

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Przedmiotem zamówienia jest zakup i montaż kompletnej prasy śrubowo-talerzowej wraz ze stacją chemicznej stabilizacji osadu. Prasa śrubowo-talerzowa w wykonaniu co najmniej dwugłowicowym, tak aby w przypadku awarii jednej głowicy istniała możliwość pracy ze zwiększonym wydatkiem, lub w wydłużonym okresie czasu na drugiej głowicy. Urządzenie powinno odwadniać osad nadmierny wraz z zawiesiną. Osad odwodniony powinien być automatycznie transportowany do pojemnika osadu odwodnionego. Urządzenie powinno mieć możliwość współpracy ze stacją wapnowania osadu zlokalizowaną wewnątrz lub na zewnątrz budynku. Wraz z prasą śrubowo - talerzową należy dostarczyć układ ewakuacji i higienizacji osadu.

Wymaga się zastosowania prasy śrubowo- talerzowej (pierścieniowej) o parametrach:

Rodzaj odwadnianego osadu: zmieszany wstępny i nadmierny ok. 1,0-1,5%;

Wymagana minimalna wydajność hydrauliczna  $Q = 8-10 \text{ m}^3/\text{h}$  (regulowana);

Wymagana minimalna wydajność masowa  $G = 80-120 \text{ kg s.m./h}$ ;

Wymagany stopień odwodnienia minimum 18% s.m. z możliwością regulacji stopnia odwodnienia;

Wymagana czystość odcieku nie więcej niż 300-400 mg/l zawiesiny ogólnej.

**Wymagania materiałowe:**

- Stal kwasoodporna – co najmniej AISI 304 (ślimak, wał, pierścienie, rama, obudowa flokulator, ze względu na trwałość nie dopuszcza się stosowania w konstrukcji tworzyw sztucznych);
- Moc zainstalowana napędów prasy nie więcej niż 2 x 1,6 kW,
- Płynna regulacja wszystkich napędów prasy za pomocą falowników wysokiej klasy sprawdzonych producentów, wolnoobrotowa praca głowic odwadniających – max. do 4 obr/min;
- Łożyska w wersji kwasoodpornej, samonastawne kulowe, z automatycznym systemem smarowania z zapasem smaru na co najmniej 12 m-cy;
- Wały ślimaków o zmiennej średnicy rdzenia, zwiększającej się do wylotu i zmiennym skoku ślimaka w wykonaniu ze stali nierdzewnej, ślimak utwardzany w głąb na co najmniej 1,0-1,5cm
- Pierścienie ruchome ze stali nierdzewnej utwardzanej tak aby nie dochodziło do ich zużywania;
- W prasie brak elementów wymiennych szybkozużywających się.

**Prasa ma zostać wyposażona we flokulator dynamiczny o parametrach jak niżej:**

- Flokulator dynamiczny, moc napędu nie więcej niż 0,75 kW, wykonanie co najmniej stal nierdzewna AISI304, w komorze flokulatora sonda do stałego pomiaru poziomu osadu

zabezpieczająca przed przelaniem się osadu, napęd flokulatora regulowane w sposób płynny falownikiem, mieszadło obustronnie łożyskowane, łożyska niekorodujące;

- Wszystkie elementy prasy wytrawiane w kąpeli kwaśnej. Rama prasy oraz flokulator w celu podwyższenia odporności na czynniki korozyjne. Osłony prasy zdejmowane wytrawiane w kąpeli kwaśnej.

#### **Stacja polimeru:**

- Wymaga się zastosowanie stacji automatycznej dwuzbiornikowej o pojemności co najmniej 1000 dm<sup>3</sup>;
- Wymaga się, aby stacja działała w pełni automatycznie w przypadku emulsji oraz z możliwością pracy ręcznej na proszku.

#### **Minimalne wymagania dotyczące wyposażenia stacji:**

- Zbiornik 1000 dm<sup>3</sup> w wykonaniu z PE lub z AISI304 o pojemności co najmniej 1 000 dm<sup>3</sup>;
- Mieszadło w wykonaniu nierdzewnym o mocy zainstalowanej nie większej niż 0,75 kW;
- Układ dozowania wody o przepustowości 2,5m<sup>3</sup>/h wyposażony co najmniej w: elektrozawór, zawór odcinający, zasuwę regulacyjną ręczną, filtr skośny, reduktor ciśnienia, rotametr, czujnik ciśnienia, czujnik poziomu polielektrolitu, (cała powyższa armatura w wykonaniu nierdzewnym co najmniej ze stali AISI304), wodomierz impulsowy układ dozowania emulsji w postaci pompy nurnikowej lub pompy ślimakowej o wydajności nie mniejszej niż 16dm<sup>3</sup>/h regulowanej za pomocą wariatora lub falownika moc silnika do 0,37kW.

#### **Pompa osadu nadmiernego ślimakowa:**

- Moc pompy nie większa niż 1,5 kW;
- wydajność nie mniejsza niż 6 m<sup>3</sup>/h;
- regulacja za pomocą falownika.

#### **Pompa polielektrolitu ślimakowa:**

- Pompa do polielektrolitu o mocy nie większej niż 0,55 kW;
- Wydajność nie mniejsza niż 1000l/h;
- Regulacja za pomocą falownika.

#### **Układ kondycjonowania dynamicznego:**

Wymaga się zastosowania układu kondycjonowania dynamicznego. Układ umożliwia zwiększenia przepustowości urządzenia, zmniejsza zużycie polielektrolitu oraz w okresach pogorszenia parametrów odwadnialności osadu (np. choroby osadu) umożliwi prawidłowe jego odwadnianie

### **Pompy dozujące (2 szt.):**

- wydajność pompy 30l/h;
- maksymalna ciśnienie pracy do 4 bar;
- zakres nastaw 1:1000;
- panel sterowania wyposażony w graficzny, czterokolorowy wyświetlacz LCD;
- funkcja antykawitacji;
- funkcja samoodpowietrzania głowicy;
- wewnętrzna regulacja prędkości skoku i częstotliwość;
- panel sterowania z możliwością montażu w trzech pozycjach względem korpusu pompy;
- sterowanie sygnałem zewnętrznym;

### **Wymagane urządzenia i warunki techniczne urządzeń ewakuacji i higienizacji osadu.**

Wraz z prasą śrubowo - talerzową należy dostarczyć układ ewakuacji i higienizacji osadu, tj.:

- Przenośnik ślimakowy o długości zgodnej z warunkami lokalnymi (wymagana wizja lokalna) do ewakuacji osadu na zewnątrz, ślimak bezwałowy w wykonaniu ze stali specjalnej zabezpieczony antykorozyjnie;

Moc zainstalowana – nie większa niż 1,5 kW;

Średnica ślimaka – co najmniej  $\varnothing$  200 mm;

Wstęga ślimaka - wykonana ze stali specjalnej zabezpieczonej antykorozyjnie;

Obudowa (koryto i pokrywy, zawór spustowy) przenośnika ślimakowego wykonane ze stali AISI 304 wytrawiane w kąpeli kwaśnej;

Koryto wyłożone materiałem trudnościeralnym klasy co najmniej PEHD 1000.

- Stacja higienizacji przeznaczona do instalacji wewnątrz lub na zewnątrz budynku.

Urządzenie do higienizacji będzie :

- umożliwiać wykorzystywanie wapna palonego BWR workowego a w przyszłości umożliwiać podłączenie urządzenia do rozkładu wapna z stacji rozładunku z pojemników typu BIG BAG o pojemności min. 1 tona

- gwarantować bezpyłowe opróżnianie worków (przy zamkniętej komorze opróżniania);

- wyposażone w elektrowibrator o mocy nie większej niż 0,5 kW;

- filtr i wentylator wyciągowy zintegrowany z Układem Neutralizacji Skroplin lub Centralnym Układem Neutralizacji Skroplin (CUNS) umożliwiającym oczyszczenie powietrza z filtrem wodnym;

- wyposażone w ślimakowy dozownik wapna o mocy nie większej niż 0,25kW i odpowiedniej długości z płynną regulacją wydajności wapna w zakresie co najmniej 20-72kg/h oraz w zasobnik wapna o wymiarach w rzucie nie większych niż 0,9m x 0,9m i pojemności co najmniej 300dm<sup>3</sup> wapna.;

- wykonanie w całości ze stali nierdzewnej AISI304.

- pozwoli uzyskać produkt i utracić kod odpadu

- Sterowanie urządzeniami wspólne z ze sterowaniem prasy.

### **Demontaż istniejącej prasy**

Przedmiot zamówienia obejmuje demontaż istniejącej prasy osadu wraz z osprzętem.

Materiały uzyskane z demontażu są własnością Wykonawcy.

### **Dodatkowe wymagania**

1. Przedmiot umowy obejmuje również:

a) Przygotowanie posadzki, mediów i innych robót przygotowawczych, które są niezbędne do montażu i prawidłowej eksploatacji przyszłej linii do odwadniania osadów, a nie są objęte przedmiotem zamówienia.

b) przygotowanie terenu pod posadowienie kontenerowej stacji chemicznej stabilizacji osadu zlokalizowanej na zewnątrz budynku.

c) Opracowanie kompletnej dokumentacji wykonawczej instalacji, w tym szczegółowych rysunków technicznych montażu i lokalizacji urządzeń wraz z lokalizacją instalacji mediów oraz zaprojektowanie i wykonanie poprawnie pracującej instalacji zasilania i sterowania urządzeń technologicznych objętych dostawą.

d) Przebadanie na własny koszt osadów oraz wskazanie Zamawiającemu właściwych polielektrolitów,

e) Przeprowadzenie procedury certyfikującej produkt w zakresie utraty kodu odpadu oraz uzyskanie na rzecz Zamawiającego decyzji Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi na wprowadzenie do obrotu zgodnie z ustawą z dnia 10 lica 2007 r. o nawozach i nawożeniu produktu finalnego zakwalifikowanego do grupy nawozów.

f) Przeszkolenie pracowników Zamawiającego.

2. Przedmiot umowy obejmuje demontażu wyłączonych z użytkowania urządzeń kolidujących z planowaną lokalizacją nowej instalacji oraz roboty remontowe.

3. Wraz z przedmiotem umowy Wykonawca dostarczy Zamawiającemu:

1) Dokumentację techniczno-ruchową w języku polskim, schematy elektryczne, z opisem funkcji poszczególnych elementów, oraz inne dokumenty niezbędne do zapewnienia Zamawiającemu prawidłowej eksploatacji i zabezpieczenia go przed roszczeniami ze strony osób trzecich z tyt. naruszenia praw autorskich, patentowych, znaku towarowego, licencji lub innych.

2) Katalog części zamiennych.

3) Niezbędne certyfikaty/homologacje lub badania jednostkowe.

4) Instrukcje obsługi, konserwacji oraz napraw w języku polskim, w przypadku jeśli instrukcja będzie w języku obcym Wykonawca dostarczy tłumaczenie dokumentu w języku polskim.

5) Dokumenty gwarancyjne.

6) Pozostałe dokumenty jeśli takowe są wymagane w świetle obowiązującego prawa i przepisów.

7) sterowniki z oprogramowaniem towarzyszącym, które jest niezbędne do uzyskania przez dostarczone zasoby pełnej funkcjonalności. Jeżeli do uruchomienia i korzystania z tego oprogramowania potrzebne będą licencje, kody lub inne uprawnienia muszą być one dostarczone bez dodatkowych opłat. Kody, licencje i inne uprawnienia muszą być dostarczone również wówczas gdy są niezbędne do uruchomienia albo skonfigurowania elementów sprzętowych.

### **Stacja Chemicznej stabilizacji osadu (budowa)**

Instalacja chemiczna stabilizacji osadu powinna być umieszczona w pobliżu budynku przeróbki osadu w ciągu technologicznym oczyszczalni lub w bezpośrednim otoczeniu. Zaprojektowana metoda przeróbki osadów powinna polegać na uśrednianiu odwodnionych zmieszanych osadów ściekowych w odpowiednio zmiennym, regulowanym i kontrolowanym czasie przebywania i prędkości mieszania osadów odwodnionych oraz precyzyjnym i powtarzalnym kontaktowaniu z wapnem palonym bardzo wysokiej reaktywności BWR oraz dodatkowymi komponentami optymalizującymi koszty procesowe. Cały proces powinien przebiegać w temperaturze przekraczającej 60°C w wyniku egzotermicznych reakcji chemicznych, bez udziału zewnętrznych źródeł energii cieplnej, zachodzących pomiędzy dawkowanym wapnem palonym CaO, a wodą z osadów ściekowych. Reakcja powinna przebiegać w reaktorze o przepływie reagującej mieszaniny zgodnym z siłami grawitacji, odbywającym się w pionowym węźle reakcyjnym pozwalającym na optymalne, wtórne wykorzystanie powstałego ciepła gdzie następuje znaczne związanie oraz odparowanie wody zawartej w osadzie, co wpływa na obniżenie kosztów oraz optymalizację przebiegu procesu. W wyniku przemiany fizyko-chemicznej odwodnionych osadów ściekowych powinien powstać produkt w postaci sypkiego proszku o zawartości ok. 60-67% s.m, po odstaniu łatwy w przechowywaniu, konfekcji i transporcie. Proces powinien posiadać możliwość skutecznej kontroli ustawień i regulacji zadanej temperatury w zakresie co najmniej: 60°C do 140°C, a ponadto ustawień i regulacji czasu przebywania w reaktorze co decyduje o skuteczności higienizacji i stabilizacji przy jednoczesnej możliwości zmiany parametrów pracy reaktora. Wykaz temperatur będzie archiwizowany w systemie automatyki i sterowania w cyklu proporcjonalnym do dynamiki zachodzących procesów chemicznych i widoczny na dedykowanych serwerach lub urządzeniach przenośnych. Reaktor powinien posiadać możliwość sterowania wydajnością przetwarzania osadu od 500kg/h do 1.2 tony/h oraz czasem przebywania substancji reagującej w reaktorze, której udział powinien stanowić nie więcej niż 300kg/1Mg osadu w zależności od poziomu uwodnienia osadu, jego temperatury, pH i reologii. Zespół zaproponowanych urządzeń winien zapewniać kontrolowane, korzystnie precyzyjne podawanie substratów oraz aplikację reagenta i dodatkowych komponentów, tak aby osiągnąć ergonomiczny proces egzotermiczny.–Technologia musi w miarę możliwości ograniczać nieprzyjemny zapach osadu, a zawarte w substracie zanieczyszczenia biologiczne, takie jak wirusy, bakterie, patogeny, formy przetrwalnikowe, oraz jaja pasożytów jelitowych *Ascaris* muszą zostać unicestwione tak, aby powstający produkt był stabilny biologicznie i wolny od patogenów spełniając przy tym wymagane polskim prawem normy, w wyniku których możliwe będzie zapewnienie uzyskania stosownych decyzji dopuszczających produkt przez MRiRW do obrotu. Technologia winna zapewniać by punktowo wydzielająca się podczas procesu para wodna, amoniak i merkaptany powinny zostać odseparowane i przepuszczone przez stosowne urządzenia co zminimalizuje uciążliwość odorową np. układ

neutralizacji skroplin lub centralny układ neutralizacji skroplin. Instalacja musi zapewniać odzyskiwanie makro elementów będących kluczowym składnikiem produktu wynikowego oraz ograniczać emisje i wylapywać przewarżającą część gazów poprocesowych w celu odzyskania z nich cennych składników o charakterze nawozowym. Zastosowana Technologia ma również umożliwiać wykorzystanie jej jako element gospodarki obiegu zamkniętego. Dopuszczalna zawartość hydratu wapnia  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  w produkcie końcowym ma się mieścić w przedziale: 17% -r 38% w zależności od poziomu uwodnienia, pH i temperatury poddawanego reakcji hydratacji osadu. Przewiduje się, że zastosowana instalacja zapewni będzie powstanie przetworzonego produktu umożliwiającego stosowanie jako produkt mineralno - organiczny polepszający właściwości gleby do celów rolniczych lub upraw leśnych zgodnie z zapisami Ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (Dz. U. z 2023 r. poz. 1587 ze zm.), oraz który można będzie zakwalifikować do grupy nawozów po uzyskaniu Decyzji w MRiRW na wprowadzanie do obrotu zgodnie z Ustawą z dnia 10 lipca 2007 r. o nawozach i nawożeniu (Dz. U. z 2024 r., poz. 105). W takim przypadku osad traci kod odpadu i staje się środkiem wspomagającym uprawę roślin w uprawie warzyw i owoców oraz umożliwia zastosowanie go w aplikacji przy zakładaniu łąk i pastwisk w rozumieniu ustawy o odpadach i ustawy o nawozach i nawożeniu. Instalacja ma być ponadto wyposażona w układ neutralizacji skroplin lub centralny układ neutralizacji skroplin wspomagający układ wentylacji budynku lub miejsca gdzie zamontowana jest instalacja minimalizując uciążliwość odorową i wzbogacając powstały w instalacji produkt o odzyskane składniki (znaczna część, azotu, fosforu i innych makro i mikroelementów) będące kluczowym składnikiem produktu wynikowego instalacji. Instalacja powinna ponadto być wyposażona w system zarządzania recepturami przetwarzanego odpadu/osadu wpływając na wynik przetwarzania w reaktorze powstałego produktu oraz na efekt końcowy w szczególności lecz nie wyłącznie skład chemiczny, frakcję powstałego produktu. Dostępne receptury powinny być wyświetlane na panelu LCD i powinny umożliwiać łatwą zmianę ustawień, dawek wykorzystywanego wapnia i osadu podczas procesu, oraz ich wzajemnych zależności, proporcji i temperatur. Receptury winny mieć możliwość zmian ustawień podczas produkcji a zainstalowany system automatyki i sterowania winien umożliwiać zdalny dostęp i w razie potrzeby diagnostykę urządzenia lub korektę parametrów pracy przez zespół serwisowy Dostawcy. System powinien umożliwiać dostęp on-line do urządzenia oraz podgląd wybranych parametrów pracy dla obsługi zamawiającego oraz serwisu dostawcy wymaganego w trakcie okresu gwarancji oraz po nim w okresie eksploatacji urządzeń. Podgląd, zmiana oraz edycja parametrów pracy powinna być możliwa również poprzez urządzenie zdalne włączone do lokalnej zabezpieczonej sieci internetowej np.: tablet przemysłowy ułatwiający zdalną pracę i obsługę dostarczonych urządzeń.

### **Uzyskanie produktu i utrata kodu odpadu**

Zamawiający wymaga, aby Dostawca technologii w ramach postępowania wykonał zakres związany z przeprowadzeniem procedury certyfikującej produkt finalny technologii. Przeprowadzi on niezbędne badania, uzyska opinie oraz złoży w imieniu Producenta wnioski do Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi o wydanie decyzji o prawie wprowadzenia produktu wynikowego z technologii do obrotu rynkowego. Finalnie należy złożyć odpowiednią dokumentację w Ministerstwie Rolnictwa i Rozwoju Wsi a w konsekwencji uzyskać decyzję MRiRW na środek wspomagający uprawę roślin w uprawie warzyw i owoców oraz umożliwić zastosowanie ich w aplikacji przy zakładaniu łąk i pastwisk.

## Zakres i parametry dostawy stacji chemicznej stabilizacji osadu:

I. Układ podawania rozdrobnionych odpadów zintegrowany z mieszadłem zbiornikiem buforowym do reaktora PS 250m - szt. 1

W skład przenośnika wchodzi następujące elementy:

- ślimak wałowy
- sprzęgło wraz z osłoną
- przekładnia walcowa płaska
- zawór spustowy
- kryza spustowa
- oprawa łożyskowa
- lej zasypowy z korytem
- konstrukcja wsporcza

Wymiary:

- ślimak wałowy Ø 250 mm
- długość ślimaka ok. 4.0 m
- mieszadło, wstęga
- kosz zasypowy min. 0,3 m<sup>3</sup>

Materiał:

- obudowa wykonana ze stali AISI304
- spirala stal konstrukcyjna utwardzona
- konstrukcja wsporcza stal ocynkowana

Parametry pracy:

- Wydaj.- od 80 do 1200 kg/h z płynną regulacją
- moc napędu przenośnika ślimakowego min. 5,5 kW
- moc napędu mieszadła min. 7,5 kW

Pozostałe wytyczne:

zasilanie elektryczne i sterowanie zintegrowane z systemami automatyki

II. Reaktor do higienizacji i przetwarzania osadu odpadów neutralizacji skroplin o wydajności od 80kg/h do 1200kg/h - szt. 1

W skład reaktora wchodzi następujące elementy:

- korpus i wał pionowy
- zespół łożyskowy górny i dolny
- zgarniacz talerza, dna i ściany bocznej reaktora
- sprzęgło
- płyta napędu

- zasuwa z napędem pneumatycznym
- poszycie zewnętrzne
- pierścień osłonowy
- wał napędowy
- koła zębate i osłona kół zębatach,
- skraplacz, Centralny Układ Neutralizacji Skroplin
- szafa sterownicza i system automatyki,
- konstrukcja wsporcza.

**Materiał:**

Elementy reaktora mające kontakt z wysoko ściernym materiałem (zawierającym CaO i aktywny hydrat wapnia) tj.: wał pionowy, korpus, zgarniacz talerza, dna i ściany bocznej reaktora, mieszadła przecieraki, zasuwa, elementy wsporcze, sita, granulator przeciskowy wykonane są z wysoko utwardzonej stali konstrukcyjnej.

**Parametry pracy:**

- P = min. 7,5 kW
- wydajność reaktora 80 do 1200 kg/h

**Pozostałe wytyczne:**

zasilanie elektryczne i sterowanie zintegrowane z systemami automatyki

**III. Układ podawania CaO do reaktora PS 250 - szt. 1**

W skład przenośnika wchodzi następujące elementy:

- kosz zasypowy, przecinak, osłona, wentylator
- kłapa, wizjer, rękawice , filtr
- ślimak wałowy
- sprzęgło wraz z osłoną
- przekładnia walcowa płaska,
- zawór spustowy
- kryza spustowa
- oprawa łożyskowa
- lej zasypowy z korytem
- konstrukcja wsporcza

**Wymiary:**

- ślimak wałowy Ø 250 mm
- długość ślimaka ok. 4.0 m

**Materiał:**

- obudowa wykonana ze stali AISI304
- spirala stal konstrukcyjna utwardzona



- konstrukcja wsporcza stal ocynkowana

Parametry pracy:

- Wydaj. - od 30 do 1000 kg/h z płynną regulacją
- moc napędu min. 5,5 kW

Pozostałe wytyczne:

- zasilanie elektryczne i sterowanie zintegrowane z systemami automatyki

IV. Obudowany układ wybierania produktu z reaktora

Przenośnik taśmowy PT 250 - szt. 1:

W skład przenośnika wchodzi następujące elementy:

- bęben napędowy i nawrotny
- napęd
- taśma przenośnika
- zgarniacze
- osłony: górna, tylna i przednia
- konstrukcja wsporcza.

Wymiary:

- szerokość taśmy 650 mm
- długość taśmy ok 5000 mm (zależne od wiążącego projektu)

Parametry pracy:

- P = min. 3 kW
- wydaj. - 1000 do 1500 kg/h

Materiał:

- konstrukcja wsporcza ze stali ocynkowanej
- taśma przenośnika - tworzywo sztuczne odporne na wysokie temp.

Deklaracja Wykonawcy wraz z potwierdzeniem zbywalności produktu finalnego dostarczonej technologii

Opracował: Michał Zimny