

KONCEPCJA

Zakres opracowania:	ROZBUDOWA MECHANICZNO - BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W GONIĄDZU	
Adres inwestycji:	DZIAŁKI GEOD. NR 259/1: – OBR. EWID. GONIĄDZ (0001); – JEDN. EWID. GONIĄDZ- MIASTO (200801_4.); PRZY UL. DEMOKRATYCZNA; M. GONIĄDZ; POCZTA 19-110 GONIĄDZ; GM. GONIĄDZ; POW. MONIECKI; WOJ. PODLASKIE;	
Inwestor:	GMINA GONIĄDZ, PLAC 11 LISTOPADA 38, 19-110 GONIĄDZ, GM. GONIĄDZ, POW. MONIECKI, WOJ. PODLASKIE.	
Kategoria obiektu:	XXX	
Kody CPV:		
Projektant:		
Zawartość opracowania:	- Część opisowa;	
	Luty 2024 r.	

1. OPIS OGÓLNY INWESTYCJI

1.1. LOKALIZACJA OBIEKTÓW

Lokalizacja istniejącej **oczyszczalni ścieków**:

- ❖ Województwo: Podlaskie
- ❖ Powiat: Moniecki
- ❖ Gmina: Goniądz
- ❖ Jednostka ewidencyjna: Goniądz - miasto (200801_4)
- ❖ Poczta: 19-110 Goniądz
- ❖ Miejscowość: Goniądz
- ❖ Adres: ul. Demokratyczna
- ❖ Obręb ewidencyjny: Goniądz (0001)
 - Działka ewidencyjna 259/1;

Lokalizacja istniejącego **wylotu ścieków oczyszczonych**:

- ❖ Województwo: Podlaskie
- ❖ Powiat: Moniecki
- ❖ Gmina: Goniądz
- ❖ Jednostka ewidencyjna: Goniądz - miasto (200801_4)
- ❖ Poczta: 19-110 Goniądz
- ❖ Miejscowość: Goniądz
- ❖ Obręb ewidencyjny: Goniądz (0001)
 - Działka ewidencyjna 258;

1.2. STAN PRAWNY NIERUCHOMOŚCI

Stan prawny nieruchomości – teren oczyszczalni ścieków i wylotu ścieków oczyszczonych:

– działka nr geod. 259/1, obręb Goniądz (0001) to grunty pastewne zabudowane - B-PsIV oraz pastwiska – PsIV. Działka jest własnością inwestora – Gminy Goniądz.

1.3. OPIS LOKALIZACJI INWESTYCJI

Teren otaczający działkę **istniejącej OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW**:

- ❖ od północy – działka nr geod. 250 obręb Goniądz (0001); – droga publiczna gminna o nawierzchni bitumicznej, ul. Demokratyczna;
- ❖ od wschodu – działka nr geod. 259/2, obręb Goniądz (0001) – pastwiska – PsIV;
- ❖ od południa – działka nr geod. 261, obręb Goniądz (0001) – pastwiska – PsIV;
- ❖ od zachodu – działka nr geod. 258, obręb Goniądz (0001) – grunty pod wodami płynącymi.

2. STAN ISTNIEJĄCY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Oczyszczalnia funkcjonuje jako biologiczna oczyszczalnia ścieków.

Zgodnie z aktualnym pozwoleniem wodnoprawnym nr BI.ZUZ.1.4210.1.23.2023.JK z 11.05.2023 r.:

- ❖ Przepływ oczyszczalni wynosi:
 - Średni dobowy: Q_d śr.: 160,00 m³/d
 - Maksymalny sekundowy: Q_s max: 0,00222 m³/h
 - Dopuszczalny roczny: Q_r max: 58400,00 m³/rok
 - Równoważna liczba mieszkańców: 1 265 RLM

- ❖ Parametry ścieków oczyszczonych powinny wynosić:
 - BZT₅ – 40 g O₂/m³
 - ChZT – 150 g O₂/m³
 - Zawiesiny ogólne (SM) – 50 g /m³

Obecnie oczyszczalnia działa na granicy swoich możliwości. Ścieki napływające do oczyszczalni dostarczane są w coraz większej ilości. Zwiększa się też konieczność przyjmowania ścieków pochodzących ze zbiorników bezodpływowych od odbiorców indywidualnych. Sytuacja ta jest spowodowana zmianami prawnymi dotyczącymi gospodarki ściekowej w gminach.

Rozbudowę oczyszczalni ścieków przewiduje się z podziałem na etapy:

Etap 1 – realizowany obecnie – obejmuje budowę punktu zlewnego ścieków dowożonych ze zbiornikiem uśredniającym wyposażonym w napowietrzanie, budowę krato piaskownika oraz zbiornika uśredniającego ścieki doływające do oczyszczalni, a także budowę pompowni ścieków surowych;

Etap 2 – budowa części biologicznej oczyszczalni. W ramach etapu 2 przewiduje się przebudowę istniejących reaktorów na zbiornik uśredniający ścieków doływających i dowożonych przed podaniem na nowe reaktory sekwencyjne ze złożami biologicznymi stałymi oraz komorą stabilizacji osadów. Budowa nowego reaktora biologicznego składającego się z dwóch ciągów, co pozwoli na przyjmowanie ścieków dowożonych oraz skuteczne oczyszczanie ścieków doływających w ilości $Q_{d\text{sr}} = 300 \text{ m}^3/\text{d}$. W ramach etapu drugiego należy również przebudować i rozbudować węzeł osadowy. Planuje się zakup i montaż prasy do odwadniania osadów wraz z węzłem do higienizacji osadów wapnem, wiaty do składowania osadów;

Etap 3 – W ramach etapu trzeciego planuje się budowę zakładowej kompostowni wytwarzającej nawóz z osadów ściekowych za pomocą bezodorowych, w pełni stabilnych procesowo kompostowni oraz wyposażenie istniejącej instalacji fotowoltaicznej w magazyn energii.

3. TECHNOLOGIA OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW - ZAKRES ETAPU 1, 2 i 3:

CZĘŚĆ MECHANICZNA – etap 1 – realizowany obecnie

1. Punkt zlewny z szamb i przydomowych oczyszczalni – Kontenerowa stacja zlewna z sitem
2. Zbiornik ścieków dowożonych
3. Krato piaskownik
4. Zbiornik uśredniający/buforowy na ścieki doływające

CZĘŚĆ BIOLOGICZNA – etap 2

5. SBR sekwencyjny reaktor biologiczny: składający się z nowych obiektów komory reakcji ze stałymi złożami, które umożliwiają zwiększenie ładunków ścieków doływających i dowożonych
6. Dostosowanie komór istniejącego reaktora do pełnienia funkcji komory uśredniającej i stabilizacji tlenowej osadu czynnego
7. Mikrosito doczyszczające
8. Stacja dmuchaw napowietrzania reaktorów i komory tlenowej stabilizacji osadu
9. Prasa do odwadniania osadów z węzłem higienizacji i wiatą

CZĘŚĆ OSADOWA – etap 3

10. Kompostownia zakładowa przekształcająca osad w nawóz

4. ZAKRES I CEL INWESTYCJI

Przedmiotem Inwestycji jest „Rozbudowa mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków w Goniądzu”. Zamierzeniem inwestora jest wykonanie robót mających na celu poprawę funkcjonowania systemu gospodarki ściekowej w gminie Goniądz poprzez rozbudowę oczyszczalni ścieków wraz z infrastrukturą towarzyszącą, polepszenie świadczonych usług w zakresie odbioru ścieków, jak również ochrona zdrowia okolicznych mieszkańców oraz środowiska naturalnego.

Zakres inwestycji:

- ❖ Zapewnienie przepustowości oczyszczalni ścieków do $Q_{dsr} = 160 \text{ m}^3/\text{d}$;
- ❖ Zwiększenie możliwości przyjmowania ścieków dowożonych z szamb i przydomowych oczyszczalni ścieków poprzez rozbudowę punktu zlewnego o Kontenerowy punkt zlewny ścieków dowożonych wyposażony w sito/kratę do separacji części stałych zawartych w ściekach wraz z instalacjami towarzyszącymi (realizowany obecnie etap 1);
- ❖ Ulepszenie efektywności procesu Biologicznego oczyszczania ścieków (etap 2) oraz zapewnienie przepustowości oczyszczalni do $Q_{dsr} = 160 \text{ m}^3/\text{d}$ poprzez:
 - przebudowę części istniejącego reaktora biologicznego na zbiornik stabilizacji tlenowej osadów oraz zbiornik uśredniający wraz z towarzyszącymi instalacjami i robotami budowlanymi;
 - budowę nowego Reaktora Biologicznego ze złożami wraz z towarzyszącymi instalacjami budowlanymi;
 - montaż Instalacji napowietrzania oraz mieszania ścieków;
 - budowę kontenera Stacji Dmuchaw i koagulantu wraz z towarzyszącymi instalacjami budowlanymi;
 - budowę systemu odwadniania osadów ściekowych wraz z higienizacją;
 - zabudowę mikrosita doczyszczającego;
 - Budowę sieci AKPiA, rurociągów technologicznych, przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych, instalacji pomocniczych i między obiektowych;
- ❖ Poprawa gospodarki osadami (etap 3) poprzez:
 - budowę Systemu Kompostowania Osadu wraz z towarzyszącymi instalacjami i robotami budowlanymi (w tym demontaż części istniejącego ogrodzenia i budowę nowego ogrodzenia, budowa dodatkowych utwardzeń terenu);
- ❖ Poprawa energetyczna oczyszczalni ścieków poprzez zamontowanie systemu fotowoltaiki na potrzeby obiektu oczyszczalni;
- ❖ Poprawa środowiska społecznego:
 - Polepszenie jakości świadczonych usług odbioru ścieków;
 - Polepszenie jakości życia okolicznych mieszkańców;
- ❖ Poprawa środowiska naturalnego:
 - Minimalizacja niekontrolowanych zrzutów ścieków do rzek, rowów i na pola;
 - Kontrolowany transport ścieków dowożonych.

Zaniechanie inwestycji i pozostawienie istniejących elementów oczyszczalni ścieków w obecnym stanie będzie skutkowało stopniowym pogarszaniem jakości środowiska i warunków bytowych mieszkańców. Zastosowanie lepszego - w stosunku do istniejących rozwiązań - procesu technologicznego mechaniczno-biologicznego oczyszczania ścieków, zwiększenie przepustowości oczyszczalni do $Q_{dsr} = 300 \text{ m}^3/\text{d}$, a także zagospodarowanie osadów ściekowych, wpłyną na zwiększenie efektywności funkcjonowania procesów oczyszczania oraz zmniejszą negatywne oddziaływanie na środowisko naturalne oraz społeczeństwo.

5. OPIS ROZWIĄZAŃ

a) PROJ. Reaktor biologiczny – 2 ciągi technologiczne

BUDOWA NOWEGO REAKTORA BIOLOGICZNEGO

Technologia oczyszczania ścieków na oczyszczalni w Goniądzu będzie się opierać o niskoobciążony osad czynny w układzie sekwencyjnym, a osad nadmierny stabilizowany będzie tlenowo.

Część obiektów, w tym reaktory biologiczne, mają być wykonane jako nowe, spełniające obecne standardy jakościowe oraz zwiększające przepustowość oczyszczalni. Oczyszczalnię powinny charakteryzować nowoczesne rozwiązania techniczne, wymagany prawem i stabilny skład ścieków oczyszczonych.

TECHNOLOGIA OCZYSZCZALNI

Ścieki surowe dopływają z sieci kanalizacyjnej rurociągiem tłocznym z ostatniej pompowni sieciowej. Po modernizacji oczyszczalni będą trafiać na kraty piaskownik.

Ścieki będą również dowożone taborem asenizacyjnym do nowej stacji zlewnej ścieków dowożonych. Stąd nieczystości dowożone z szamb trafią pompowo do zbiornika retencyjnego ścieków dowożonych, skąd będą pompą dozowane do kratopiaskownika.

Kratopiaskownik jest obiektem, gdzie następuje podczyszczanie mechaniczne ścieków - usuwanie skratek i piasku. Urządzenie będzie zamontowane na istniejącym stropie reaktora biologicznego, który zostanie przekształcony na komorę stabilizacji. Kratopiaskownik będzie osłonięty wiatą.

Ścieki po podczyszczaniu mechanicznym przepłyną do zbiornika uśredniającego a następnie do komory rozdziału reaktora biologicznego oczyszczania ścieków.

Reaktor biologiczny (obiekt nowy) ma być złożony z dwóch ciągów technologicznych pracujących w oparciu o osad czynny niskoobciążony, w układzie sekwencyjnym SBR wraz ze złożami usprawniającymi proces oczyszczania. Następnie osad zostanie przepompowany do komory stabilizacji tlenowej osadu. Ściek oczyszczony zostanie poddany mikrofiltracji zanim trafi do odbiornika.

OSAD NADMIERNY

Produktem ubocznym oczyszczania ścieków jest osad nadmierny, który powstaje w wyniku namnażania się mikroorganizmów osadu czynnego. Osad nadmierny jest stabilizowany w wydzielonej komorze stabilizacji tlenowej. Na komorę stabilizacji będą zaadaptowane komory istniejącego reaktora. Każda z nich będzie wyposażona w ruszty napowietrzające z dyfuzorami.

Zanim osad nadmierny trafi do komory stabilizacji, będzie podlegał zagęszczeniu w zagęszczaczu. Do tej roli należy zaadaptować jeden z osadników wtórnych istniejącego reaktora. Ciecz nadosadowa będzie zawracana na reaktor, do komory rozdziału.

ŚCIEKI OCZYSZCZONE

Ścieki oczyszczone odprowadzane będą do mikro sita, a następnie do komory pomiarowej i dalej istniejącym wylotem do wylotu i odbiornika rowu melioracyjnego. Prawidłowe parametry pracy komór biologicznych (wiek, stężenie, obciążenie osadu, stopień recyrkulacji) zapewniają pełne biologiczne oczyszczanie ścieków ze związków węgla organicznego oraz utlenienie i redukcję związków azotu i fosforu. Dodatkowo przewiduje się wspomagające strącanie fosforu koagulantem. Środki chemiczne będą dawkowane ze stacji koagulantu (obiekt nowy).

Osad ustabilizowany podawany będzie do stacji odwadniania. Należy przewidzieć możliwość higienizacji osadu wapnem palonym. W celu zmniejszenia zużycia wody na oczyszczalni, do płukania prasy może zostać wykorzystana woda technologiczna (ścieki oczyszczone).

Procesy technologiczne mają być sterowane automatycznie, co gwarantuje stabilny przebieg procesów oczyszczania oraz pozwala ograniczyć pracę obsługi do niezbędnego minimum.

PARAMETRY TECHNOLOGICZNE REAKTORA

Oczyszczalnia powinna spełniać następujące wymogi technologiczne w zakresie oczyszczania ścieków:

- ❖ jest oczyszczalnią sekwencyjną ze złożami;
- ❖ gwarantuje wymagany skład ścieków oczyszczonych;
- ❖ pracuje w oparciu o osad czynny napowietrzany drobnopęcherzykowy.

W ramach prawidłowego funkcjonowania ciągu technologicznego, planuje się przebudowę istniejącego reaktora biologicznego i wykorzystanie jego komór na zbiornik uśredniający ścieki.

STEROWANIE

Praca reaktora powinna być zautomatyzowana. Wszystkie urządzenia posiadają własne szafki zasilająco-sterownicze z możliwością sterowania ręcznego i automatycznego. Praca bloku biologicznego jest kierowana z zewnętrznego panelu sterowniczego.

b) PROJ. Stacja dmuchaw i koagulantu

Sprężone powietrze do reaktora i zbiornika stabilizacji osadów podawane będzie ze Stacji dmuchaw i koagulantu do systemu rusztów drobnopęcherzykowych, znajdujących się na wyposażeniu komór. Dmuchawy powinny posiadać obudowy dźwiękochłonne.

WYMAGANIA TECHNICZNE DLA STACJI KOAGULANTU

Należy wykonać stację koagulantu, która umożliwi podawanie koagulantu w celu chemicznego strącania fosforu lub awaryjne (interwencyjne) podawanie koagulantu do zwalczania bakterii nitkowatych. Stacja wyposażona w zbiornik 1 m³ i pompę dozującą membranową z osprzętem i rurociągiem tłocznym w osłonie. Wydajność pompy ok. 5 l/h. Dawkowanie koagulantu do komory rozdziału reaktora biologicznego.

Zbiornik należy zabezpieczyć przed wyciekami: albo stosując zbiornik 2-płaszczowy, albo zabudowując go w wannie betonowej, o wysokości równej wysokości zbiornika.

Zaleca się zblokowanie stacji koagulantu ze stacją dmuchaw.

c) PROJ. Wiata na skratki i piasek, osad i kompost

Charakterystyka Wiaty magazynowania osadów:

- Wymiary zewn. wiaty	20,0 x 12,0 m
- Wysokość wiaty	5,0 m
- Konstrukcja Wiaty	stalowa, żelbetonowa
- Konstrukcja murku oporowego	żelbetonowa
- Konstrukcja dachu	stalowa

d) PROJ. Prasa do odwadniania osadów z węzłem higienizacji

Budynek odwadniania osadów z wiatą zaprojektowano na rzucie prostokąta z jednospadowym dachem. Budynek odwadniania osadów z wiatą w zabudowie lekkiej, podzielona na dwie części: wiatę magazynowania osadów i pomieszczenie odwadniania osadów oraz łazienki.

Powłoki betonowe odporne na odcieki z osadów. Posadzka wyposażona w kratki ściekowe dla odprowadzenia odcieków.

Charakterystyka Budynku:

- Konstrukcja budynku kontenerowa lub stalowa lekka,
- Konstrukcja dachu stalowa, jednospadowa,
- Budynek składać się będzie z: wiaty magazynu osadów i pom. odwadniania osadów oraz łazienki
- Pomieszczenie odwadniania osadu powinno być wyposażone w ogrzewanie
- Ściany pomieszczenia z płyty warstwowej ocieplonej
- Pomieszczenia obiektu nie wymagają zastosowania instalacji detekcji gazów

POM. ODWADNIANIA OSADU

W budynku przewiduje się zlokalizowanie następujących urządzeń służących do odwadniania osadu:

PRASA OSADÓW

przykładowo TPF 900 lub o równoważnych parametrach

Dane techniczne:

- ❖ prasa filtracyjna do osadu
- ❖ wydajność układu : do 6 m³/h.
- ❖ wydajność masowa : do 190 kg s.m.o.
- ❖ zużycie flokulanta : 3-6 g/kg s.m.
- ❖ zużycie wody do płukania taśmy : do 5m³/h przy 6 bar.

Prasa filtracyjna TPF 900 + zagęszczacz

- ❖ szerokość taśmy 900 mm
- ❖ ilość taśm 2
- ❖ prędkość przesuwu taśmy 15 obr/min
- ❖ napęd 0,55 kW
- ❖ ilość wałków 14 szt.
- ❖ zmiana obrotów przesuwu taśmy za pomocą falownika zabudowanego przy napędzie prasy

Dane techniczne prasy:

Proces odwadniania osadu zachodzi w czterech strefach:

- strefa grawitacyjnego odwadniania – odbywa się na zabudowanym na prasie zagęszczaczu stołowym
- strefa swobodnego odwadniania – odbywa się na prasie filtracyjnej
- strefa klinowa
- strefa prasowania.

Łącznie urządzenia ma zabudowane 3 taśmy filtracyjne – dwie w prasie i jedna w zagęszczaczu.

Zflokulowany osad wpływa do pierwszej strefy – grawitacyjnej. Z równomiernie rozłożonego osadu na taśmie odpływa odciek. Odpływ jest wspomagany przez rząd szykan, które wzruszają osad torując tym samym drogę odpływu.

Wstępnie odwodniony osad (do ok 5% s.m.o.) trafia do strefy swobodnego odwadniania, w której zostaje równomiernie ułożony i rozprowadzony na całej szerokości taśmy, a następnie trafia do kolejnej strefy tj. klinowej. Strefa klinowa jest pierwszym etapem odwadniania ciśnieniowego. Zaczyna się w miejscu zbliżania się do siebie taśmy dolnej i górnej, które przemieszają się w tym samym kierunku. W kolejnej części strefy wzrasta ciśnienie w placku osadu. Odciek wycieka przez taśmy owinięte wokół specjalnie wykonanego wałka o ok. 80 % wolnej powierzchni (dla zapewnienia odcieku).

W strefie prasowania osad zaklinowany między taśmami przechodzi przez poszczególne wałki. Wałki usytuowane w prasie tworzą zespół szykan w taki sposób, że efektywny nacisk rośnie w kierunku przesuwu taśmy. Ciśnienie prasowania, jest zależne od siły naciągu taśm, kąta opasania, oraz średnicy wałków. Wszystkie wymienione parametry poza siłą naciągu taśmy są stałe. Poniżej wykres z znormalizowaną, bezwymiarową wartością ciśnienia odniesioną do pierwszego i ostatniego wałka (bez układu zagęszczacza) (kres dolny, kres górny). W pełni odwodniony osad, jest usuwany z taśm specjalnymi zgarniaczami.

Napęd, napinanie i korekcja biegu taśmy :

Taśmy są wykonane z poliestru, napędzane motoreduktorem połączonym z gumowanymi rolkami.

Napinanie taśmy odbywa się przy pomocy poduszek gumowych .

Mechaniczny system kontroli biegu taśmy zapobiega zsunięciu się taśmy.

ETAP 3 - PROJ. Poletka kompostowania osadu z halą namiotową (ob. 10)

KOMPOSTOWNIA OSADÓW I RODZAJ TECHNOLOGII

Celem planowanego przedsięwzięcia jest wykonanie instalacji umożliwiającej prowadzenie odzysku odpadów biodegradowalnych i produkcja kompostu lub środka poprawiającego właściwości gleby. Zgodnie z Obwieszczeniem Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 15 marca 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o odpadach (Dz. U. 2019 poz. 701), załącznikiem nr 1 „Niewyczerpujący wykaz procesów odzysku” – dane procesy zaliczane są do kategorii R3 - Recykling lub odzysk substancji organicznych, które nie są stosowane jako rozpuszczalniki (w tym kompostowanie i inne biologiczne procesy przekształcania)(**). (**) - pozycja obejmuje również zgazowanie i pirolizę z wykorzystaniem tych składników jako odczynników chemicznych.

Proces wymieniony w załączniku nr 1 do Ustawy o odpadach umożliwia odzysk substancji

odżywczych zawartych w osadach ściekowych i innych odpadach oraz wykorzystanie ich między innymi w rolnictwie, do uprawy roślin przeznaczonych do produkcji kompostu, szkółkarstwie roślin, ogrodnictwie oraz do produkcji roślin na cele energetyczne.

Celem przedsięwzięcia jest:

- ❖ Utylizacja odpadów z oczyszczalni ścieków: skratki ściekowe, zawartość piaskowników i ustabilizowane komunalne osady ściekowe;
- ❖ Przetwarzanie odpadów biodegradowalnych do celów produkcji kompostu lub środków poprawiających właściwości gleby;
- ❖ Realizacja potrzeb wynikających z obowiązku utylizacji odpadów biodegradowalnych powstających w oczyszczalniach ścieków na danym terenie i okolicy.

Tabela. Przewidywane rodzaje oraz max ilość przetwarzanych odpadów:

Kod odpadów	Rodzaj odpadów	ilość odpadów w Mg/rok
19	Odpady z instalacji i urządzeń służących zagospodarowania. odpadów z oczyszczalni ścieków oraz uzdatnianiu wody pitnej i wody do celów przemysłowych	
19 08	Odpady z oczyszczalni ścieków nie ujęte w innych grupach	
19 08 05	Ustabilizowane komunalne osady	10 000
20	Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie	
20 02	Odpady z ogrodów i parków (w tym z cmentarzy)	
20 02 01	Odpady ulegające biodegradacji	10 000

Maksymalna masa wszystkich przetwarzanych odpadów w instalacji wynosi: 10 000 Mg/rok.

Czas pracy kompostowni:

- ❖ przyjmowanie odpadów - w dni robocze w godzinach od 7.00 do 15.00,
- ❖ proces kompostowania - 365 dni/rok

ZAŁOŻENIA TECHNOLOGICZNE

Kompostowanie odpadów – jest to metoda oparta na naturalnych reakcjach biochemicznych (mineralizacja, humifikacja), zintensyfikowanych w sztucznie wytworzonych optymalnych warunkach, zapewniających możliwość sterowania tymi procesami. Proces kompostowania osadów prowadzi do ich przetworzenia wspólnie z innymi odpadami organicznymi (słoma, zrębki) na kompost – nawóz organiczny dopuszczony do stosowania i obrotu przez Ministra Rolnictwa. Taka metoda przekształcania odpadów organicznych zaliczana jest do przekształcania tlenowego – recykling organiczny metodą R3. Kompost nadaje się do ogólnego wykorzystania w uprawach rolniczych, sadowniczych, ogrodniczych, szkółkarstwie oraz do rekultywacji gruntów zdegradowanych, jak również jako podłoże do zakładania trawników. Jest on wówczas produktem, a nie odpadem. Kompostowanie osadów w technologii bębnowej umożliwia prowadzenie procesu w warunkach kontrolowanych, niezależnie od warunków atmosferycznych. Najważniejszą zaletą kompostowania w technologii bębnowej jest przyspieszenie procesu fazy „gorącej”, a tym samym zmniejszenie całkowitej powierzchni instalacji oraz pełna kontrola nad odorami. Kompostowanie jest procesem gwarantującym pełną higienizację kompostowanych odpadów.

Proponowana w planowanym przedsięwzięciu metoda kompostowania zalecana jest w opracowaniu „Wytyczne dotyczące wymagań dla procesów kompostowania i mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów” Ministerstwa Środowiska – Warszawa, grudzień 2008. Projektowana technologia kompostowania osadów ściekowych zakłada zastosowanie słomy, zrębków drewnianych, czystej makulatury, bioodpadów – jako dodatku organicznego, będącego jednocześnie dodatkiem strukturalnym. Słoma jest materiałem możliwym do pozyskania lokalnie, a fakt, że jest belowana, umożliwia jej łatwy transport i magazynowanie na terenie kompostowni. Bioodpady jako dodatek organiczny nie będą magazynowane na terenie kompostowni – dostawa ich odbywać będzie się do hermetycznego skipu załadowniczego.

Komunalne osady ściekowe przeznaczone do kompostowania będą wstępnie odwodnione na istniejącym węźle odwadniania osadu zlokalizowanym na oczyszczalni. Im gorszy stopień odwodnienia, tym wymagana jest większa ilość dodatków organicznych potrzebnych do zmieszania z osadami, co przekłada się na zmniejszenie wydajności technologicznej kompostowni.

Mieszanka kompostowa, zgodnie z aktualną wiedzą techniczną oraz wyżej wspomnianymi wytycznymi Ministerstwa Środowiska, musi charakteryzować się wilgotnością na poziomie 55 - 65%. Proces rozpoczyna się od ustalenia optymalnego składu mieszanki kompostowej. Zazwyczaj na 1 porcję osadów dodawane są około 1 - 2 porcji słomy. Stosunek ten weryfikowany jest doświadczalnie i zależy od jakości stosowanych komponentów.

Planowana instalacja składała się będzie z 1 bębna kompostującego o pojemności do 130 m³, siewkarni (rozdrabniarki) materiału strukturalnego wraz ze stołem podawczym na 3 baloty słomy, przenośników spiralnych wałowych - zadającego mieszankę do kompostera, przenośników wałowych spiralnych - do ewakuacji kompostu z kompostera oraz przenośnika zgrzebłowego do wynoszenia kompostu na zewnątrz hali.

Wewnątrz hali usytuowany zostanie filtr powietrza poprocesowego (biofiltr o sprawności minimalnej 95 %), układ filtracji powietrza wyposażony w schładzacz odorów przed ich wejściem do układu oczyszczania wraz z układem wyrzutu oczyszczonego powietrza na zewnątrz hali.

Dla przygotowania i załadunku słomy do układu technologicznego, zaprojektowano siewkarnię do rozdrabniania słomy, skąd siewka będzie transportowana automatycznie przenośnikiem taśmowym do dwuwałowego przenośnika załadowniczego, a po zmieszaniu z osadem - mieszanka dostarczana będzie do bębna kompostującego.

Materiał strukturalny magazynowany będzie w bezpośrednim sąsiedztwie hali kompostowej na utwardzonym placu, skąd transportowany i zadawany będzie bezpośrednio do siewkarni.

Przyjmuje się następujące dane wyjściowe:

uwodnienie osadu	ok. 82 %
ilość osadu odwodnionego	ok. 200 m ³ /rok = ok. 180 Mg/rok

Zalecane parametry mieszanki materiałów wejściowych do procesu kompostowania:

- Wilgotność: poniżej 65%
- Gęstość materiału: 640 kg/m³
- Stosunek C:N: 20 ÷ 30 : 1
- Odczyn pH: 6,5 - 9,5

Ilość materiału wejściowego do kompostowania przy założonym stosunku objętościowym odwodnionego osadu ściekowego do materiału strukturalnego 1 : 1

- Osad odwodniony = ca 2,2 m³/dobę
- Materiał strukturalny (słoma) = ca 3,5 m³/dobę
- Całkowita ilość materiału wejściowego do kompostowania = ca 5,76 m³/dobę

Zapotrzebowanie roczne materiału wsadowego do kompostowania:

- Osad = ca 200 m³/rok
- Materiał strukturalny = ca 350 m³/rok

OBIEKTY PROJEKTOWANE KOMPOSTOWNI

Obiekty kompostowni:

- 1) Płyta betonowa kompostowa
- 2) Hala z urządzeniami do kompostowania
- 3) Zbiorniki na odcieki pojem. do 2 x 25 m³
- 4) Plac przeładunkowo - manewrowy oraz drogi
- 5) Instalacje technologiczne kanalizacji do zbierania i odprowadzania odcieków