacji prowadzonych w bioreaktorach. Sprzęt komputerowy powinien mieć oprogramowanie umożliwiające bezpośrednie podłączenie komputera do wewnętrznej sieci komputerowej zakładu.

Parametry techniczne komputera sterującego pracą instalacji należy dobrać tak, aby nie występowały utrudnienia w prawidłowym działaniu oprogramowania nadzorującego proces technologiczny. Obsługa instalacji musi posiadać możliwość bezpośredniego sterowania procesem kompostowania/biologicznej stabilizacji, zgodnie ze schematem przebiegu procesu technologicznego, przedstawionym na ekranie monitora komputera sterującego.

Informacje na temat monitorowanych parametrów procesu technologicznego oraz wszelkie istotne dane dla oceny przebiegu tego procesu muszą być przechowywane w bazie danych. Do ważnych danych należy zaliczyć m.in.: zgłoszenia awarii, wejścia do systemu sterowania, czy też ingerencje w przebieg pracy instalacji, a także takie dane jak; daty załadunku i rozładunku bioreaktorów, masa materiału wsadowego, temperatury procesu.

Rozbudowa kompostowni o nadawę i 4 dodatkowe bioreaktory oraz zaplecze socjalno-biurowe w Zakładzie Gospodarki Odpadami w Bielsko-Białej	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. ul. Krakowska 315 d 43-300 Bielsko Biała
Opis Przedmiotu Zamówienia	Strona 22 z 39

Wszystkie kroki obsługowe muszą być zapisane w raporcie. Raport powinien zawierać przynajmniej następujące zdarzenia:

- ręczna zmiana parametrów technologicznych,
- zgłoszenia i protokoły wyłączenia alarmów,
- zalogowanie z nazwiskiem użytkownika, datą i godziną,
- wylogowanie z nazwiskiem użytkownika, datą i godziną.

Wydajność układu wentylacyjnego bioreaktorów oraz skuteczność oczyszczania powietrza procesowego winna zostać potwierdzona pomiarami, przeprowadzonymi zgodnie z wszystkimi wymaganiami w tym zakresie, w szczególności w zakresie takich parametrów jak: amoniak, siarkowodór, merkaptany, stężenie zapachowe i skuteczność oczyszczania.

Zamawiający zastrzega sobie prawo wskazania wykonawcy akredytowanego laboratorium pomiarowego, mającego wykonać badania potwierdzające osiągnięcie zakładanych parametrów instalacji, w szczególności oczyszczania powietrza.

Zamawiający oczekuje dostawy wyposażenia pomieszczeń biurowych na każde stanowisko w postaci: biurka, kontenera, krzesła biurowego obrotowego, szafy aktowej, telefonu i jednej szafy ubraniowej na biuro. Pozostałe wyposażenie części socjalnej zgodnie z projektem budowlanym

Zamawiający oczekuje dostawy wyposażenia laboratorium w postaci:

1. Suszarki laboratoryjnej (pomiar wilgotności) w wersji standardowej z wymuszonym obiegiem powietrza o zakresie temperatury od temp. otoczenia +5°C do +300°C, i pojemność ok. 56 l. Napięcie znamionowe 230 V, częstotliwość 50 Hz. Urządzenie powinno mieć możliwość wprowadzania zewnętrznego czujnika, pamięć wyników pomiarowych oraz sygnalizację otwartych drzwi.
2. Pieca muflowego, wraz z osprzętem umożliwiającym przeprowadzenie badania strat prażenia zgodnie z normą PN-Z-15011-3:2001 lub równoważną - mufla pieca wykonana próżniowo z włókna ceramicznego, elementy grzejne zintegrowane wewnątrz materiału, ułożone dookoła w ściankach mufl. Wysokiej jakości elementy termoizolacyjne. Krótki czas nagrzewania. Płytki ceramiczne do ułożenia w komorze pieca. Łatwe otwieranie drzwi do góry. Zabezpieczenie przed przegrzaniem. Parametry techniczne: moc ok. 1,8 kW, napięcie 230 V, częstotliwość 50 Hz, zakres regulacji temperatury 50-1100 °C. Dodatkowo zainstalowany stalowy kominek wentylacyjny z odprowadzeniem oparów i dymów z komory pieca.
3. Młyna nożowego przelotowego lub równoważnego do biomasy z sitami 1,0; 2,0 i 3,0 (4,0) mm, z nożami dostosowanymi do mielonego materiału, którym będą odpady w postaci frakcji 0-80 mm, wydzielanej na sortowni oraz odpady mokre (0-120 mm) bezpośrednio docierające do kompostowni. Obie frakcje odpadów zawierają przede wszystkim materiał organiczny w postaci: biomasy, papieru, fragmentów drewna, kory, słomy, wysuszonych roślin, ziół-bylin, trawy, liści, orzechów oraz wtrącenia tworzyw sztucznych, kartonów, gumy, szkła, ceramiki, kamieni, metali itp. Materiał obudowy: stal nierdzewna. Wydajność: zależna od sit - minimum 10kg/h.
4. Standardowej lodówki o pojemności ok. 120 litrów i obudowie ze stali nierdzewnej (inox), umożliwiająca krótkotrwałe przechowywanie próbek.
5. Eksykatora szklanego do przechowywania próbek higroskopijnych, o średnicy minimum 300 mm.
6. Automatycznej pompy do rurek wskaźnikowych, z czytnikiem kodów kreskowych i zapasem rurek wskaźnikowych najlepiej dwuzakresowych dla następujących substancji: amoniak – 0,25 do 3 ppm, 5-70 ppm i 50-600 ppm; siarkowodoru 1 do 20

Rozbudowa kompostowni o nadawę i 4 dodatkowe bioreaktory oraz zaplecze socjalno-biurowe w Zakładzie Gospodarki Odpadami w Bielsko-Białej	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. ul. Krakowska 315 d 43-300 Bielsko Biała
Opis Przedmiotu Zamówienia	Strona 23 z 39

- ppm i 10-200 ppm; merkaptany – 0,1-2,5 ppm i 3-15 ppm. Zapas - należy rozumieć jako 100 rurek dla każdej substancji w danym zakresie przedziału stężeń.
7. Szkła laboratoryjnego (kolby miarowe z korkami – 2 x 25 ml, 2 x 50 ml, 2 x 1000 ml, menzurki cylindryczne – 4x 500 ml i 4 x 1000 ml, zlewki - 4x 500 ml i 4 x 1000 ml, biurety 4x 100 ml, pipety – 2 x 10 ml i 2x 20 ml, bagietki – 5 szt., tygle kwarcowe lub inne do wykonywania strat prażenia w piecu mufowym o pojemności 100 ml – 5 szt., kuwety wyparne (wyparki) dostosowane do pracy z suszarką i piecem mufowym – 5 szt.,
 8. Kompletny, sześcionaczyniowy zestawu analityczny umożliwiający wykonanie oznaczania parametru AT4.
 9. 2 stoły laboratoryjnego z blatem odpornym na wilgoć i odczynniki chemiczne, o wymiarach umożliwiających posadowienie pieca i wago-suszarki łącznie.
 10. Stołu laboratoryjnego z blatem odpornym na wilgoć i odczynniki chemiczne, krzesła biurowego.
 11. Szafy metalowej (aktowej) i szafy na dokumenty na dokumenty – 2 szt.
 12. Dygestorium laboratoryjnego z odpowiednią wymianą powietrza.

Maszyny i urządzenia wchodzące w skład wyposażenia pomieszczenia analiz powinny być łatwe w obsłudze, posiadać menu i instrukcję w języku polskim.

Pomieszczenia rozbudowywanej części kompostowni należy wyposażyć w oświetlenie energooszczędne oraz w niezbędny sprzęt gaśniczy dobrany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wykonać oznakowanie zgodne z PN-92/N-01256/01 „Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa”.

Rurociągi technologiczne należy prawidłowo opisać – zgodnie z obowiązującymi przepisami i w uzgodnieniu z zamawiającym.

4.3 Wymagania dla AKPiA

Poniżej przedstawiono ogólne wymagania dla robót AKPiA. Wykonawca zaprojektuje i wykona wszystkie elementy, niezbędne dla zautomatyzowanej pracy kompostowni.

4.3.1 System AKPiA

Do obowiązków Wykonawcy należy zaprojektowanie i wykonanie kompletnego systemu sterowania i monitoringu obiektów. Zadaniem systemu ma być sterowanie urządzeniami, prowadzenie pomiarów technologicznych nadzorowanego procesu oraz optymalizacja procesów technologicznych.

Obsługa procesu technologicznego

- System automatyki ma umożliwiać, w zależności od potrzeb i założeń technologicznych, prowadzenie procesu ze sterówki lub z miejsc zlokalizowanych przy węzłach technologicznych przy użyciu paneli operatorskich. Zakres dostępności poszczególnych sterowań dla poszczególnych osób winien wynikać z przydzielonych im uprawnień w systemie automatyki.
- Dla celów remontowych każde urządzenie technologiczne objęte sterowaniem centralnym może być uruchamiane lokalnie. Uruchamianie remontowe odbywać się ma ze stanowiska zlokalizowanego bezpośrednio przy urządzeniu wyposażonym w głowice sterownicze lub skrzynki sterowania lokalnego. Sterowanie remontowe winno być sterowaniem nadrzędnym i winno być ono jedynie monitorowane w systemie automatyki.

Rozbudowa kompostowni o nadawę i 4 dodatkowe bioreaktory oraz zaplecze socjalno-biurowe w Zakładzie Gospodarki Odpadami w Bielsko-Białej	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. ul. Krakowska 315 d 43-300 Bielsko Biala
Opis Przedmiotu Zamówienia	Strona 24 z 39

- Operator, wykorzystując możliwości systemu automatyki winien mieć możliwość oddziaływania na proces lub obiekt sterowania w następujących trybach pracy:
 - Praca automatyczna – system komputerowy realizuje proces sterowania i regulacji zgodnie z założonymi algorytmami. Wybór automatycznego trybu pracy dokonywany jest przez operatora za pomocą stacyjki software'owej aktywizowanej myszą lub klawiaturą.
 - Sterowanie zdalne – sterowanie napędem (zarówno włączanie i wyłączanie napędu) dokonywane jest przez operatora za pomocą „myszy” lub klawiatury i stacyjki softwarowej na ekranie monitora. Polecenia wykonywane są przez system komputerowy ze sprawdzeniem czy operacja jest dozwolona przez system blokad i zabezpieczeń. System prowadzi kontrolę stanu napędu oraz rejestruje operacje wykonywane przez operatora wraz z jego każdorazową indywidualną identyfikacją.
 - Sterowanie lokalne – sterowanie napędem ewentualnie wizualizacja określonych parametrów odbywa się z wykorzystaniem paneli operatorskich zlokalizowanych w pobliżu urządzeń technologicznych.

4.3.2 Stacja operatorska

W celu zrealizowania systemu sterowania i wizualizacji parametrów technologicznych przewidziano Stację Operatorską w sterówce kompostowni, z której możliwe będzie monitorowanie i sterowanie kluczowymi procesami technologicznymi.

Stacja operatorska służy do przekazywania operatorowi informacji o stanie procesu technologicznego i stanie kontrolowanych urządzeń, do sygnalizacji zdarzeń awaryjnych, do gromadzenia i przetwarzania informacji, a także do zdalnego sterowania operatorskiego. Operator może zmieniać stan pracy dowolnego urządzenia z klawiatury komputera.

Na monitorze informacje będą przedstawiane w postaci schematów synoptycznych poszczególnych ciągów technologicznych jak i całego obiektu. Na schematach będą zobrazowane wartości mierzonych parametrów. Zmiana zabarwienia obrazu urządzeń technologicznych, przenośników, rurociągów itp. będzie informować operatora o poziomie lub przepływie mediów. Będą też wyróżnione stany pracy poszczególnych urządzeń technologicznych. Na ekranie monitora będą wyświetlane wartości liczbowe ważniejszych parametrów procesu.

Dostawca powinien zapewnić dostęp zdalny do stacji operatorskiej dla przesyłania danych przez ogólnie dostępną sieć internetową, poprzez przeglądarkę internetową zapewniając bezpieczeństwo dostępu za pomocą połączeń bezpiecznych.

4.3.3 Oprogramowanie wizualizacyjne

Oprogramowanie wizualizacyjne zostanie wykonane jako przeznaczone do monitorowania i sterowania urządzeniami automatyki i procesami, pracujące w środowisku kompatybilnym z aktualnie stosowanym przez zakład oprogramowaniem.

Pakiet wizualizacji winien obejmować m.in. następujące elementy:

Grafika

Winna obejmować zarówno proste elementy geometryczne, jak i złożone elementy z bibliotek.

Detekcja i sygnalizacja zdarzeń i alarmów

Winna istnieć możliwość zdefiniowania poziomów alarmów. Każda zmiana sygnału binarnego lub przekroczenie progu wartości analogowej może być zdefiniowane jako alarm.

Rozbudowa kompostowni o nadawę i 4 dodatkowe bioreaktory oraz zaplecze socjalno-biurowe w Zakładzie Gospodarki Odpadami w Bielsko-Białej	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. ul. Krakowska 315 d 43-300 Bielsko Biała
Opis Przedmiotu Zamówienia	Strona 25 z 39

Alarmy będą wyświetlane bezpośrednio na ekranie wraz z podaniem czasu powstania, potwierdzenia oraz identyfikacją operatora. Zapisywane będą również na dysku w celu ich późniejszej analizy. Czas przechowywania informacji o alarmach ograniczony będzie wyłącznie pojemnością dysku.

Detekcja i obsługa zdarzeń

Możliwe będzie definiowanie zdarzeń wykrywanych przez system i podejmowanie odpowiednich akcji. Detekcja zdarzeń będzie całkowicie rozłączna w stosunku do mechanizmów alarmowania.

Ochrona dostępu

Możliwe będzie zdefiniowanie wielu użytkowników, z których każdy będzie miał określony poziom dostępu. Poszczególnym funkcjom systemu przypisuje się również poziom dostępu, który musi posiadać zalogowany użytkownik, aby danej funkcji używać.

Monitorowanie pracy systemu

Zarówno czynności operatora jak i krytyczne elementy związane z działaniem systemu zapisywane będą w logu aktywności systemu. Pozwoli to na późniejszą analizę przyczyn niesprawności, jak również sytuacji niepoprawnych (próba dostępu przez osoby nieuprawnione), bądź sprawdzenie, kto, kiedy załączył/wyłączył urządzenie, lub wprowadził nową wartość nastawy.

Wizualizację poszczególnych elementów instalacji należy zrealizować w sposób konsekwentny. Możliwości aplikacji winny obejmować funkcje raportowania i archiwizacji czasu pracy oraz o aplikację umożliwiającą kontrolę wykonywanych przeglądów oraz możliwość zadawania czasu pomiędzy przeglądami.

4.3.4 Aparatura kontrolna i pomiarowa wraz z montażem i okablowaniem

W obowiązku Wykonawcy systemu jest zaprojektowanie i dostarczenie aparatury kontrolno-pomiarowej dla obiektów. Ilość niezbędnej aparatury wynikać będzie z przyjętej technologii. Do Wykonawcy należy dostawa i montaż wszystkich urządzeń pomiarowych wraz ze wszystkimi niezbędnymi elementami takimi jak: wsporniki, stojaki, zadaszenia, kontenery, przewody, pompki, króćce itp.

Aparatura kontrolno-pomiarowa winna być producentów posiadających w Polsce punkty serwisowe.

Do Wykonawcy systemu należy wyposażenie lub uzgodnienie z dostawcą rozdzielnic elektrycznych wyposażenia rozdzielnic NN w liczniki energii elektrycznej.

Do obowiązków Wykonawcy należy wykonanie okablowania pomiędzy szafami sterownikowymi, a aparaturą kontrolno – pomiarową i szafami i rozdzielnicami elektrycznymi. W kosztach instalacji należy przewidzieć wykonanie tras kablowych do prowadzenia kabli pomiarowych i sterowniczych.

Wykonane instalacje wraz z aparaturą mają podlegać odpowiednim badaniom i próbom.

Wymagania dla sterowników

Podstawowe wymagania dla sterowników są następujące:

- pełna modułowość,
- swobodnie konfigurowalne,
- wyposażenie w pamięć EPROM z aktualnym programem,
- języki programowania zgodne z normą IEC-1131,
- możliwość zdalnego programowania on-line,
- pełna edycja programów on-line.

Wymagania dla przemienników częstotliwości (falowników)

Podstawowe wymagania dla falowników są następujące:

Rozbudowa kompostowni o nadawę i 4 dodatkowe bioreaktory oraz zaplecze socjalno-biurowe w Zakładzie Gospodarki Odpadami w Bielsko-Białej	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. ul. Krakowska 315 d 43-300 Bielsko Biała
Opis Przedmiotu Zamówienia	Strona 26 z 39

- tryb sterowania: wektorowy z dopasowaniem do obciążenia,
- wewnętrzny filtr przeciwzakłóceńowy,
- wewnętrzny algorytm redukcji zjawiska fali odbitej.

Celem zapewnienia unifikacji winny być one tego samego typu co obecnie istniejące w ZGO S.A.. Takie rozwiązanie ma spowodować obniżenie kosztów związanych z serwisem gwarancyjnym oraz pogwarancyjnym oraz pozwolić na pełną współpracę z projektowanym systemem sterowania i monitoringu. Do obowiązków Wykonawcy będzie należało skoordynowanie dostaw tych urządzeń

4.3.5 Licencje na oprogramowanie

Wykonawca dla stacji operatorskich i wszystkich stacji sterownikowych dostarczy niezbędne licencje uzupełniające oprogramowanie wraz z ich wersjami instalacyjnymi na odrębnych nośnikach.

4.3.6 Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja elektryczna i automatyki winna być wykonana zgodnie z normami ogólnie przyjętymi przy projektowaniu.

Dokumentacja winna zawierać:

- schematy szaf sterownikowych,
- schematy podłączeń aparatury kontrolno-pomiarowej wraz z trasami kablowymi,
- wykaz użytych elementów AKPiA z danymi: nazwa elementu, model/typ, nr zamówieniowy, ilość, producent. Celem jest łatwa identyfikacja w przypadku zakupu części zapasowych lub uszkodzonego elementu,
- algorytmy sterowania poszczególnymi procesami technologicznymi,
- listę fizycznych i wirtualnych adresów zmiennych użytych w programie sterowników,
- wydruk programu w formacie LAD (preferowany) lub FBD z czytelnymi i dokładnymi komentarzami,
- program sterownikowy, aplikację wizualizacyjną oraz dokumentację na nośniku CD.

4.4 Wymagania dla robót elektrycznych

Wykonawca zaprojektuje i wykona wszystkie elementy niezbędne dla właściwej pracy instalacji. Zastosowane rozwiązania projektowe muszą być kompatybilne z istniejącą infrastrukturą techniczną, zawierać sprawdzone, niezawodne i proste w eksploatacji rozwiązania ułatwiające serwis.

4.4.1 Linie kablowe nN i sterownicze

Na terenie planowanej inwestycji należy wykonać sieć kablową niskiego napięcia zasilającą poszczególne obiekty i węzły technologiczne wyprowadzoną z rozdzielnic głównych niskiego napięcia. Zewnętrzna sieć kablowa wykonana winna być kablami miedzianymi wielożyłowymi o izolacji 0,6/1,0 kV. Maksymalny przekrój pojedynczej żyły w kablach wielożyłowych wynosi 240 mm².

Przy doborze kabli zasilających rozdzielnice w obiektach technologicznych należy uwzględniać rezerwę mocy w wysokości 20%. Obciążalność kabli i przewodów dobrać na podstawie obowiązujących norm i wytycznych.

Rozbudowa kompostowni o nadawę i 4 dodatkowe bioreaktory oraz zaplecze socjalno-biurowe w Zakładzie Gospodarki Odpadami w Bielsko-Białej	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. ul. Krakowska 315 d 43-300 Bielsko Biała
Opis Przedmiotu Zamówienia	Strona 27 z 39

Nie dopuszczalne jest łączenie kabli zasilających, chyba, że długość odcinka kabla przekracza maksymalną długość fabryczną lub przewiduje to projekt budowlany.

W miejscach skrzyżowań z drogami transportowymi stosować należy przepusty z rur polietylenowych przeznaczonych do przejść pod drogami lub ulicami, o średnicach wewnętrznych minimum 100 mm. W miejscach ułożenia przepustów dla kabli niskiego napięcia i sterowniczych należy przewidzieć rury rezerwowe w ilości 25% ułożonych przepustów, ale nie mniej niż 1 szt. dodatkowa.

4.4.2 Oświetlenie wewnętrzne i zewnętrzne obiektów technologicznych i budynków oraz sieć gniazd wtyczkowych

Obowiązkiem Wykonawcy jest wykonanie instalacji oświetleniowej we wszystkich obiektach wchodzących w zakres niniejszego OPZ. Natężenie światła w pomieszczeniach, na stanowiskach pracy i na ciągach komunikacyjnych winno spełniać wymagania normy PN-EN 12464-1, a w szczególności wynosić minimum:

- Hale urządzeń technologicznych
 - kabiny sortownicze - 300 lx
 - oświetlenie ogólne - 200 lx
 - poziomy pomocnicze z armaturą i rurociągami - 50 lx
 - wskaźniki, manometry i tablice w tych obiektach - 200 lx
 - Klatki schodowe - 100 lx
 - Podesty zewnętrzne dostępne dla obsługi - 20 lx

Dodatkowo należy przewidzieć oświetlenie miejscowe stanowisk tablic, rozdzielnic sterowniczych oraz skrzynek sterowania miejscowego.

Ponadto należy przewidzieć w pomieszczeniach oświetlenie awaryjne (oprawy z wbudowanym modułem i inwerterem na czas min 2 godziny) i jeżeli będzie to wymagane przepisami BHP i ppoż. również kierunkowe oświetlenie ewakuacyjne.

Do oświetlenia podstawowego obiektów technologicznych kubaturowych i budynków pomocniczych należy stosować oświetlenie za pomocą lamp fluoroscencyjnych w odpowiednich dla warunków pracy obudowach i kloszach odpornych na uszkodzenia mechaniczne, lecz nie mniej niż IP 54.

Dla instalacji prowadzonej pod tynkiem lub w ścianach gipsowo-kartonowych należy stosować łączniki podtynkowe montowane w puszkach dla osprzętu, a w obiektach technologicznych należy stosować osprzęt bryzgoszczelny.

Wykonana instalacja ma podlegać odpowiednim badaniom i próbom.

5 Warunki wykonania i odbioru robót

5.1 Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do wykonywania robót zgodnie z przepisami polskiego Prawa Budowlanego oraz Polskich Norm i norm branżowych.

W sprawach technicznych należy kierować się "Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano – montażowych" opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej w wersji aktualnej na dzień wykonywania robót.

W całym procesie budowlanym Wykonawca jest obowiązany stosować się do aktualnych polskich przepisów i Polskich Norm. Listę norm polskich można znaleźć na stronie www.pkn.pl w polskiej i angielskiej wersji językowej.

Rozbudowa kompostowni o nadawę i 4 dodatkowe bioreaktory oraz zaplecze socjalno-biurowe w Zakładzie Gospodarki Odpadami w Bielsko-Białej	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. ul. Krakowska 315 d 43-300 Bielsko Biała
Opis Przedmiotu Zamówienia	Strona 28 z 39

Wszelkie roboty budowlane muszą być wykonywane zgodnie z aktualnymi „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych”, publikowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej, „Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL” publikowanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej Instal lub inne organizacje branżowe, stosownie do rodzaju robót.

Ponadto wszędzie gdzie wykonywane są zabezpieczenia przeciwkorozyjne obowiązują Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, - część C: Zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 3, Zabezpieczenia przeciwkorozyjne, ITB, Warszawa 2004 (ISBN cyklu 83-7370-660-7).

Zamawiający wymaga, aby rozpoczęcie robót budowlanych było podjęte przy wykorzystaniu pozwolenia na budowę dostarczonego przez Zamawiającego.

Wykonawca zapewni zawarcie umów ubezpieczeniowych i przyjmie ryzyko związane z nieprawidłowym działaniem w zakresie:

- organizacji robót budowlanych,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- zabezpieczenia robót przed dostępem osób trzecich,
- zabezpieczenia terenu od następstw związanych z budową.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia pełnej dokumentacji budowy, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane.

5.2 Roboty w zakresie instalacji

Montaż instalacji technologicznych

Montaż instalacji technologicznych może być rozpoczęty po zakończeniu i odebraniu hali, budynku i fundamentów, na których mają być posadowione. Zaleca się udział w odbiorze tych elementów przedstawiciela Dostawcy urządzeń.

Montaż może się odbyć wyłącznie zgodnie z dokumentacją projektową oraz wytycznymi montażu wytwórcy (-ów) instalacji.

Po sprawdzeniu prawidłowości montażu, usunięciu wszelkich uszkodzeń powstałych w trakcie prac montażowych należy przeprowadzić próbę instalacji „na sucho”.

Ruchome wyposażenie technologiczne i pomocnicze

Przyjęcie wyposażenia ruchomego do Zakładu może się odbyć nie wcześniej niż wtedy, gdy istnieją warunki zabezpieczenia urządzeń przed kradzieżą lub zniszczeniem. W każdym przypadku Wykonawcy odpowiada za bieżący nadzór nad kompletacją dostaw, warunków przechowywania i konserwacji.

Rozbudowa kompostowni o nadawę i 4 dodatkowe bioreaktory oraz zaplecze socjalno-biurowe w Zakładzie Gospodarki Odpadami w Bielsko-Białej	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. ul. Krakowska 315 d 43-300 Bielsko Biała
Opis Przedmiotu Zamówienia	Strona 29 z 39

5.3 Szczegółowe warunki wykonania i odbioru Robót

5.3.1 Rozpoczęcie robót budowlanych

Przystąpienie do robót budowlanych jest możliwe po przekazaniu placu budowy, zatwierdzeniu projektu wykonawczego na poszczególne elementy przez Zamawiającego i po uzyskaniu ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę, której dostarczenie jest po stronie Zamawiającego.

5.3.2 Przekazanie placu budowy

Plac budowy położony jest w całości na terenie stanowiącym własność Zamawiającego. Teren budowy zostanie udostępniony zgodnie z warunkami szczegółowymi określonymi w umowie zawartej z Wykonawcą robót budowlanych.

5.3.3 Przygotowanie terenu budowy

Dla wszystkich planowanych do realizacji robót budowlanych, Zamawiającemu należy przekazać szczegółowe instrukcje postępowania, opisujące proponowane technologie budowlane wraz z harmonogramem prowadzenia robót.

Przed rozpoczęciem wszelkich robót, dla ich projektu należy uzyskać pisemną aprobatę Zamawiającego. Zatwierdzenie proponowanych technologii i metod budowlanych przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy z jego zobowiązań wynikających z umowy, związanych z wykonywaniem robót ani też z odpowiedzialności za powstałe wypadki lub uszkodzenia.

5.3.4 Przygotowanie terenu do robót

W celu przygotowania terenu do prowadzenia robót budowlano-montażowych Wykonawca we własnym zakresie przeprowadzi częściowy demontaż i rozbiórkę istniejących boksów żelbetowych i znajdującego się nad nimi zadaszenia. Wszystkie materiały pozyskane w związku z rozbiórką infrastruktury i oczyszczeniem terenu, stanowią odpady wytworzone przez Wykonawcę. Usunięcie tych materiałów winno być jednak uzgodnione, co do sposobu zagospodarowania z Zamawiającym.

W przypadku, prowadzenia na terenie rozbudowy kompostowni robót, które mogą mieć wpływ na istniejące instalacje nad i podziemne, Wykonawca jest zobowiązany skontaktować się z przedstawicielami wszystkich instytucji odpowiedzialnych za poszczególne instalacje i utrzymywać z nimi ścisłą współpracę przez cały czas trwania prac budowlanych.

Wykonawca na czas prowadzenia robót zapewni tymczasową ochronę wszystkich istniejących instalacji doprowadzających do terenu budowy i rozprowadzających po nim media, które zostaną odsłonięte całkowicie lub częściowo, albo będą narażone w inny sposób w związku z wykonywaniem robót. W razie wystąpienia szkody, Wykonawca usunie niezwłocznie wszelkie powstałe uszkodzenia na własny koszt i własnym staraniem.

Dokumenty, dotyczące istniejących i przełożonych instalacji, po zakończeniu budowy powinny być przekazane właściwemu Wydziałowi Geodezji wszystkim instytucjom odpowiedzialnym za poszczególne instalacje a w trakcie trwania robót - być przechowywane do wglądu dla pracowników obsługi.

Rozbudowa kompostowni o nadawę i 4 dodatkowe bioreaktory oraz zaplecze socjalno-biurowe w Zakładzie Gospodarki Odpadami w Bielsko-Białej	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. ul. Krakowska 315 d 43-300 Bielsko Biała
Opis Przedmiotu Zamówienia	Strona 30 z 39

5.3.5 Koszty korzystania z infrastruktury technicznej

Wykonawca będzie podejmował na własny koszt wszelkie niezbędne ustalenia i czynności dotyczące poboru i dystrybucji paliw, energii, wody, odprowadzania ścieków itp. dla potrzeb Kontraktu. Korzystanie z zaopatrzenia w media może się odbyć wyłącznie za zgodą odpowiednich władz lub instytucji. Wszystkie powyższe koszty uważa się za wliczone w cenę Kontraktu. W przypadku korzystania z sieci wodnej, kanalizacyjnej, elektrycznej zamawiającego, należność za wodę, zrzut ścieków i energię elektryczną itp. zostanie zapłacona przez Wykonawcę na podstawie wystawionej przez Zamawiającego miesięcznej faktury.

5.3.6 Ochrona dróg

Transport materiałów i wyposażenia wymagający przekroczenia skrajni drogowej lub dopuszczalnych nacisków na oś wymaga od Wykonawcy uzyskania stosownych zezwoleń. Przed rozpoczęciem wykonywania umowy, dla umożliwienia przywrócenia istniejących dróg do stanu pierwotnego, ich stan musi być zarejestrowany i uzgodniony przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru. Dotyczy to również w dróg znajdujących się poza obszarem prowadzenia robót, w przypadku ich czasowego wykorzystania dla celów budowy na podstawie tymczasowego zezwolenia odpowiedniego zarządcy drogi.

Niezależnie od powyższego, drogi muszą być utrzymane w pierwotnym (sprzed rozpoczęcia umowy) stanie technicznym, nadającym się do wykorzystania przez cały okres prowadzenia robót, wówczas, gdy wymagany jest dostęp operacyjny. Na bieżąco należy oczyszczać drogi dojazdowe z błota i brudu.

5.3.7 Tablice informacyjne

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108, poz. 953), Wykonawca jest zobowiązany do oznakowania miejsca budowy poprzez wystawienie tablicy informacyjnej, zawierającej:

- określenie rodzaju robót budowlanych oraz adres prowadzenia tych robót,
- numer pozwolenia na budowę oraz nazwę, adres i numer telefonu właściwego organu nadzoru budowlanego,
- imię i nazwisko lub nazwę (firmę), adres oraz numer telefonu Inwestora,
 - imię i nazwisko lub nazwę (firmę), adres i numer telefonu Wykonawcy lub wykonawców robót budowlanych,
 - imiona, nazwiska, adresy i numery telefonów:
 - kierownika budowy,
 - kierowników robót,
 - inspektora nadzoru inwestorskiego,
 - projektantów,
 - numery telefonów alarmowych policji, straży pożarnej, pogotowia,
 - numer telefonu okręgowego inspektora pracy.

Zabrania się umieszczania wszelkiego rodzaju plakatów i reklam na terenie realizowanego obiektu bez pisemnej zgody Inspektora Nadzoru.

Rozbudowa kompostowni o nadawę i 4 dodatkowe bioreaktory oraz zaplecze socjalno-biurowe w Zakładzie Gospodarki Odpadami w Bielsko-Białej	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. ul. Krakowska 315 d 43-300 Bielsko Biała
Opis Przedmiotu Zamówienia	Strona 31 z 39

5.3.8 Bezpieczeństwo i higiena pracy na terenie budowy

Wykonawca jest zobowiązany do publicznego ogłoszenia rozpoczęcia robót, a także do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, obowiązującego przez czas trwania budowy, zgodnie z obowiązującym stanem prawnym w tym zakresie oraz do bezwzględnego przestrzegania przepisów BHP i Ogólnych Warunków Współpracy (OWW) - będących zbiorem przepisów obowiązujących podczas przebywania i prowadzenia prac na terenie Zakładu Gospodarki Odpadami.

Personel Wykonawcy winien być przeszkolony w zakresie BHP, stosownie do zakresu swoich obowiązków i odpowiedzialności. Pracownicy winni być zaopatrzeni w indywidualny sprzęt ochronny BHP, stosowny do wykonywanego zakresu prac.

Na stanowiskach pracy, na których jest to wymagane, personel Wykonawcy powinien posiadać książeczki zdrowia z aktualnymi wynikami okresowych badań i potwierdzeniem dopuszczenia do określonych prac.

Wszystkie maszyny, sprzęt i urządzenia powinny posiadać tabliczki znamionowe z podstawowymi informacjami, dotyczącymi BHP.

Obowiązkiem Wykonawcy jest przygotowanie i utrzymanie w łatwo dostępnym miejscu na terenie objętym Umową odpowiedniego jakościowo i ilościowo wyposażenia pierwszej pomocy.

Wykonawca jest zobowiązany sporządzić plan ochrony przeciwpożarowej oraz plan ewakuacji na wypadek zagrożeń zgodnie z obowiązującym stanem prawnym w tym zakresie. Wykonawca zapewni wyposażenie pomieszczenia zaplecza budowy w sprzęt ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca i wszyscy jego podwykonawcy, mają obowiązek stosować do zawartej umowy i przedstawionych przez Zamawiającego ogólnych warunków współpracy.

5.3.9 Ochrona środowiska

Wykonawca jest zobowiązany podejmować wszelkie uzasadnione działania dla ochrony i utrzymania stanu środowiska na terenie i wokół budowy. Dotyczy to w szczególności:

- ochrony powietrza,
- ochrony wód powierzchniowych i wód gruntowych,
- gospodarki odpadami,
- ochrony przed hałasem.

Należy podjąć wszelkie możliwe kroki w celu zabezpieczające przed zanieczyszczeniem i zamuleniem wód powierzchniowych i podziemnych oraz przed zanieczyszczeniem gleby substancjami toksycznymi lub szkodliwymi, powstającymi w wyniku prowadzenia robót.

Odpady należące do Wykonawcy nie mogą być usuwane w sposób dowolny. Odpady inne niż niebezpieczne oraz odpady obojętne należy kierować do odzysku lub unieszkodliwiania, odpady niebezpieczne – należy gromadzić w zamykanych pojemnikach na zasadach ogólnie obowiązujących przepisów dla tej grupy odpadów, odpowiednio oznaczać każdą partię, a po zebraniu ilości transportowej przekazywać upoważnionym podmiotom.

Rozbudowa kompostowni o nadawę i 4 dodatkowe bioreaktory oraz zaplecze socjalno-biurowe w Zakładzie Gospodarki Odpadami w Bielsko-Białej	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. ul. Krakowska 315 d 43-300 Bielsko Biala
Opis Przedmiotu Zamówienia	Strona 32 z 39

W razie niedotrzymania przez Wykonawcę warunku utrzymania terenu w czystości w okresie realizacji umowy, Zamawiający zatrudni stronę trzecią do wykonania prac porządkowych a kosztami wykonania tej usługi obciąży Wykonawcę.

Prowadzenie robót objętych umową powinno się wiązać z ograniczeniem poziomu hałasu przy wykonywaniu poszczególnych robót. Wykonawca powinien osiągnąć minimalizację poziomu hałasu poprzez stosowanie możliwie najmniej głośnych maszyn i urządzeń, wyposażonych w sprawne tłumiki. Poziom ekspozycji na hałas nie powinien przekraczać wartości dopuszczalnej, to jest 85 dB w 8-godzinny dzień pracy.

5.3.10 Montaż instalacji technologicznych

Montaż instalacji technologicznych może być rozpoczęty po zakończeniu i odebraniu hali oraz fundamentów, na których mają być posadowione. Zaleca się udział w odbiorze tych elementów przedstawiciela Dostawcy urządzeń.

Montaż prowadzić wyłącznie zgodnie z dokumentacją projektową oraz wytycznymi montażu wytwórcy (-ów) instalacji. Po sprawdzeniu prawidłowości montażu, usunięciu wszelkich uszkodzeń powstałych w trakcie prac należy przeprowadzić próbę instalacji „na sucho”.

5.3.11 Zakończenie budowy – rozruch mechaniczny i technologiczny, oddanie instalacji do eksploatacji

Próby bieżące podczas wykonywania robót

Próby podczas wykonywania robót będą obejmować wszystkie niezbędne próby materiałów zastosowanych w robotach.

W sytuacji, gdy materiały trudno jest przetestować oraz w przypadkach, gdy materiały wymagają certyfikatów i świadectw zgodności z Polskimi Normami lub normami równorzędnymi, Wykonawca przedłoży Zamawiającemu testy wydane przez producenta lub dostawcę, wskazujące ich zgodność z właściwą specyfikacją.

Próby końcowe

Próby końcowe będą obejmowały próby przedodbiorowe, próby odbiorowe i rozruch. Próby te będą wykonane zgodnie z opracowanym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Zamawiającego programem.

Program i gotowość do przeprowadzenia prób winna być zgłoszona przez Wykonawcę nie później niż 14 dni przed planowanym terminem ich rozpoczęcia.

Próby przedodbiorowe będą przeprowadzone w ciągu 2 kolejnych dni, po 8 godzin dziennie i wykonane zostaną w następujących etapach:

- rozruch mechaniczny poszczególnych urządzeń,
- rozruch technologiczny,
- włączanie do pracy nowych podzespołów,
- zademonstrowanie sprawności sterowania w układzie automatycznym i manualnym.

Próby odbiorowe będą przeprowadzone w okresie 3 kolejnych dni i rozpoczną się natychmiast po uzyskaniu pozytywnych wyników prób przedodbiorowych. Próby odbiorowe obejmować będą: kontrolę urządzeń i elementów mechanicznych, elektrycznych oraz systemów sterowania po podaniu odpadów biodegradowalnych; badanie poziomu hałasu na poszczególnych stanowiskach pracy dla wszystkich urządzeń, pomiar natężenia oświetlenia, badanie skuteczności wentylacji kabiny sortowniczej, badanie skuteczności wentylacji hali kompostowania intensywnego, badanie sprawności oświetlenia, badanie sprawności

Rozbudowa kompostowni o nadawę i 4 dodatkowe bioreaktory oraz zaplecze socjalno-biurowe w Zakładzie Gospodarki Odpadami w Bielsko-Białej	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. ul. Krakowska 315 d 43-300 Bielsko Biała
Opis Przedmiotu Zamówienia	Strona 33 z 39

wentylatora powietrza procesowego i skuteczności oczyszczania powietrza procesowego.

Rozruch

Realizacja zadania musi być zakończona rozruchem poszczególnych instalacji. Rozpocznie się on natychmiast po zakończeniu prób odbiorowych i będzie prowadzony nieprzerwanie przez Wykonawcę przez min. 14 kolejnych dni roboczych pod obciążeniem nominalnym dla instalacji sortowniczej oraz przynajmniej jeden pełny cykl kompostowania/stabilizacji. Wykonawca przed przystąpieniem do rozruchu opracuje instrukcję rozruchu i przedstawi ją Zamawiającemu do akceptacji. Dla potrzeb rozruchu Zamawiający dostarczy odpady biodegradowalne surowcowe i komunalne pochodzące z całego rejonu obsługi.

W ramach kompleksowego rozruchu technologicznego przewiduje się wykonanie próby testowej potwierdzającej poprawną pracę wszystkich linii technologicznych.

Wyniki rozruchu i prób końcowych, zostaną zaakceptowane wówczas, gdy zostaną osiągnięte efekty technologiczne i parametry:

1. dla linii technologicznej kompostowania intensywnego:

- (a) przepustowość całkowita roczna nie mniejsza niż 5000 Mg/rok (liczona proporcjonalnie do okresu prowadzenia prób),
w tym: odpadów zielonych i organicznych 4500 Mg/rok
- (b) czasokres rozruchu linii kompostowania intensywnego min. jeden pełny cykl kompostowania intensywnego
- (c) stopień ustabilizowania kompostu/stabilizatu po procesie w bioreaktorach powinien być na poziomie $AT_4 \leq 18 \text{ mg O}_2/\text{g s.m.}$,
- (d) redukcja masy minimum 30 % (jeżeli pozwoli na to skład morfologiczny wsadu).

2. system oczyszczania gazów z kompostowania intensywnego

- (a) Parametry powietrza odprowadzanego do atmosfery będą zgodne z Rozporządzeniem Ministra Ochrony Środowiska dnia 22 kwietnia 2011r. sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. Nr 95, poz. 558 z późn. zm.) oraz Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012r, poz.1031)
- (b) Stężenie substancji odorowych w powietrzu po biofiltrze mniejsze niż $400 \text{ uO}_E/\text{m}^3$.

3. dla linii technologicznej sortowania odpadów biodegradowalnych:

- (a) przepustowość 100 ton/zmianę
- (b) zmniejszenie ilości odpadów przeznaczonych do kompostowania/stabilizacji o minimum 20% masy wejściowej poprzez wydzielenie materiałów nie ulegających biodegradacji.

Jeżeli rezultaty rozruchu wykażą odstępstwo od gwarantowanych przez Wykonawcę, wówczas Wykonawca:

- zidentyfikuje przyczynę odrzucenia testów;
- przekaze pisemną propozycję dotrzymania gwarantowanych parametrów;
- otrzyma pisemną zgodę Zamawiającego na wyżej wymienioną propozycję; oraz
- usunie przyczynę i ponownie przeprowadzi próbną eksploatację.

Rozbudowa kompostowni o nadawę i 4 dodatkowe bioreaktory oraz zaplecze socjalno-biurowe w Zakładzie Gospodarki Odpadami w Bielsko-Białej	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. ul. Krakowska 315 d 43-300 Bielsko Biala
Opis Przedmiotu Zamówienia	Strona 34 z 39

Wykonawca jest zobowiązany, zgodnie z instrukcjami i pod kontrolą Zamawiającego, do przygotowania wszystkich dokumentów i przeprowadzenia wszystkich czynności niezbędnych do uzyskania przez Zamawiającego pozwolenia na eksploataowanie wszystkich robót od odpowiednich władz lokalnych.

Po odbiorze końcowym robót i zakończeniu rozruchu instalacji, w terminie miesiąca, Wykonawca sporządzić i przedstawi Zamawiającemu raport z rozruchu, który potwierdzi przyjęte założenia technologiczne dla instalacji tj. max przepustowość, wydajność, sprawność eksploatacyjną, zużycie mediów, stopień uciążliwości na stanowiskach pracy oraz w otoczeniu.

Wraz z raportem, którego integralną część stanowi instrukcja rozruchu, należy opracować ostateczną (ewentualnie poprawioną) wersję instrukcji eksploatacji, oprawić ją i przekazać Zamawiającemu do zatwierdzenia.

Wykonawca ma obowiązek dostarczenia raportu z rozruchu i trzech egzemplarzy ostatecznej wersji instrukcji eksploatacji sporządzonej w języku polskim, wraz z wersją elektroniczną płyta (CD itp.).

5.3.12 Odbiór robót

Wykonawca jest zobowiązany zawiadomić Inspektora Nadzoru oraz wymagane przepisami organy/instytucje o zakończeniu budowy, terminie formalnego odbioru oraz zamiarze przystąpienia do użytkowania instalacji.

Organy te zajmują stanowisko w sprawie zgodności wykonania instalacji z projektem budowlanym. Skwitowanie przez wymienione wyżej organy wszelkich uwag zawartych w **Protokole odbioru** jest podstawą do złożenia przez Wykonawcę, z upoważnienia Inwestora, wniosku wraz z stosowną dokumentacją o udzielenie pozwolenia na użytkowanie i rozpoczęcie **rozruchu instalacji**.

5.3.13 Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza obejmuje opracowanie dokumentacji budowlanej z naniesionymi wszelkimi zmianami w zakresie konstrukcji budowli, instalacji i wyposażenia technologicznego, a także geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. W skład dokumentacji powykonawczej wchodzi także: Instrukcja rozruchu, Sprawozdanie z rozruchu oraz Instrukcja eksploatacji, która winna uwzględniać wszelkie doświadczenia z rozruchu.

Pierwszą część dokumentacji powykonawczej, obejmującą elementy budowlano instalacyjne należy dostarczyć 21 dni przed terminem złożeniem wniosku o pozwolenie na użytkowanie. Drugą część dokumentacji powykonawczej obejmującą zakres technologiczny należy dostarczyć 14 dni przed odbiorem końcowym całości zadania. Dokumentację powykonawczą należy przekazać w 3 egz. w wersji papierowej oraz w wersji elektronicznej.

Instrukcja rozruchu winna być wykonana w 3 egzemplarzach i dostarczona Zamawiającemu do zatwierdzenia na **14 dni** przed planowanym rozruchem.

Instrukcja eksploatacji

Instrukcja eksploatacji powinna zawierać:

- charakterystykę podstawowych obiektów budowlanych,
- zabezpieczenie materiałowe, sprzętowe, osobowe, logistyczne na potrzeby eksploatacji,

Rozbudowa kompostowni o nadawę i 4 dodatkowe bioreaktory oraz zaplecze socjalno-biurowe w Zakładzie Gospodarki Odpadami w Bielsko-Białej	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. ul. Krakowska 315 d 43-300 Bielsko Biała
Opis Przedmiotu Zamówienia	Strona 35 z 39

- opis i przebieg procesu technologicznego,
- wymagania jakościowe dla kompostu/stabilizatu,
- wymagania jakościowe i eksploatacyjne dla systemu oczyszczania powietrza,
- pełne i wyczerpujące instrukcje obsługi wszystkich wykonanych instalacji wraz z zaleceniami eksploatacyjnymi,
- instrukcje stanowiskowe BHP,
- szkice sytuacyjne, przedstawiające instalacje po zakończeniu robót,
- schematy powykonawcze wszystkich połączeń elektrycznych,
- rysunki przedstawiające rozmieszczenie głównych urządzeń wraz z instrukcjami montażu i demontażu oraz instrukcją ruchową,
- wykaz dostarczonych maszyn i urządzeń wraz z nazwą producenta, właściwym modelem i numerem każdej maszyny, sprzętu lub urządzenia oraz numerem katalogowym,
- harmonogram okresowej konserwacji każdej dostarczonej maszyny, sprzętu i urządzenia,
- opis stanów awaryjnych, zapobieganie stanom awaryjnym, postępowanie w czasie awarii, usuwanie skutków awarii,
- wykaz dostarczonych części zamiennych,
- wykaz dostarczonych narzędzi, smarów i innych materiałów eksploatacyjnych,
- certyfikaty prób dla elementów ich wymagających
- wykaz zalecanych smarów i ich równoważników,
- plan ewakuacyjny,
- plan ochrony p.poż.

5.3.14 Dokumentacja po zakończeniu budowy

Po zakończeniu budowy Wykonawca przedłoży Zamawiającemu w ciągu 14 dni:

- oryginał Dziennika Budowy,
- oświadczenie Kierownika Budowy o zgodności wykonania obiektów budowlanych z Projektem Budowlanym, warunkami pozwolenia na budowę oraz polskimi przepisami i Polskimi Normami,
- oświadczenie o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy,
- protokoły badań i sprawdzeń,
- dokumentację powykonawczą wraz z inwentaryzacją geodezyjną,
- dokumentację rozruchową Instalacji,
- instrukcje eksploatacji poszczególnych urządzeń technologicznych,
- inne wymagane prawem dokumenty i oświadczenia.

Wszystkie urządzenia oznakowane znakami CE + deklaracje zgodności. Wykonawca dostarczy deklarację zgodności na kompletne zmontowane linie technologiczne potwierdzające zgodność z wymaganiami zasadniczymi.

Wykonawca jest zobowiązany do przekazania Zamawiającemu pełnej dokumentacji powykonawczej w formie elektronicznej oraz w postaci wydruku – 3 egzemplarze w języku polskim. Formularze i dokumentację rysunkową powykonawczą należy przedłożyć Zamawiającemu przed sporządzeniem protokołu zdawczo – odbiorczego

Rozbudowa kompostowni o nadawę i 4 dodatkowe bioreaktory oraz zaplecze socjalno-biurowe w Zakładzie Gospodarki Odpadami w Bielsko-Białej	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. ul. Krakowska 315 d 43-300 Bielsko Biała
Opis Przedmiotu Zamówienia	Strona 36 z 39

5.3.15 Wymagane gwarancje

Warunki gwarancji i serwisu

- Wyposażenie dostarczone przez Wykonawcę będzie nowe, bez wad i będzie posiadać odpowiednie gwarancje producentów.
- Wszystkie maszyny i urządzenia będą fabrycznie nowe, spełniające polskie normy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Wykonawca udzieli gwarancji w wymiarze minimum 24 miesiące na maszyny i urządzenia licząc od momentu przekazania jednostki Zamawiającemu,
- Wykonawca udzieli gwarancji w wymiarze 60 miesięcy od momentu przekazania Zamawiającemu oprogramowania.
- Wykonawca udzieli gwarancji na budynki, budowle, sieci w wymiarze minimum 24 lat,
- Maksymalny czas reakcji serwisu od momentu zgłoszenia awarii do przyjazdu serwisanta wyniesie 48 godzin roboczych,
- Wykonawca ponosi wobec Zamawiającego odpowiedzialność z tytułu rękojmi za wady fizyczne w terminie i na zasadach określonych w Kodeksie Cywilnym.
- W stosunku do technicznej jakości instalacji Wykonawca udzieli gwarancji na jej bezawaryjne działanie przez okres 24 lat, licząc od momentu zakończenia fazy rozruchowej
- W okresie gwarancji Wykonawca zapewnia okresową kontrolę oraz bezpłatną naprawę dostarczonej instalacji. Gwarantuje dostawę części zamiennych niezbędnych do dokonania napraw.
- Uszkodzenia instalacji powstałe z winy Zamawiającego zostaną usunięte przez Wykonawcę na koszt Zamawiającego.
- Naprawa instalacji winna być rozpoczęta w ciągu 2 dni od daty zgłoszenia takiej potrzeby przez Zamawiającego, niezależnie od tego na czyj koszt naprawa będzie wykonana.
- Wykonawca zapewnia dostawę części zamiennych dla instalacji technologicznych przez okres 10 lat od daty rozpoczęcia użytkowania Zakładu.
- Sprzęt i wyposażenie Zakładu dostarczone przez Wykonawcę będzie nowe, bez wad i będzie posiadać odpowiednie gwarancje producentów.

Gwarancje technologiczne

W stosunku do sprawności technologicznej instalacji Wykonawca obowiązany jest udzielić następujących minimum 36 miesięcznych gwarancji jakościowych:

Dla linii technologicznej kompostowania intensywnego:

- a. przepustowość całkowita roczna nie mniejsza niż 5000 Mg/rok (liczona proporcjonalnie do okresu prowadzenia prób),
w tym: odpadów zielonych i organicznych 4500 Mg/rok
- b. stopień ustabilizowania kompostu/stabilizatu po procesie w bioreaktorach powinien być na poziomie $AT_4 \leq 18 \text{ mg O}_2/\text{g s.m.}$,
- c. redukcja masy minimum 30 % (jeżeli pozwoli na to skład morfologiczny wsadu).

System oczyszczania gazów z kompostowania intensywnego

- (c) Parametry powietrza odprowadzanego do atmosfery będą zgodne z Rozporządzeniem Ministra Ochrony Środowiska dnia 22 kwietnia 2011r. sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. Nr 95, poz. 558 z późn. zm.)

Rozbudowa kompostowni o nadawę i 4 dodatkowe bioreaktory oraz zaplecze socjalno-biurowe w Zakładzie Gospodarki Odpadami w Bielsko-Białej	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. ul. Krakowska 315 d 43-300 Bielsko Biała
Opis Przedmiotu Zamówienia	Strona 37 z 39

oraz Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012r, poz.1031)

- (d) Stężenie substancji odorowych w powietrzu po biofiltrze mniejsze niż 400 uo_E/m³.
- (e) Przy wymaganej **żywołność materiału filtracyjnego minimum 5 lat.**

Dla linii technologicznej sortowania odpadów biodegradowalnych:

- (c) przepustowość 100 ton/zmianę
- (d) zmniejszenie ilości odpadów przeznaczonych do kompostowania/stabilizacji o minimum 20% masy wejściowej poprzez wydzielenie materiałów nie ulegających biodegradacji.

Maksymalna wydajność dobową powinna uwzględniać nierównomierność dostaw odpadów biodegradowalnych, kształtującą się na poziomie ok.30 %.

6 Załączniki

1. Analiza morfologiczna odpadów „mokrych” biodegradowalnych – sprawozdanie SB/77340/12/2014.

Rozbudowa kompostowni o nadawę i 4
dodatkowe bioreaktory oraz zaplecze socjalno-
biurowe w Zakładzie Gospodarki Odpadami w
Bielsko-Białej

Zakład Gospodarki Odpadami S.A.
ul. Krakowska 315 d
43-300 Bielsko Biała

Opis Przedmiotu Zamówienia

Strona 38 z 39

SGS

SGS Eko-Projekt Sp. z o.o. (Laboratorium)
43-200 Pszczyna
ul. Cieszyńska 52A

Strona nr 1/2

Pszczyna 2014-12-12

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR SB/77340/12/2014



Zlecający		ID: 4075		
Zakład Gospodarki Odpadami S.A. ul. Krakowska 315 d 43-300 Bielsko-Biała				
Podstawa realizacji				
Zlecenie z dnia: 2014-01-30, numer systemowy: 14002446				
Cel badań:		obszar regulowany prawnie		
Opis próbek				
Nr laboratoryjny próbki	Miejsce poboru / etykieta zlecającego		Próbka:	
111670/11/2014	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Bielsku-Białej ul. Krakowska 315 d Odpady mokre - biodegradowalne		Odpady ze składowiska	
Dane związane z pobieraniem próbek				
Nr laboratoryjny próbki	Data rozpoczęcia pobierania próbek	Data zakończenia pobierania próbek	Próbkobiorca	Metoda pobierania
111670/11/2014	2014-12-01	2014-12-01	Przedstawiciel Laboratorium	KJ-I-5.7-46 (A)
Plan pobierania:		zgodnie z harmonogramem		
Data rejestracji protokołu w laboratorium		Data rozpoczęcia badań		Data zakończenia badań
2014-12-02		2014-12-08		2014-12-02

Sporządził:

mgr Katarzyna Gilowska

Gilowska

Specjalista ds. projektów środowiskowych

SGS EKO-PROJEKT Sp. z o.o.
ul. Cieszyńska 52A, 43-200 Pszczyna
tel. (32) 449 25 00; fax (32) 447 20 72
NIP 638-16-69-512, REGON 240157537
-97-

SGS EKO-PROJEKT Sp. z o.o.

Lokalizacje:

Pszczyna	43-200, Cieszyńska 52a	t +48 32 449 2500	f +48 32 447 2072
Poznań	61-655, Gronowa 81	t +48 32 449 2500	t/f +48 61 820 4031
Wrocław	54-424, Muchoborska 18	t +48 32 449 2500	f +48 71 368 7562
Łódź	37-300, Wierzawica 874	t +48 32 449 2500	f +48 17 241 1391
Szczecin	70-561, Gdwińska 16 B	t +48 91 421 3517	f +48 91 421 3517

Laboratoria:

Pszczyna	43-200, Cieszyńska 52a
Pila	64-920, Na Leszkowie 4
Olsztyn	13-200, Heliarska 36
Łódź	37-300, Wierzawica 874

www.pl.sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)

NIP 638-16-69-512, REGON 240157537, Sąd Rejonowy Katowice - Wschód w Katowicach Wydział VIII Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego nr KRS 0000332989
Kapitał zakładowy 2 559 000,00 zł

Strona nr 2/2

Pszczyzna 2014-12-12

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR SB/77340/12/2014

Nr próbki: 111670/11/2014; lokalizacja punktu pobierania: Odpady mokre - biodegradowalne		Analiza śladowa		Udział w masie odpadów [%]		Niepewność rozszerzona (U)	
		Udział w masie frakcji > 100mm [%]		Udział w masie frakcji > 100mm [%]		Niepewność rozszerzona (U)	
1	Odpady organiczne	95,2	±28,6	85,1	±25,5	2,7	±2,7
2	Drewno	1,4	±1,4	0,9	±4,5	<0,1	-
3	Papier i tektura	0,7	±3,5	4,7	±4,7	17,7	±5,3
4	Tworzywa sztuczne	1,4	±1,4	2,8	±2,8	10,9	±3,3
5	Szkló	0,7	±3,5	1,9	±1,9	25,2	±1,8
6	Tekstylia	<0,1	-	0,2	±1,0	<0,1	-
7	Metale	0,7	±3,5	1,0	±1,0	3,4	±3,4
8	Odpady niebezpieczne	<0,1	-	0,3	±1,5	<0,1	-
9	Odpady wielomateriałowe	<0,1	-	2,8	±2,8	40,1	±12,0
10	Objętne	<0,1	-	0,3	±1,5	<0,1	-
11	Inne kategorie	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
12	Frakcja <20 mm	100*	100*	100*	100*	100*	100*
Suma (1-12)		100*	100*	100*	100*	100*	100*

U – niepewność rozszerzona podano dla pobierania próbek oraz analizy.

* - wyniki zaokrąglone do trzech cyfr znaczących.

Identyfikacja metody badawczej		Zastosowana procedura badawcza
KJ+5.7.46	TE	A KJ+5.7.46 - Pobieranie próbek odpadów komunalnych do oznaczeń składu morfologicznego, wersja 01 z dnia 24.03.2014 r.
KJ+5.7.47	TE	A KJ+5.7.47 - Oznaczenie składu siłowego i morfologicznego odpadów, wersja 01 z dnia 24.03.2014 r.

Objaśnienia:

A - metoda akredytowana

Miejsce wykonania badań: TE - teren

Wartości wyników badań porządzone znakiem mniejszości (<) oznaczają uzyskanie wyniku poniżej dolnej granicy oznaczalności metody.

Autoryzował:

Autorzy Zonai:
MK - mgr Marcin Kurpiewski - Zastępca Kierownika Działu Pobierania Próbek

SGS EKO-PROJEKT Sp. z o. o.
ul. Cieszyńska 52A, 43-200 Piszczyna
tel. (32) 445 25 00; fax (32) 447 20 72
NIP 635-16-69-512, REGON 240157537
-97-

-97-

-----**Koniec sprawozdania**-----

Niniejszy dokument został wystawiony zgodnie z Ogólnymi Warunkami Świadczenia Usług (OWSU) stanowiącymi element oferty, dostępne są na stronie: <http://www.analizyrodowiska.pl/podstrona/uslugi/>, w oparciu o które zrealizowano usługę. Należy zwrócić szczególną uwagę na załączniki, które stanowią integralną część niniejszego dokumentu. Wszelkie nieudokumentowane zażądania dotyczące odpowiedzialności, odszkodowań i jurysdykcji zawarte w OWSU. Usługę zrealizowano w czasie i zakresie odpowiedzialności jedynie przed Zleceniodawcą; niniejszy dokument nie zawiera stron z realizowanymi praw i obowiązkami wynikających z zawartych porozumień. Wszelkie nieudokumentowane według Jego wskazówek, jeśli takowe zostały podane, SSG Eko-Projekt ponosi odpowiedzialność za uzyskanie niniejszego dokumentu, podrobienie i fałszowanie jego treści, formy i wyglądu jest niegodne i podlega ściganiu w świetle prawa. Dokument może być wykorzystywany i kopiowany w całości, kopiowanie częściowe jest dopuszczalne po uzyskaniu pisemnej zgody. Wszelkie wyniki badań i pomiary zawieszone w niniejszym dokumencie odnoszą się tylko do badanych próbek. W przypadku, gdy w dokumencie zaznaczono, że próbki zostały pobrane przez przedstawiciela Zleceniodawcy, SSG Eko-Projekt nie ponosi odpowiedzialności za pobranie, sposób pobrania i reprezentatywność próbek.