



Rozdział II

Opis przedmiotu zamówienia

Opis przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest:

Dostawa wraz z montażem i uruchomieniem wyposażenia technologicznego instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych (stabilizacja) frakcji 0 mm-80 mm o przepustowości 23 000 Mg/rok w procesie kompostowania,

Opracowanie wytycznych konstrukcyjno-budowlanych dla robót budowlanych wymaganych do realizacji dostawy i montażu instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów, Opracowanie wytycznych w zakresie przyłączenia instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów do istniejących sieci kanalizacji deszczowej, ściekowej instalacji wodnej i energetycznej.

Opracowanie planu rozmieszczenia poszczególnych elementów instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów wraz z placami dojrzewania stabilizatu (pochodzącego z projektowanej instalacji) i kompostu (pochodzącego z obecnie funkcjonujących instalacji) oraz instalacjami kanalizacji deszczowej, ściekowej, energetycznej.

Opis wyposażenia technologicznego instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów w procesie kompostowania łącznie z parametrami technicznymi:

Zamawiający wymaga dostawy, montażu i uruchomienia kompletnego wyposażenia technologicznego instalacji do biologicznego przetwarzania w procesie kompostowania frakcji odpadów o granulacji 0-80 mm wydzielonej mechanicznie w sortowni zmieszanych odpadów komunalnych.

Zastosowane rozwiązanie technologiczne winno zapewnić możliwość:

- stabilizacji frakcji 0-80 mm
- kompostowania odpadów zielonych oraz bioodpadów zbieranych selektywnie.

Czynności stabilizacji i/lub kompostowania powinny mogą być stosowane zamiennie, w zależności od rodzaju wsadu, jaki będzie dostępny w trakcie obróbki odpadów komunalnych.

Ilekoć poniżej jest mowa o instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów w procesie kompostowania, należy przez to rozumieć instalację do biologicznej stabilizacji odpadów i/lub kompostowania odpadów zielonych i bioodpadów .

Stabilizacja odpadów frakcji 0mm-80 mm

Zamawiający przewiduje, że w instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów będzie przetwarzanych ok. 23 000 Mg/rok odpadów frakcji 0-80 mm wydzielonej mechanicznie w sortowni zmieszanych odpadów komunalnych. Zakłada się, że ciężar nasypowy frakcji 0 mm-80 mm wynosi około 0,55 Mg/m³. Czas trwania procesu intensywnego kompostowania w zamkniętym bioreaktorze winien wynosić max. 4 tygodnie. Czas procesu dla fazy dojrzewania, wynosić będzie do 8 tygodni.

Przyjęte w ofercie rozwiązania techniczne i technologiczne oraz sposób prowadzenia procesu winny spełniać wymagania rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych (Dz. U. z 2012 r., poz. 1052).

Zamawiający wymaga aby instalacja oparta była na zestawie tuneli/modułów o pojemności zasypowej min. 390 m³, samodzielnie obudowanych, wyposażonych w system aktywnego napowietrzania strumieniem powietrza od dołu i odprowadzaniem gazów procesowych, z zabezpieczeniem uniemożliwiającym przedostawanie się nieoczyszczonego powietrza procesowego do atmosfery poprzez zastosowanie oddychającego, przepuszczającego oczyszczone powietrze, wodoodpornego przykrycia - membrany wykonanego z odpowiedniego

materiału, zapewniającego stałe warunki kompostowania.

Ilekoć poniżej jest mowa o komorach lub bioreaktorach należy przez to rozumieć tunele/moduły.

Poprzez specjalne właściwości pokrycia - membrany wykorzystanego do zadania bioreaktorów oraz pokrycia bram, kompostowany materiał winien posiadać możliwość „oddychania” (przepuszczania powietrza) jednocześnie nie będąc narażony na zamknięcie podczas opadów deszczu. Pokrycie - membrana musi zapewniać przepuszczalność powietrza oraz pary wodnej. Należy zapewnić, aby przestrzeń pomiędzy pokryciem, a kompostowanym materiałem była na tyle duża, aby gwarantowała utrzymanie temperatury zapewniającej higienizację materiału również na jego obrzeżach. Zamknięcie bioreaktorów wino zapobiegać wyschnięciu materiału. Ponadto należy zapewnić odpowiedni mikroklimat poprzez cały czas trwania procesu kompostowania poprzez utrzymanie zadanych warunków kompostowania.

Pokrycie – membrana winno składać się z trzech warstw. Zewnętrzna warstwa wykonana z 100% PES odporna na rozrywanie i stabilna na promieniowanie UV. Środkowa warstwa winna posiadać mikroporowatość pozwalającą przepuszczać powietrze oraz parę wodną, jednocześnie będąc wodoodporną membraną - PTFE. Trzecia warstwa winna być powłoką pełniącą funkcje ochronne dla całego przykrycia - membrany wykonana z PA lub PES. Pokrycie - membrana winny posiadać minimalny ciężar 250 g/m².

Pokrycie - membrana winna zapewnić oczyszczenie powietrza procesowego w zakresie odorów, pyłu i bakterii w aerozolach.

Zamawiający wymaga dołączenia do oferty próbki membrany o wymiarach min. 10 cm x 10 cm wraz z podaniem jej producenta oraz instalacji (na terenie Polski), gdzie została zastosowana do intensywnego kompostowania (biologicznej stabilizacji odpadów biodegradowalnych) o granulacji do 80 mm w systemie zamkniętym równoważnym do oferowanego.

Właściwą homogenizację materiału wsadowego Zamawiający będzie uzyskiwał dzięki zastosowaniu posiadanej ładowarki nie stanowiącej przedmiotu zamówienia.

Po napełnieniu dach oraz brama komory zostają szczelnie zamknięte i rozpoczyna się faza intensywnego kompostowania, podczas którego utrzymywany jest stały i jednostajny klimat wewnątrz materiału kompostującego.

Zapewnienie całkowitej higienizacji materiału podczas intensywnego kompostowania uzyskiwane będzie poprzez system sterowania, regulujący napowietrzaniem ciśnieniowym oraz temperaturą kompostowania.

Po fazie intensywnego kompostowania materiał zostanie wyładowany i skierowany na plac/płytę dojrzewania kompostu. Napowietrzanie przyzmy w fazie dojrzewania odbywać się będzie przez ich przerzucanie ładowarką kołową Volvo L-90F, będącą w posiadaniu Zamawiającego.

Zastosowane rozwiązanie technologiczne winno zapewnić możliwość kompostowania/biologicznej stabilizacji odpadów ulegających biodegradacji (zielonych i bioodpadów oraz frakcji 0-80 mm) w przeciągu całego roku tj. również w okresie zimowym.

Zużycie energii elektrycznej na 1 Mg odpadów dla fazy intensywnego kompostowania nie może przekraczać 12 kWh/Mg.

Konstrukcja modułów

W ramach budowy kompostowni przewiduje się wykonanie 8 modułów kompostujących, wykonanych w części budowlanej z żelbetu. Wykończenie ścian wewnętrznych należy zaprojektować jako gładkie i nienasiąkliwe, łatwozmywalne (ze względu na agresywne środowisko odpadowe).

Zamknięcie bioreaktorów winna stanowić uchylna konstrukcja dachowa z przykryciem membraną oraz uszczelnieniami w miejscach połączeń i styków z konstrukcją podstawową bioreaktorów i winna tworzyć jeden zwarty system zamknięcia (obudowy) bioreaktorów kompostujących.

Konstrukcja dachowa winna być złożona z dwóch skrzydeł dachowych otwieranych poprzez napęd elektryczny.

Główne ramy skrzydłowej konstrukcji dachowej winny być wykonane ze stali ocynkowanej, a elementy skrzydeł dachu i bramy winny być wykonane ze stopu lekkiego np. aluminium zabezpieczone przed działaniem agresywnego środowiska np. przez proszkowe malowanie. Wszystkie elementy ruchome winny być uszczelnione w miejscach styku specjalnymi uszczelkami. W miejscach stykania się konstrukcji modułów z agresywnym środowiskiem panującym podczas kompostowania, celem uniknięcia korozji, winny zostać zastosowane materiały wytrzymałe na takie warunki. Skrzydła dachu winny być sterowane elektrycznie.

Ruchoma konstrukcja dachowa winna być zintegrowana z systemem sterującym tak, aby można w łatwy sposób określić, za pomocą wizualizacji, czy dach danego bioreaktora jest otwarty czy zamknięty. Ponadto należy zastosować czujnik siły wiatru. Podczas silniejszego wiatru jednostka sterująca SPS sama automatycznie winna zamknąć wszystkie otwarte skrzydła dachowe. Wszystkie ruchy zamknięcia oraz otwarcia skrzydeł dachowych winny być sygnalizowane zarówno optycznie jak i akustycznie.

Wjazd do komory winien odbywać się przez bramę wjazdową wykonaną w konstrukcji dwóch skrzydeł o konstrukcji kratownicowej (uźebrowanych), usztywnionych ram otwieranych ręcznie, na których winna być rozciągnięta membrana. Szczyty komory (ponad konstrukcją żelbetową) winien być zabudowany za pomocą odpowiedniej sztywnej kratownicowej konstrukcji, na której winna być rozciągnięta membrana półprzepuszczalna. Membrany zastosowane w konstrukcji dachu, bram i szczytu winny być tego samego rodzaju.

Moduły powinny być ustawione szeregowo, winny stanowić jedną całość na planie zagospodarowania terenu. Szacowane wymiary jednego modułu to ok.: dł. 30 m, szer. ok. 6,5 m oraz wysokości min. 2,1 m.

Z tyłu modułów przewiduje się wybudowanie pomieszczenia, w których zostaną zamontowane wentylatory i szafa sterownicza. Do tego miejsca zostanie doprowadzone zasilanie w energię elektryczną oraz przyłącze wody do nawilżania. Szerokość pomieszczenia około 2,5-3,0 m. Pomieszczenie winno być wyposażone w sztuczne oświetlenie.

Woda opadowa z dachów winna zostać uchwycona do rynien bocznych wykonanych ze stali nierdzewnej. Rynny te zostaną zamontowane do ścian betonowych bioreaktorów. Od strony wejścia należy przewidzieć odpowiednio rury spustowe. Rynny boczne winny zostać połączone z rynną spustową celem odprowadzenia wody opadowej do istniejącej kanalizacji deszczowej.

Wodę procesową z bioreaktorów należy uchwycić i odprowadzić do istniejącej kanalizacji ściekowej (ścieków technologicznych).

System napowietrzania i nawadniania

Nawiew powietrza będzie następował od dołu poprzez specjalnie wykonane kanały w systemie

tłoczącym. Odprowadzanie powietrza odbywać się będzie przez membranę, zdolną do oczyszczania w zakresie odorów, pyłów i bakterii w aerozolach.

Do napowietrzania należy zastosować wentylator promieniowy, który umożliwi przeciwdziałanie stracie ciśnienia wywołanej poprzez kompostujący materiał. Aby zapewnić wysoką dyspozycyjność instalacji do kompostowania wymaga się zastosowania modułowej zabudowy instalacji napowietrzającej. To oznacza, że należy przewidzieć zastosowanie jednego wentylatora dla każdego bioreaktora (komory kompostowania) oddzielnie.

Napowietrzanie powinno odbywać się poprzez cykliczną pracę wentylatorów. Celem napowietrzania jest dostarczenie odpowiedniej ilości tlenu mikroorganizmom w kompostowanym materiale. System napowietrzania powinien zostać tak zaprojektowany, aby umożliwiał jednokrotną wymianę powietrza, w ciągu jednej godziny w bioreaktorze kompostującym (1 m³ powietrza na 1 m³ kompostowanego materiału).

Należy zastosować rozdzielacze powietrza celem równomiernego rozdzielenia powietrza tłoczonego z zewnątrz do poszczególnych ciągów napowietrzających, przy jak najmniejszych stratach ciśnienia. Elementy systemu napowietrzania winny zostać wykonane z stali nierdzewnej sym. 1.4301.

System napowietrzania nie może doprowadzić do wysuszenia materiału kompostowanego. Należy zapewnić następujące parametry procesowe: przy wsadzie o wilgotności na poziomie > 60%, materiał wychodzący po procesie intensywnego kompostowania nie powinien posiadać niższej wilgotności niż 40%.

Kanały napowietrzające wykonane w bioreaktorach winny umożliwić jednocześnie uchwycenie wody procesowej i napowietrzanie kompostowanego materiału. Wykonanie kanałów - ciągów napowietrzających powinno zapewnić jednomierny rozdział dostarczanego powietrza poprzez cały bioreaktor. Ich konstrukcja oraz wykonanie musi zapewnić możliwość łatwego czyszczenia oraz swobodnego poruszania się po nich ładowarki kołowej. Należy wykonać co najmniej 1 wzdłużny kanał (ciąg) napowietrzający na każde rozpoczęte 2,5 m szerokości bioreaktora.

Nawadnianie materiału zgromadzonego w module winno być realizowane w systemie półautomatycznym. Woda winna być doprowadzana do każdego modułu z osobna. System nawadniania powinien stanowić połączony układ stalowych rur i dysz, umieszczonych wzdłużnie w jednym z uchylnych skrzydeł każdego modułu. Zraszacze powinny zostać wykonane jako pełnostożkowe ze stali odpornej na korozję oraz środowisko agresywne występujące podczas procesu kompostowania. Wymaga się zastosowania min. 9 sztuk zraszaczy na moduł.

Sterowanie procesem kompostowania

System sterowania procesem kompostowania winien składać się co najmniej z:

- Sondy pomiaru temperatury. Należy zapewnić po jednej sondzie na każdy moduł kompostujący. Sonda po wsadzeniu do materiału procesowego winna uchwycić zarówno temperaturę brzegową, jak i wewnętrzną w materiale. Sonda powinna zostać umocowana w miejscu, modułu pozwalającym na jej szybkie i łatwe użycie. Miejsce zamocowania sondy należy wskazać w ofercie. Sonda powinna posiadać połączenie przegubowe do szybkiego demontażu oraz wymiany. Wszystkie połączenia elektryczne w instalacji sondy winny zostać wykonane zgodnie z klasą zabezpieczeń IP65. Kabel sondy musi posiadać długość,

pozwalającą na pomiar temperatury w całym module. Należy zwrócić uwagę, że wszystkie zastosowane materiały winny być odporne na agresywne środowisko panujące podczas kompostowania w module.

- Sterowanie procesem kompostowania, winno zapewnić swobodne programowanie przedziałów czasowych dla pracy wentylatorów. Procesor sterujący CPU winien znajdować się w szafie sterującej połączony z panelem sterującym. Należy zapewnić możliwość odczytu temperatur oraz częstotliwość pracy wentylatorów na przednim panelu szafy sterującej. Możliwość ustawienia czasów pracy oraz przerw wentylatorów należy zapewnić bezpośrednio z panelu sterującego.
- Zapis danych oraz wizualizacja: wszelkie temperatury, czasookresy napowietrzania oraz pozostałe informacje z instalacji powinny zostać uchwycone w zapisie danych oraz przedstawione w systemie wizualizacji. Zastosowany program winien umożliwić przedstawienie całego procesu kompostowania. Poprzez wizualizację graficzną procesu oraz powiązanie z parametrami, program musi zapewnić możliwość dokonania oceny i weryfikacji przebiegu procesu kompostowania, jak również jednocześnie poprzez system sterowania i powiązany z nim komputer PC umieszczony w pomieszczeniu istniejącej dyspozytorni kompostowni komorowej, dokonać stosownych optymalizacji parametrów procesowych. Idąc dalej, system musi również zapewnić możliwość przedstawienia w formie protokołu temperatur całościowy przebieg procesu jako dowód na pełną higienizację w danym procesie kompostowania. Zamawiający oczekuje wyposażenia komputera PC w oprogramowanie, tj. system operacyjny i oprogramowanie właściwe do monitorowania i sterowania pracą instalacji.

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.

Zamawiający wymaga, aby pełne wyposażenie technologiczne powyżej wyspecyfikowane i opisane, za wyjątkiem robót budowlanych, zostało dostarczone przez jednego dostawcę, który będzie odpowiedzialny za gwarancje jakościowe zastosowanych materiałów i urządzeń, jak również za efekt procesu biologicznej stabilizacji.

Wymaga się, aby instalacja do biologicznej stabilizacji pozwoliła osiągnąć kryterium ustabilizowania stabilizatu zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych (Dz. U. z 2012 r., poz. 1052), tj. wymaga się zgodnie z § 6 ust. 1, aby proces biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych był prowadzony w taki sposób, aby uzyskany stabilizat po pełnym cyklu przetwarzania obejmującego max. 4-tygodniową fazę intensywną w zamkniętym reaktorze oraz 8-tygodniową fazę dojrzewania spełniał kryterium:

- straty prażenia stabilizatu są mniejsze niż 35% suchej masy, a zawartość węgla organicznego jest mniejsza niż 20% suchej masy lub
- ubytek masy organicznej w stabilizacie w stosunku do masy organicznej w odpadach mierzony stratą prażenia lub zawartością węgla organicznego jest większy niż 40%, lub
- wartość AT4 jest mniejsza niż 10 mg O₂/g suchej masy.

Zamawiający wyklucza możliwość zastosowania maszyn, urządzeń i wyposażenia oraz rozwiązań technologicznych (konstrukcyjnych) mających charakter prototypowych i wymaga

potwierdzenia w ofercie realizacji poszczególnych rozwiązań, tj. elementów dostarczanego wyposażenia technologicznego w ramach realizacji co najmniej trzech dostaw analogicznych do przedmiotu niniejszego zamówienia.

Uwaga:

Realizowana budowa instalacji do biologicznego przetwarzania frakcji odpadów o granulacji 0-80 mm wydzielonej mechanicznie w sortowni zmieszanych odpadów komunalnych będzie miała miejsce na terenie istniejącego i funkcjonującego zakładu, w którym przetwarzane są odpady w kompostowni komorowej, jak również pryzmowo kompostowane są odpady zielone. Wykonawca winien uwzględnić w projekcie wstępnym – części technicznej oferty i przewidzieć możliwość:

- kompostowania intensywnego 23 000 Mg rocznie frakcji 0-80 mm w nowobudowanej kompostowni,
- dojrzewanie odpadów po fazie intensywnej z instalacji do biologicznego przetwarzania,
- 8-tygodniowe dojrzewanie odpadów w ilości min. 3 500 Mg/rok pochodzących z istniejącej kompostowni komorowej oraz
- 24-tygodniowe kompostowanie odpadów zielonych w ilości min. 1 000 Mg/rok

Odpady zielone przrzućane są przrzućarką Backhus 1743 będącej w posiadaniu Zamawiającego o przekroju pryzmy 4,6 m², a odpady frakcji 0-80 mm z nowobudowanej kompostowni i istniejącej kompostowni komorowej będą na placu dojrzewania przrzućane ładowarką kołową Volvo L-90F, będącą w posiadaniu Zamawiającego).

Wymaga się, aby zgodnie z zapisami zawartymi w Krajowym Planie Gospodarki Odpadami, przy budowie kompostowni zastosowano sprawdzone i wielokrotnie (tj. minimum 3-krotnie) stosowane rozwiązania technologiczne i urządzenia wykorzystane do biologicznej stabilizacji frakcji podsitowej o granulacji do 80 mm wydzielonej mechanicznie z odpadów komunalnych zmieszanych.

Zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych związanych z budową kompostowni nie stanowi przedmiotu niniejszego zamówienia.

W szczególności przedmiot niniejszego zamówienia nie obejmuje robót budowlanych:

- wykonanie ścian żelbetowych dla modułów kompostujących,
- wykonanie uszczelnień styków technologii oraz prac budowlanych po montażu technologii,
- doprowadzenie zasilania energetycznego, przyłączenie wody, sieci teleinformatycznej i innych mediów,
- wykonanie kanalizacji odcieków i ich dalszego zagospodarowania itp.,
- wykonanie pomieszczenia do umieszczenia wentylatorów oraz szafy sterującej,
- wykonanie połączenia z istniejącą sterówką z pomieszczenia wentylatorów.

Wykonawca winien załączyć do oferty:

- 1) **Część techniczną oferty** tzw. „**PROJEKT WSTĘPNY**” (oferta techniczno-technologiczna) instalacji biologicznej stabilizacji:

Wykonawca, w oparciu o informacje i wymagania Zamawiającego opisane szczegółowo w wymaganiach Zamawiającego winien przedstawić projekt wstępny obejmujący niżej wymienione elementy, ale nieograniczający się jedynie do nich:

A Część opisowa projektu:

1. Schemat technologiczny
2. Opis rozwiązań technicznych i technologicznych
3. Opis rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych
4. Opis projektowanej budowy linii biologicznej stabilizacji:
 - a) wykaz urządzeń stanowiących wyposażenie technologiczne
 - b) opis procesu stabilizacji frakcji wydzielonej z odpadów komunalnych niesegregowanych z uwzględnieniem wymaganego parametru stabilizacji zgodnie z wymaganiami prawa.
 - c) opis kompostowania odpadów ulegających biodegradacji
 - d) opis systemu napowietrzania, nawadniania i regulacji parametrów procesu
 - e) opis systemu automatyki, sterowania i wizualizacji
5. Obliczenia bilansowe przepływu masowego i objętościowego odpadów przez kompostownię
6. Harmonogram realizacji przedsięwzięcia
7. Wykaz urządzeń z podaniem producenta, typu urządzenia, mocy zainstalowanej
8. Formularze urządzeń stanowiących wyposażenie technologiczne instalacji do kompostowania uwzględniające nazwę i typ urządzenia, producenta, parametry techniczne, opis funkcji urządzenia, zainstalowaną moc
9. Wykaz czynności i harmonogram przeglądów, konserwacji i remontów dla poszczególnych elementów wyposażenia technologicznego

B Rysunki

- Rysunek prezentujący umiejscowienie modułów intensywnego kompostowania oraz placu dojrzwania wraz z wrysowanymi przyzmacami
- Rysunki technologiczne - rzuty i przekroje modułów intensywnego kompostowania

Wykonawca winien przedstawić wszystkie oferowane typy maszyn, urządzeń czy wyposażenia, rozwiązania technologiczne i techniczne (konstrukcyjne), w sposób pozwalający na jednoznaczną ocenę możliwości spełnienia wszystkich postawionych w niniejszym opracowaniu wymagań i posiadania w tym względzie niezbędnych doświadczeń.

Wykonawca winien dołączyć do oferty wypełnione formularze z uzupełnionymi parametrami dla wszystkich oferowanych urządzeń. Jeżeli w formularzu nie ujęto parametrów, które Wykonawca winien podać, aby umożliwić Zamawiającemu ocenę spełnienia postawionych wymagań, wówczas Wykonawca winien dokonać odpowiedniego uzupełnienia.

Ponadto do oferty technicznej oferent winien dołączyć:

- 1) obliczenia procesowe-technologiczne uwzględniające przedstawione dane oraz weryfikujące założenia przyjęte przez zamawiającego dotyczące ilości modułów kompostowania intensywnego oraz innych parametrów instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów próbkę membrany o wymiarach min. 10 cm x 10 cm wraz z podaniem jej producenta i instalacji, gdzie została zastosowana do intensywnego kompostowania (biologicznej stabilizacji odpadów biodegradowalnych) o granulacji do 80 mm w systemie zamkniętym równoważnym do oferowanego.
- 2) dokumenty potwierdzające skuteczność oczyszczania zastosowanego pokrycia – membrany, wystawione przez niezależne instytucje.
- 3) obliczenia potwierdzające planowane zużycie energii elektrycznej w przeliczeniu na 1 Mg stabilizowanych odpadów z uwzględnieniem wszystkich zastosowanych urządzeń stanowiących wyposażenie technologiczne kompostowni odpadów.

- 4) wykaz zastosowań na funkcjonujących instalacjach poszczególnych rozwiązań, tj. elementów dostarczanego wyposażenia technologicznego w ramach co najmniej trzech dostaw analogicznych do przedmiotu niniejszego zamówienia.
- 5) wstępne wytyczne budowlane do wykonania robót budowlanych niezbędnych do czasu rozpoczęcia dostaw i montażu wyposażenia technologicznego kompostowni.
- 6) wstępne wytyczne w zakresie przyłączenia instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów do istniejących sieci kanalizacji deszczowej, ściekowej, instalacji wodnej i energetycznej.
- 7) plan rozmieszczenia poszczególnych elementów instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów wraz z placami dojrzwania stabilizatu (pochodzącego z projektowanej instalacji) i kompostu (pochodzącego z obecnie funkcjonujących instalacji) oraz instalacjami kanalizacji deszczowej, ściekowej, energetycznej,
- 8) wyniki badań potwierdzające osiągnięcie wymaganego w Rozporządzeniu Ministra Środowiska poziomu stabilizacji odpadów frakcji podsitowej tj. $AT_4 < 10 \text{ mg O}_2\text{- g s.m.}$ lub innych wymienionych w rozporządzeniu parametrów, po drugim stopniu stabilizacji w przyzmacz otwartych na wolnym powietrzu – na instalacjach o tożsamy w stosunku do oferowanych rozwiązaniach technologicznych, biorąc pod uwagę 4-tygodniową fazę intensywną w zamkniętym reaktorze oraz 8-tygodniową fazę dojrzwania.
- 9) szczegółowe obliczenia i przedstawić układ modułów kompostujących (dla nowobudowanej kompostowni) oraz rozmieszczenie przyzmacz niezbędnych do przetwarzania / dojrzwania wszystkich wskazanych powyżej ilości odpadów poszczególnych strumieni.

Dostawca udzieli gwarancji na przedmiot dostawy nie krótszej niż 36 m-cy. W trakcie gwarancji czas reakcji na zgłoszone awarie czy usterki nie dłuższy niż 48 godz. od zgłoszenia.

Atesty jakości materiałów

Wykonawca zastosuje tylko te materiały, wyroby, elementy, które posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- Deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w punkcie 1 i które spełniają wymogi specyfikacji technicznych.

Odbiory

Dostawy podlegają następującym etapom odbioru:

Odbiorowi dostarczonych elementów technologii

- odbiorowi technicznemu
- próby końcowe (próby rozruchowe, ruch próbny),
- przejęcie Dostaw (protokół odbioru),
- ostateczny odbiór Dostaw (protokół wykonania).

Odbiór techniczny

Odbiór techniczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania dostaw w odniesieniu do ich ilości i jakości. Całkowite zakończenie realizacji Dostaw oraz gotowość do odbioru technicznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy-montażu z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego . Odbiór techniczny nastąpi w terminie ustalonym przez Zamawiającego . Odbioru technicznego dokona Zamawiający w obecności

przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Zamawiający dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania dostaw z ofertą i dokumentacją projektową. Pozytywny wynik odbioru technicznego stanowić będzie podstawę do rozpoczęcia prób końcowych przez Wykonawcę, opisanych w punkcie poniżej.

Próby Końcowe

Próby końcowe będą przeprowadzone po zakończeniu montażu oraz po dostarczeniu dokumentów w szczególności dokumentacji powykonawczej, instrukcji obsługi i konserwacji, przeszkoleniu personelu Zamawiającego.

Wykonawca powiadomi o zamiarze przeprowadzenia każdej z faz prób końcowych z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem.

Nie później niż 30 dni przed rozpoczęciem Prób Końcowych Wykonawca dostarczy Zamawiającemu, w wersji polskiej, robocze wersje Instrukcji funkcjonowania i eksploatacji dla maszyn i urządzeń. Instrukcje funkcjonowania i eksploatacji zostaną przygotowane w taki sposób, aby przedstawić krok po kroku opis przygotowań i uruchomienia, a także włączenia i wyłączenie z pracy.

Instrukcje przygotowane przez Wykonawcę, powinny zostać wydrukowane (nie skopiowane) i oprawione w odpowiednie zeszyty. Wykonawca powinien zwrócić szczególną uwagę na następujące elementy, które powinien zamieścić w Instrukcjach funkcjonowania i eksploatacji:

- Reżim technologiczny
- Książkę eksploatacji
- Plan konserwacji i smarowań
- Wykaz Urządzeń wraz z nazwami producentów oraz podaną nazwą/ numerem modelu/ numerem katalogowym
- Wykaz rutynowych czynności eksploatacyjnych dostarczonych Urządzeń.
- Wykaz wymaganych części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych, które winny być magazynowane przez Zamawiającego w celu zapewnienia nieprzerwanej eksploatacji.
- Plany pokazujące instalacje faktycznie wykonane.
- Rysunki wykonawcze schematów sterujących.
- Schematy wykonawcze przedstawiające wszystkie połączenia elektryczne.
- Pełne i wyczerpujące instrukcje dotyczące wszystkich elementów dostarczonych Urządzeń.
- Świadectwa Dozoru Technicznego oraz Dokumentacja Techniczno - Ruchowa poszczególnych Urządzeń.
- Wykaz zalecanych smarów i ich zamienników.

Próby rozruchowe

Próby rozruchowe będą przeprowadzone w okresie 3 kolejnych dni.

Próby rozruchowe obejmować będą: kontrolę urządzeń i elementów mechanicznych, elektrycznych oraz systemów sterowania po podaniu nadawy (odpady frakcji 0-80 mm)

W szczególności próbom poddane będą:

- urządzenia i sieci elektryczne. Dla Urządzeń i sieci elektrycznych próby odbiorowe obejmować będą następujące odbiory: próbę zasilania, prezentację Urządzenia w trakcie działania wraz ze wszystkimi zabezpieczeniami i systemami sterowania, próby wydajności i próby maksymalnego obciążenia. Po przeprowadzeniu testu połączeń elektrycznych wydane zostanie tymczasowe świadectwo na działanie wszystkich urządzeń.
- Tymczasowe świadectwo dla Urządzeń działających przy niższym napięciu zostanie wydane po zademonstrowaniu działania takich urządzeń podłączonych do prądu.
- System uziemienia. Sprawdzenie czy instalacje uziemienia i elektryczne spełniają wymagania odpowiednich PN.

Rozruch próbny

Rozruch próbny rozpocznie się natychmiast po zakończeniu prób rozruchowych i będzie prowadzony nieprzerwanie przez Wykonawcę przez kolejne 1 miesiące . Dla potrzeb ruchu próbnego Zamawiający dostarczy odpady pochodzące z sortowni frakcja 0 mm – 80 mm

Wyniki ruchu próbnego, a tym samym Prób Końcowych, zostaną zaakceptowane wówczas, gdy zostaną osiągnięte efekty technologiczne i parametry :

- a) przepustowość dla procesu stabilizacji 23.000 Mg /rok liczona proporcjonalnie do czasu prób
- b) parametry jak określono w § 6 ust 1 rozporządzenia w sprawie mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych (Dz. U. z 2012 r., poz. 1052),
- c) zużycie energii elektrycznej nie większe niż gwarantowane przez Wykonawcę (nie więcej niż 12 kWh/Mg wsadu) .

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

- zidentyfikuje przyczynę niepowodzenia;
- prześle pisemną propozycję naprawienia;
- otrzyma pisemną zgodę Zamawiającego na ww. ppropozycję; oraz
- usunie przyczynę i ponownie przeprowadzi ruch próbny

Przejęcie Dostaw

Przejęcie Dostaw polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania dostaw, montażu i uruchomienia w odniesieniu do zapisów i wymogów zawartych w umowie.

Całkowite zakończenie Dostaw oraz gotowość do przejęcia Dostaw będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy- montażu i udokumentowana pozytywnym protokołem Prób Końcowych potwierdzonym przez Zamawiającego . Zamawiający musi być obecny podczas Prób Końcowych.

Przed wystawieniem protokołu odbioru Wykonawca jest zobowiązany przygotować wszystkie wymagane przepisami szczegółowymi pozwolenia i uzgodnienia niezbędne do rozpoczęcia użytkowania instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów.

Do uzyskania pozwolenia na użytkowania niezbędne są następujące dokumenty:

- oryginał i kopia Dziennika Budowy - Montażu;
- oświadczenie Kierownika robót (oryginał i 1 kopia) dotyczące:
 - o zgodności robót wykonanych zgodnie z dokumentacją
 - o dokumentów potwierdzających jakość i pochodzenie (certyfikaty, atesty, deklaracje zgodności) wbudowanych urządzeń i materiałów;
- uporządkowanie placu budowy i jego okolic –
- zapisy testów i kontroli;
- kopie rysunków projektowych, z zaznaczeniem istotnych zmian, jeśli takie zostały poczynione w trakcie wykonywania Robót;
- aktualizacja decyzji Zamawiającego z zakresu gospodarki odpadami

Do wystawienia protokołu odbioru Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumenty zainstalowanych maszyn, urządzeń i wyposażenia.
2. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z specyfikacjami technicznymi i ewentualnie programem zapewnienia jakości.
3. Protokoły z rozruchu mechanicznego i technologicznego, w tym z prób końcowych.

4. Inwentaryzację powykonawczą
5. Instrukcje eksploatacyjne oraz dokumenty użytkowe :
 - dla każdej części Urządzeń – instrukcje obsługi i instrukcje dotyczące konserwacji (3 egzemplarze), kopie rysunków linii technologicznej – rys. powykonawczy;
 - Instrukcje techniczne i instrukcje obsługi zawierające:
 - o instrukcje techniczne i instrukcje obsługi Urządzeń, zawierające co najmniej:
 - o karty katalogowe Urządzeń z adresami producentów i dostawców,
 - o wydajności, dane eksploatacyjne, charakterystykę (krzywe, wykresy, świadectwa z badań i wszelki inne świadectwa, etc.);
 - o dane techniczne;
 - o opis funkcji;
 - o instrukcje dotyczące instalacji i montażu;
 - o aktualną konfigurację, parametry ustawienia, etc.
 - o rysunki, listę części zamiennych, schematy okablowania i inne schematy;
 - o licencje na oprogramowanie;
 - o programy użytkownika;
 - o instrukcje dotyczące konserwacji (remonty, usuwanie usterek, naprawy);
 - o plan serwisowania (terminy i częstotliwość przeprowadzania przeglądów serwisowych) ;
 - Ogólna dokumentacja zapewnienia jakości (dwa egzemplarze);
 - Dokumentacja powykonawcza potrzebna do eksploatacji;
 - Dokumentacja prowadzonych prób.

W przypadku, gdy Zamawiający stwierdzi, że Wykonawca wykonał wszystkie dostawy, zamontował je i uruchomił oraz wykazał osiągnięcie wymaganych parametrów stabilizacji oraz , dostarczył wymagane dokumenty oraz przeprowadził Próby Końcowe, Zamawiający podpisze protokół odbioru.

Szkolenie personelu

Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić szkolenie personelu Zamawiającego w zakresie obsługi i utrzymania wszystkich urządzeń i oprogramowania dostarczonego w ramach umowy. Szkolenie zostanie przeprowadzone przed i w trakcie prób końcowych. Szkolenie i materiały będą przeprowadzone w języku polskim. Wykonawca przeszkoli co najmniej 8 osób, łączny czas trwania szkoleń 5 dni roboczych , miejsce szkoleń ZUOK.

Wykonawca przygotowuje i dostarczy na 7 dni przed szkoleniem materiały szkoleniowe i przekaze je uczestnikom szkolenia.

Odpowiedzialność Zamawiającego

W okresie prób Zamawiający będzie odpowiedzialny za: zatrudnienie personelu obsługującego według liczby i specjalności wskazanych przez Wykonawcę, dostarczenie odpadów o parametrach średnich opisanych w niniejszym dokumencie.

Okres Gwarancji

W okresie Gwarancji, Wykonawca zobowiązany jest, na swój własny koszt, między innymi do:

- a) usunięcia każdej wady i uszkodzenia,
- b) podjęcie działań związanych z naprawą maszyny, urządzenia w ciągu 48 godzin od zgłoszenia,
- c) dokonywania przeglądów serwisowych w okresie zgłaszania wad urządzeń zgodnie z instrukcjami eksploatacji , utrzymania i konserwacji.

Próby Eksploatacyjne

Celem Prób Eksploatacyjnych będzie sprawdzenie pełnej zgodności wszystkich parametrów pracy instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów z wymaganiami Zamawiającego, w szczególności w zakresie parametrów stabilizacji opisanych w rozporządzeniu w sprawie mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych. Wykonawca będzie nadzorował Próby Eksploatacyjne w ciągu 12 miesięcy.

Wyniki Prób Eksploatacyjnych będą zaakceptowane, jeżeli zostaną potwierdzone wszystkie parametry wyspecyfikowane w wymaganiach Zamawiającego i gwarantowane przez Wykonawcę tj:

- a) przepustowość dla procesu stabilizacji wyniesie minimum 23.000 Mg /rok liczona proporcjonalnie do czasu prób, przy założeniu że gęstość wsadu do stabilizacji to 550kg/m³.
- b) zostaną osiągnięte parametry jak określono w § 6 ust 1 rozporządzenia w sprawie mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych (Dz. U. z 2012 r., poz. 1052),
- c) zużycie energii elektrycznej będzie nie większe niż gwarantowane przez Wykonawcę (nie więcej niż 12 kWh/Mg wsadu) .

W przypadkach, jeśli wyniki Prób Eksploatacyjnych nie będą zgodne z wymaganymi standardami i wymogami technologicznymi lub jeśli Zamawiający ich nie zaakceptuje, Wykonawca:

- zidentyfikuje przyczynę niepowodzenia;
- prześle pisemną propozycję uzyskania zgodności z wymogami;
- uzyska pisemną aprobatę Zamawiającego na ww. propozycje; oraz
- wyeliminuje przyczynę niezgodności oraz ponowi Próby.

Termin rozpoczęcia Prób Eksploatacyjnych ustalony zostanie przez Zamawiającego i Wykonawcę. Zamawiający zatrudni personel wg wskazań Wykonawcy.