

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ I OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

- 1.1. Podstawa opracowania
- 1.2. Dane dotyczące inwestora
- 1.3. Przedmiot i zakres opracowania
- 1.4. Przeznaczenie oczyszczalni ścieków
- 1.5. Wpływ gospodarki ściekowej na środowisko naturalne
- 1.6. Lokalizacja oczyszczalni ścieków
- 1.7. Opis stanu istniejącego
- 1.8. Rozwiązania techniczne
- 1.9. Układ technologiczny oczyszczalni ścieków
 - 1.9.1. Reaktor BIOPAN
 - 1.9.2. Schemat technologiczny oczyszczalni ścieków w formie opisowej
- 1.10. Opis urządzeń projektowanej oczyszczalni ścieków
 - a.) oczyszczalnia ścieków Biopan 35
 - b.) przepompownia ścieków surowych
 - c.) zbiornik magazynowy osadu nadmiernego
 - d.) pojemnik do magazynowania skratek
- 1.11. Przewody technologiczne
- 1.12. Technologia obróbki osadów ściekowych
 - 1.12.1. Osad nadmierny
 - 1.12.2. Zanieczyszczenia „grube”-skratki
- 1.13. Pobór prób odprowadzanych ścieków oczyszczonych
- 1.14. Odbiornik ścieków oczyszczonych
- 1.15. Ogrodzenie terenu oczyszczalni ścieków
- 1.16. Zasilanie energetyczne obiektów oczyszczalni
- 1.17. Opis sposobu sterowania i automatyka
 - 1.17.1. Sterowanie pomp
 - 1.17.2. Sterowanie pracą dmuchaw
 - 1.17.3. Sterowanie pompami typu mamut
- 1.18. Obsługa oczyszczalni
- 1.19. Droga dojazdowa
2. Obliczenia
 - 2.1. Ilość ścieków sanitarnych
 - 2.2. Jakość ścieków i ładunki zanieczyszczeń
 - 2.3. Obciążenie oczyszczalni RLM
 - 2.4. Efekty redukcji podstawowych wskaźników zanieczyszczeń
 - 2.5. Rodzaje wytwarzanych odpadów oraz zużycie surowców i substancji
 - 2.6. Geotechniczne warunki posadowienia

II. CZĘŚĆ II KANALIZACJA SANITARNA

1. Przedmiot i zakres opracowania
2. Opis projektowanego rozwiązania
 - 2.1. Trasy projektowanych kanałów
 - 2.2. Układ wysokościowy – spadki i zagłębienia kanału
 - 2.3. Rodzaj rur do budowy kanałów
 - 2.4. Pompownia ścieków surowych
 - 2.5. Kolektor ścieków oczyszczonych
 - 2.6. Studnie kanalizacyjne
 - 2.7. Studnia chłonna
 - 2.8. Drenaż rozsączający

III. CZĘŚĆ III PRZEPISY BHP

1. Wytyczne zgodne z przepisami BHP
2. Wytyczne dla branż
 - 2.1. Branża budowlana
 - 2.2. Branża elektryczna
 - 2.3. Branża instalacyjna
3. Warunki montażu i konserwacji
 - 3.1. Montaż oczyszczalni
 - 3.2. Montaż zbiornika pompowni
4. Rozruch oczyszczalni
5. Badania kontrolne parametrów technologicznych
6. Warunki techniczne
 - 6.1. Uwagi ogólne

- 6.2. Roboty ziemne
- 6.3. Budowa kanałów
- 6.4. Skrzyżowanie kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem
- 6.5. Dodatkowe wytyczne przy robotach ziemnych
7. Ważne uwagi i dodatkowe wskazówki
8. Strefa uciążliwości
9. Wykonawcy i dystrybutorzy urządzeń
10. Uwagi końcowe
11. Obowiązujące przepisy, warunki, normy

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan sytuacyjny
2. Profile podłużny
3. Reaktor oczyszczalni - karta katalogowa
4. Przepompownia ścieków surowych
5. Pojemnik magazynowy skratek
6. Zbiornik osadu nadmiernego
7. Schemat studni chłonnej
8. Schemat дренаżu rozsączającego

ZAŁĄCZNIKI OPINIE I UZGODNIENIA

Wypis i Wyrys z Miejsowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego
Pozwolenie wodno prawne
Opinia ZUD
Wypis z rejestru gruntów
Mapa ewidencyjna
Mapa do celów projektowych w skali 1:1000
Orientacja w skali 1:10000
Opinia geotechniczna
Profil analityczny otworu

CZEŚĆ I OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

1.1 Podstawa opracowania

- zlecenie i umowa z Inwestorem
- wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
- mapa do celów projektowych w skali 1 : 500, 1:1000
- Decyzja zezwalająca na lokalizowanie w pasie drogowym rury kanalizacyjnej
- wytyczne techniczne do doboru wielkości urządzeń oczyszczalni ścieków BIOPAN
- obowiązujące normy, normatywy, instrukcje i katalogi producenta, wytyczne i literatura fachowa
- pozwolenie wodno prawne

UWAGA! Wszystkie decyzje i opinie zostały załączone do niniejszego opracowania i stanowią jego integralną część. Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z ich treścią.

1.2 Dane dotyczące INWESTORA

Urząd Gminy Pniewy
05 –652 Pniewy 2

1.3 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków z niskoobciążonym osadem czynnym i napowietrzaniem o przepustowości 6,0 m³/d w oparciu o reaktor BIOPAN 35 przy Publicznej Szkole Podstawowej w m Jeziora. Dobrano oczyszczalnię BIOPAN na podstawie wytycznych Inwestora - oczyszczalnia powinna pracować na zasadzie niskoobciążonego osadu czynnego i mieć możliwość rozbudowy do 25 m³/d.

1.4 Przeznaczenie oczyszczalni ścieków

Mechaniczno-biologiczne oczyszczalnie ścieków BIOPAN, przeznaczone są do odbioru i oczyszczania ścieków bytowo-gospodarczych z: domów mieszkalnych – jedno lub wielorodzinnych, zakładów usługowych oraz obiektów użyteczności publicznej (przedszkola, szkoły, motele itp.). Mogą być również odbiornikiem ścieków z pojedynczych obiektów (oczyszczalnie indywidualne) oraz ich niewielkich skupisk (oczyszczalnie grupowe). Dobór wielkości oczyszczalni, w zależności od ilości dopływających ścieków, ładunku zanieczyszczeń wyrażonych w BZT5 kg/d lub RLM, dokonywany jest na podstawie projektu technicznego, w uzgodnieniu z producentem zbiorników.

Reaktor BIOPAN 35 będzie spełniał swe funkcje zgodnie z przeznaczeniem, przy zachowaniu następujących warunków:

- ilość dopływających ścieków w reaktorze 6,00 m³/dobę,
- czas przetrzymania ścieków w reaktorze – 2 – 3 doby,
- stężenie osadu czynnego – od 3,0 do 5,0 kg/m³ (maksimum),
- usuwanie skratek i oczyszczanie sita – indywidualnie lub wg potrzeb,
- kontrola zawartości osadu czynnego – raz na miesiąc lub wg potrzeb

Oczyszczalnia ścieków BIOPAN 35 z osadem czynnym, nie może mieć podłączenia z kanalizacją odprowadzającą wody deszczowe.

1.5 Wpływ gospodarki ściekowej na środowisko naturalne

Mechaniczno-biologiczną oczyszczalnię ścieków oraz sieć kanalizacji sanitarnej projektuje się w celu poprawy gospodarki ściekowej oraz wyeliminowania istniejących szamb.

Ścieki oczyszczone w oczyszczalni BIOPAN posiadają parametry II klasy czystości. Wysoki poziom oczyszczania pozwala na swobodne odprowadzenie ścieków oczyszczonych do odbiornika – do gruntu.

1.6 Lokalizacja oczyszczalni ścieków

Projektowana oczyszczalnia ścieków wraz z urządzeniami towarzyszącymi zlokalizowana będzie na działce nr 157. Szczegółowa lokalizacja oczyszczalni została pokazana na planie sytuacyjnym w skali 1 : 500 (w załączeniu). Dodatkowo teren pod budowę oczyszczalni należy ogrodzić ze względów BHP.

1.7 Opis stanu istniejącego

Obecnie do gromadzenia i oczyszczania ścieków z poszczególnych posesji eksploatowane są zbiorniki bezodpływowe typu szambo. Zbiorniki bezodpływowe to osadniki gnilne bez odpływu do odbiornika, z których ścieki po mineralizacji beztlenowej wywożone są taborem asenizacyjnym w celu dalszego unieszkodliwiania.

Szczegółowa wizja lokalna terenu objętego zakresem inwestycji pozwoliła stwierdzić iż obiekty nie posiadają pełnych możliwości redukcji związków węgla, azotu i fosforu w procesach biologicznych – brak procesów technologicznych defosfatacyjnych i niedostateczne denitryfikacyjne. Eksploatacja istniejących zbiorników nie zapewnia uzyskania wymaganego stopnia redukcji podstawowych wskaźników zanieczyszczeń.

W związku z tym podjęta decyzja o budowie własnej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków, jest działaniem słusznym i uzasadnionym.

1.8 Rozwiązania techniczne

Projektowane rozwiązanie zakłada realizację mechaniczno – biologicznej oczyszczalni ścieków BIOPAN - reaktor BIOPAN 35 o wydajności do 6,00 m³/dobę w zabudowie podziemnej. Ścieki oczyszczone odprowadzane będą do gruntu.

Projektowana oczyszczalnia pracuje w oparciu o nowoczesną technologię w układzie niskoobciążonego osadu czynnego, stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych. Powoduje to wysoką redukcję podstawowych wskaźników zanieczyszczeń tj. BZT₅, ChZT, Zaw.og, oraz redukcję związków azotu i fosforu (biogenów), związków węgla. W procesach oczyszczania ze ścieków usuwa się zawiesiny, cząstki stałe, rozpuszczone substancje organiczne i koloidy. Zostaje zredukowana zawartość wirusów i bakterii.

Poszczególne procesy technologiczne realizowane są w kompaktowym zbiorniku oczyszczalni w formie kontenera, wykonanym w korpusie betonowym, podzielonym przegrodami wykonanymi z polipropylenu PP na przestrzenie technologiczne – komory reakcji.

Projektowana oczyszczalnia ścieków redukuje około 95 % zanieczyszczeń.

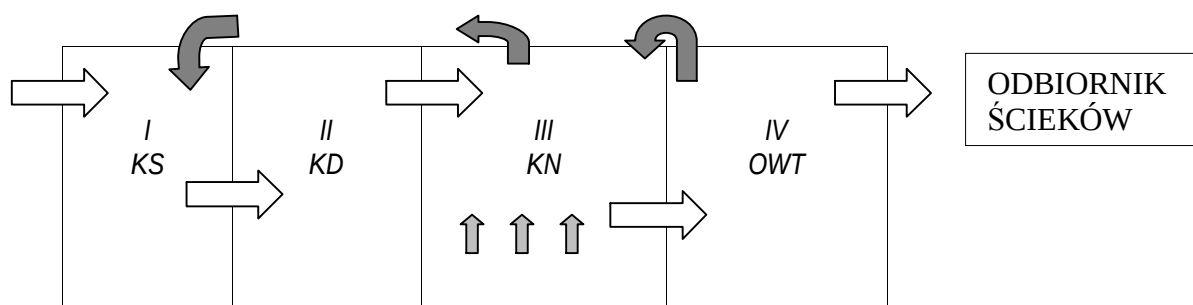
1.9 Układ technologiczny oczyszczalni ścieków

Do układu technologicznego oczyszczalni wchodzi następujące elementy:

- kompaktowa oczyszczalnia ścieków z osadem czynnym BIOPAN 35
- dmuchawa napowietrzająca ścieki
- przepompownia ścieków surowych
- zbiornik osadu nadmiernego
- pojemnik magazynowy skratek

1.9.1 Reaktor BIOPAN

Podstawowym elementem mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków BIOPAN będą komory osadu czynnego wg schematu technologicznego:



Komora KS - wstępnego mechanicznego oczyszczania, w której zachodzą procesy sedymentacji

Komora KD - procesów beztlenowych, w której zachodzą procesy denitryfikacji

Komora KN - osadu czynnego (napowietrzania), w której zachodzą procesy nityfikacji – utleniania związków organicznych i nityfikacja związków azotu, co prowadzi do obniżenia BZT₅ ścieków oraz azotu organicznego

Komora OWT - osadnik wtórny, w której zachodzą procesy sedymentacji osadu czynnego

-  - kierunek przepływu ścieków
-  - kierunek recyrkulacji osadu czynnego
-  - napowietrzanie ścieków

Komora I wstępnego, mechanicznego oczyszczania ścieków - wstępne, mechaniczne oczyszczanie ścieków surowych, odbywa się w komorze I oczyszczalni, w której zachodzą procesy sedymentacji polegającej na opadaniu skoncentrowanej masy zawiesin w płynie pod wpływem sił grawitacji przy jednoczesnym oddzieleniu cząstek zawiesiny od płynu. W komorze tej zachodzi także proces filtracji, polegający na rozbiciu elementów rozkładalnych biologicznie do postaci zawiesiny i odseparowaniu skratek, które zatrzymują się na sicie stanowiącym ażurowe dno komory I. Skratki zatrzymywane na sicie i kratkach, będą magazynowane w pojemniku, higienizowane i wywożone na składowisko odpadów komunalnych.

Komora II denitryfikacji - w pierwszej strefie – niedotlenionej, prowadzony będzie proces symultanicznej denitryfikacji. Denitryfikacja jest procesem desymilacji azotu azotanowego i azotynowego w wyniku działania bakterii fakultatywnych heterotroficznych. Do realizacji tego procesu w oczyszczalni dochodzi w komorze II gdzie w warunkach niedotlenionych przebywa mieszanina ścieków oraz osadu czynnego. Katalizatorem procesu są azotany oraz energia z substancji organicznych. W komorze tej zachodzą procesy redukcji azotu azotanowego dostarczanego za pomocą wymuszonej recyrkulacji między strefą nityfikacji a denitryfikacji, recyrkulacja ta winna wynikać z konstrukcji reaktora osadu czynnego.

Komora III nityfikacji - w strefie nityfikacji reaktora winien być prowadzony proces nityfikacji oraz usuwania ładunku zanieczyszczenia organicznego. Nityfikacja jest wynikiem działania bakterii autotroficznych, przebiega dwustopniowo przy silnym natlenieniu, niskim obciążeniu osadu czynnego (do 0,2 kg BZT₅/kg s.m.o./d) w komorze III tlenowej oczyszczalni. Ścieki napowietrzane będą przy pomocy dyfuzorów rurowych. Wszystkie dyfuzory winny być zasilane oddzielnymi rurociągami powietrza. W strefie nityfikacji zachodzi również proces aeracji. Aeracja w oczyszczalniach przebiega w komorze III (tlenowej). Występuje tu drobno-pęcherzykowe natlenianie ścieków za pomocą zamontowanych na dnie komory dyfuzorów rurowych. Powietrze tłoczone jest z dmuchawy boczno - kanałowej poprzez system przewodów tłocznych i rozdzielacz powietrza do poszczególnych elementów oczyszczalni. Przy obliczeniu ilości dostarczanego powietrza do komory tlenowej założono sorpcję na poziomie 10-11% oraz uzyskanie natlenienia na poziomie 4 mg O₂/g s.m./h. Takie natlenienie wystarcza do pełnego biologicznego oczyszczenia ścieków.

Komora IV osadnik wtórny - ścieki z osadem czynnym dopływać będą do komory IV – osadnika wtórnego. Na powierzchni komory zainstalowano ssawkowy system odprowadzenia pływających części z powierzchni komory – pompa mamut - 1 szt. System ten winien pozwolić na ściągnięcie z powierzchni ewentualnego wyflotowanego osadu i przetransportowanie go do komory nityfikacji a następnie wstępnego, mechanicznego oczyszczania – recyrkulacja osadu nadmiernego, polegająca na przetłoczeniu osadu za pomocą pompy mamut z dna komory IV (osadnik wtórny) do komory III (tlenowej) oraz z dna komory III do komory I (separacyjnej). Stopień recyrkulacji reguluje się za pomocą zaworów w rozdzielaczu powietrza, przy obliczaniu wydajności pompy przyjęto recyrkulację na poziomie czterokrotnie wyższym niż objętość odpowiednich komór. Innym procesem zachodzącym w komorze IV reaktora jest usuwanie osadu nadmiernego - wykonuje się przy pomocy pompy mamutowej której ssawka znajduje się na dnie komory IV. W komorze tej zachodzi tlenowa stabilizacja osadu czynnego. Częstotliwość usuwania osadu nadmiernego dla oczyszczalni BIOPAN 35 wynosi 0,96 m³ na miesiąc lub w zależności od potrzeb.

1.9.2 Schemat technologiczny oczyszczalni ścieków w formie opisowej

Ścieki surowe spływają do komory I – KS. Zanieczyszczenia grube tzw. „skratki” zatrzymywane są na sicie stanowiącym ażurowe dno komory. W komorze I następuje wstępne oczyszczenie ścieków poprzez procesy sedimentacji zawiesin i flotację tłuszczów.

Po wstępnym mechanicznym oczyszczeniu z komory I, ścieki wpływają do komory II - KD, w której zachodzą procesy beztlenowe – symultanicznej denityfikacji. W komorze tej zachodzą procesy redukcji azotu azotanowego dostarczanego za pomocą wymuszonej recyrkulacji między strefą nityfikacji a denityfikacji, recyrkulacja ta winna wynikać z konstrukcji reaktora.

Następnie ścieki przepływają do komory III - KN – osadu czynnego, w której dochodzi do intensywnego ich mieszania i napowietrzania. W komorze tej zachodzą procesy utleniania związków organicznych i nityfikacja związków azotu (obniżenie BZT₅ ścieków oraz azotu organicznego). W komorze nityfikacji reaktora, winien być prowadzony proces nityfikacji oraz usuwania ładunku zanieczyszczenia organicznego. W komorze tej pod wpływem bakterii aerobowych następuje redukcja zanieczyszczeń zawartych w ściekach. Pływające w ściekach skupiska mikroorganizmów tlenowych – kłaczki osadu czynnego czyszczą ścieki wykorzystując je jako pożywkę. Zanieczyszczenia organiczne zostają przetworzone na wodę, dwutlenek węgla, związki mineralne oraz biomasę osadu czynnego.

Napowietrzanie ścieków i osadu czynnego realizowane będzie przy pomocy dyfuzorów rurowych. Wszystkie dyfuzory będą zasilane oddzielnymi przewodami sprężonego powietrza. W rozdzielaczu powietrza, który kieruje sprężone powietrze do dyfuzorów, na każdym z przewodów zasilających będzie zainstalowany zawór regulacyjny – odcinający.

Mieszanina ścieków oczyszczonych i osadu czynnego wpływa do komory IV reaktora – osadnika wtórnego i jest poddawana sedimentacji wtórnej w celu oddzielenia biomasy od oczyszczonych ścieków. W komorze tej zachodzi tlenowa stabilizacja osadu czynnego. Wysokość robocza reaktora, gwarantuje uzyskanie wysokiego efektu separacji ścieków oczyszczonych od osadu czynnego oraz jego zagęszczenie. Ścianka oddzielająca komorę KN od OWT, pełni dodatkowo rolę deflektora, który nie pozwala na przedostawanie się części pływających na powierzchni OWT do odpływu. Dodatkowo pod powierzchnią ścieków w OWT zainstalowane są końcówki pomp mamutowych do zbierania z powierzchni ewentualnego, wyflotowanego osadu i przetransportowanie go – recyrkulację do komory nityfikacji.

Oczyszczone ścieki odprowadzane będą grawitacyjnie kanałem do przepompowni ścieków oczyszczonych, a następnie przewodem tłocznym do odbiornika.

Wypływająca z oczyszczalni woda pościekowa posiada parametry II klasy czystości. Wysoki poziom oczyszczania, pozwala na odprowadzenie wód oczyszczonych do odbiornika.

Wytrącony na dnie komory IV osad, przy pomocy mamutowej pompy recyrkulacyjnej podawany jest do komory osadu czynnego – pierwszy obwód recyrkulacji. W drugim obwodzie recyrkulacji, aktywne, natlenione ścieki wymieszane z osadem czynnym są podawane z komory osadu czynnego III do komory I ze ściekami surowymi.

Osady: obumarły oraz nadmierny usuwany będą okresowo z układu technologicznego za pomocą pompy mamutowej której ssawka znajduje się na dnie komory IV do zbiornika magazynowego osadu nadmiernego, następnie za pomocą taboru asenizacyjnego wywożone do dalszej przeróbki w oczyszczalni ścieków, która prowadzi gospodarkę osadową.

Sterowanie zainstalowanych urządzeń mechanicznych odbywać się będzie automatycznie w systemie czasowym za pomocą programowalnego sterownika. Zastosowanie takiego układu sterowania procesem technologicznym pozwala w znacznym stopniu zaoszczędzić zużycie energii elektrycznej co ma wpływ na koszty eksploatacji oczyszczalni oraz pozwala na redukcję do minimum czasu przeznaczanego na obsługę obiektu. Przedstawiony schemat technologiczny oczyszczalni zapewni:

- przepustowość oczyszczalni 6,00 m³/dobę,
- uzyskanie parametrów ścieków oczyszczonych zgodnie z obowiązującymi przepisami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie niebezpiecznych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984),
- prawidłową pracę przy nierównomierności dopływu ścieków surowych.

1.10 Opis urządzeń projektowanej oczyszczalni ścieków

a) Oczyszczalnia ścieków BIOPAN 35

► Przeznaczenie	Redukcja ze ścieków podstawowych wskaźników zanieczyszczeń: BZT ₅ , ChZT, Zawiesina ogólna, Azot i Fosfor /tw. biogenów/, koloidów, substancji stałych, bakterii i wirusów
► Wykonanie i konstrukcja	zbiornik o wymiarach: Dn 2,6 m, wys. 2,3m wykonany z tworzywa – polietylenu w formie walca ze szczelnym dnem, podzielony przegrodami na przestrzenie technologiczne – komory reakcji.
► Przejścia przewodów doprowadzających /odprowadzających ścieki/ odprowadzających osad nadmierny	Przejścia przewodów przez ściany reaktora, wykonać przez montaż uszczelek „In situ”.
► Wyposażenie	
- komora I	przelew, strumienica do rozbijania zanieczyszczeń zgrubnych
- komora II	przelew,
- komora III	ruszt dyfuzorów rurowych, rozdzielacz powietrza z zaworami, pompa mamut do recyrkulacji osadu nadmiernego, przelew, pompa mamut do usuwania osadu nadmiernego,
- komora IV	koryto przelewowe ścieków oczyszczonych, pompa mamut do recyrkulacji osadu nadmiernego, pompa mamut do usuwania zanieczyszczeń powierzchniowych

Sposób napowietrzania ścieków

► Przeznaczenie	dostarczanie sprężonego powietrza do rusztu dyfuzorów rurowych w komorze III reaktora oraz pomp mamut
► Wyposażenie	1 szt. SCL 20 DH; 0,75 kW; 380V
- sprężarka napowietrzająca ścieki	

b) Przepompownia ścieków surowych

► Przeznaczenie	Przetłoczenie ścieków dopływających do oczyszczalni grawitacyjną kanalizacją sanitarną do komory wstępnego, mechanicznego oczyszczania ścieków, zatrzymywanie większych zanieczyszczeń i ochrona wirników pomp. Pokrywa wykonana z polietylenu, otwierana na zawiasach.
► Wykonanie i konstrukcja	zbiornik z tworzywa - polietylen o Ø 1,2 m, Hca = 1,77 m, wykonany w konstrukcji podziemnej.
► Wyposażenie	
- Krata koszowa z podnośnikiem ręcznym	8 mm
- Prześwit	polietylen
- Materiał	2 szt.
- Pompa zatapialna DW VOX 75 MA	Q = 6 m ³ /h Hp = 10 mH ₂ O (max)
- Wydajność pompy	N = 0,55 kW x 2 = 1,1 kW
- Moc zainstalowana	2 szt.
- Wyłącznik pływakowy	1 szt.
- Przykrycie zbiornika	polietylen
- Materiał	

c) Zbiornik magazynowy osadu nadmiernego

Do magazynowania osadu nadmiernego projektuje się zbiornik wykonany w formie walca z polietylenu o wymiarach (dxh) 1,55 x 2,0 m z pokrywą wyposażoną w rurę wywiewną (PVC Dn 75, h=1,0m) i „kominkiem” umożliwiającym wypompowanie osadu

d) Pojemnik do magazynowania skratek

Do magazynowania skratek zastosowano pojemnik wykonany z polietylenu w formie kontenera o wym. (sxdxh) 0,40 x 0,70 x 1,00 + 0,30 cm. Pojemnik posiada wydzieloną komorę do przetrzymywania wapna chlorowanego do dezynfekcji skratek.

1.11 Przewody technologiczne

Przewód odciekowy z pojemnika magazynowego skratek

Rurociąg odciekowy z pojemnika na skratki – wykonać z rur PVC 110 mm Lca = 1,5 m.

Przewody osadowe

Rurociąg osadu nadmiernego – wykonać z rur PVC 110 mm Lca = 2,5 m

Rurociąg wód nadosadowych – wykonać z rur PVC 75 mm Lca = 3,0m

Przewody sprężonego powietrza

Przewody sprężonego powietrza do rozdzielacza – wykonać z PVC ze wzmocnieniem tekstylnym Dn 50, od rozdzielacza do poszczególnych urządzeń.

1.12 Technologia obróbki osadów ściekowych

Na terenie projektowanej oczyszczalni ścieków BIOPAN 35, powstawać będą odpady stałe w postaci osadu nadmiernego oraz skratek.

1.12.1 Osad nadmierny

Powstający podczas procesu oczyszczania ścieków osad nadmierny, poddawany będzie procesom gromadzenia, stabilizacji i zagęszczania w zbiorniku osadu nadmiernego.

Technologia unieszkodliwiania osadów ściekowych polega na stabilizacji osadu w warunkach tlenowych o uwodnieniu 99,8% oraz jego zagęszczaniu grawitacyjnym do uwodnienia 98,0%.

Osad nadmierny usuwany będzie z osadnika wtórnego bioreaktora przy pomocy pompy typu mamut, której ssawka znajduje się na dnie komory IV – OWT. W komorze tej zachodzi tlenowa stabilizacja osadu czynnego. Usuwanie nadmiernego osadu czynnego przeprowadza się każdorazowo po stwierdzeniu wyższego niż dopuszczalny poziomu osadu w oczyszczalni. Dla wyliczonej objętości osadu przyjęto częstotliwość usuwania osadu:

Tab. Nr 1 Częstotliwość usuwania osadu nadmiernego:

BIOPAN 50	Ilość osadu nadmiernego [m ³ /mc]	Częstotliwość usuwania
Q = 6,0 m ³ /dobę	0,96	wg potrzeb *

Każdorazowo przed usunięciem nadmiernego osadu czynnego z komory oczyszczalni, należy sprawdzić poziom osadu, który powinien wahać się w granicach 30 – 55% objętości naczynia sprawdzającego.

Osad ustabilizowany i zagęszczony musi być poddawany dalszej obróbce polegającej na odwodnieniu i osuszeniu. **Osady nadmierne będą usuwane okresowo za pomocą wozu asenizacyjnego przez Gminę Pniewy i wywożone do dalszej przeróbki do oczyszczalni ścieków prowadzącą gospodarkę osadową.**

Bezpośrednie wywożenie i wylanie surowych osadów ściekowych na łąki lub pola uprawne jest zabronione, głównie ze względów sanitarnych (bakterie chorobotwórcze, jaja pasożytów).

1.12.2 Zanieczyszczenia „grube” – skratki

Zanieczyszczenia grube tzw. skratki, występujące w postaci substancji stałych o dużych rozmiarach, nierozkładalnych biologicznie, zatrzymywane na umieszczonej w przepompowni ścieków surowych kratce koszowej i sicie ażurowym komory I, należy usuwać każdorazowo po stwierdzeniu ich obecności przy okresowej kontroli pracy obiektu.

Skratki z sita ażurowego należy usuwać ręcznie, grabkami do pojemnika do gromadzenia odpadów stałych co najmniej raz na półtora tygodnia. Usunięte skratki przesypywać wapnem chlorowanym.

1.13 Pobór prób odprowadzanych ścieków oczyszczonych.

Liczba średnich dobowych próbek ścieków oczyszczonych w pierwszym roku równa się 4 próbki, w następnych latach 2 próbki (w czasie obowiązywania pozwolenia wodno-prawnego). Próbkę pobierać stale w tym samym miejscu.

1.14 Odbiornik ścieków oczyszczonych

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będzie grunt – działka nr ewid. 36.

1.15 Ogrodzenie terenu oczyszczalni ścieków

Teren oczyszczalni ścieków wygrodzono siatką stalową, ocynkowaną o wysokości H = 1,65 m. W ogrodzeniu przewidziano furtkę o szer. 1,0 m i bramę o szerokości 3m zamykaną na klucz. Na ogrodzeniu umieścić tablicę informacyjną z napisem "TEREN OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW - OBCYM WSTĘP WZBRONIONY".

1.16 Zasilanie energetyczne obiektów oczyszczalni

Zasilanie oczyszczalni odbywać się będzie zalicznikowo z budynku szkoły.

Tab. Nr 2 Zainstalowana moc urządzeń elektrycznych

Obiekt	Wypożyczenie	Moc jednostkowa [kW]
Reaktor biologiczny BIOPAN 35	sprężarka napowietrzająca ścieki	1 x 0,75
Przepompownia ścieków surowych	pompa zatapialna	2 x 0,55
Razem:		1,85

Wytyczne do wykonania instalacji elektrycznej

Zasilanie wykonać kablem YAKY 4x2,5mm²

W ziemi kabel układać na głębokości 0,8 m

Zasilanie zalicznikowe

Przed przystąpieniem do użytkowania instalacji sprawdzić pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, działanie wyłączników różnicowoprądowych

Należy zapewnić odpowiednie oznaczenia literowe oraz barwne zgodnie z normą PN – przewodów ochronnych.

1.17 Opis sposobu sterowania i automatyka

Wszystkie czynności związane z eksploatacją reaktora oczyszczalni są zautomatyzowane i nie wymagają stałego nadzoru. Czasy pracy takich urządzeń mechanicznych jak pompy, sprężarka napowietrzająca ścieki zostaną ustalone podczas rozruchu oczyszczalni. Wszystkie czynności sterownicze odbywają się poprzez sterownik czasowy.

1.17.1 Sterowanie pomp

Włączanie i wyłączanie pomp sterowane będzie poprzez czujniki poziomu – pływak, który zainstalowany jest w zbiorniku pompowni.

1.17.2 Sterowanie pracą dmuchaw

Ze względu na stosowaną technologię, czas zatrzymania ścieków w reaktorze wynosi około trzech dni. W związku z tym zapotrzebowanie na tlen w ciągu doby nie będzie wykazywać większych nierównomierności.

- Poziom sterowania na podstawie aktualnego stężenia tlenu w komorze nityfikacji. Czas pracy dmuchaw, częstotliwość włączania oraz szybkość reakcji na zmiany w systemie, sterowane są poprzez sterownik
- Poziom sterowania przy pomocy zegara czasowego, zainstalowanego w szafie sterowniczej. Program pracy ustalony będzie w trakcie rozruchu oczyszczalni i może być dostosowany do aktualnych potrzeb.

1.17.3 Sterowanie pompami typu mamut

Wydajność pomp regulowana jest za pomocą zaworu powietrza. Ilość powietrza dostarczonego do pomp jest ściśle związana z ich wydajnością. Włączanie i wyłączanie pomp sterowane jest poprzez program czasowego zegara sterownika za pomocą zaworu w rozdzielaczu powietrza. Pompy mamutowe recyrkulacji wewnętrznej pracować będą całą dobę. Pompa mamutowa odprowadzająca osad nadmierny włączana będzie tylko w czasie odprowadzania osadu nadmiernego z reaktora do zbiornika osadu nadmiernego. W trakcie rozruchu technologicznego oczyszczalni, zostanie ustalona wydajność pomp oraz program czasowego zegara sterownika.

1.18 Obsługa oczyszczalni

Proponowana oczyszczalnia ścieków pracująca w oparciu o technologię BIOPAN działać będzie automatycznie i nie wymaga stałej obsługi. Do nadzoru pracy reaktora wymaga się jedynie czasowego zatrudnienia odpowiednio przeszkolonego pracownika. Ze względu na pełną automatyzację procesu oczyszczania ścieków, obsługa oczyszczalni ogranicza się do przeglądu obiektu trwającego około ½ godziny dziennie.

Do obowiązków obsługi należeć będzie:

- kontrola procesu oczyszczania.
- wymiana kontenera na skratki.
- utrzymanie w czystości koryta przelewowego.
- kontrola napełnienia i usuwanie osadu nadmiernego z komory III reaktora i zbiornika osadu nadmiernego.
- konserwacja urządzeń.
- utrzymanie oczyszczalni w czystości i porządku.

1.19 Droga dojazdowa

Wejście i wjazd na teren oczyszczalni będzie się odbywać przez furtkę o szer. 1,0 m i bramę o szerokości 3m z istniejącej drogi prowadzącej do budynku szkoły.

2. Obliczenia

2.1 Ilość ścieków sanitarnych

Ilości ścieków dla potrzeb określonych parametrów oczyszczalni ścieków, przyjęto zgodnie z literaturą fachową oraz obowiązującymi normami. Obliczenia dokonano przyjmując za podstawę zużycie wody na jedną osobę w oparciu o rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 roku w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8, poz. 70). Ilości ścieków dopływających do oczyszczalni odpowiadać będą ilości zużywanej wody. W związku z powyższym ilość ścieków bytowych odprowadzanych przyjęto w wielkości równej zapotrzebowaniu wody na cele bytowe wyliczone poniżej.

Współczynniki nierównomierności dobowej i godzinowej przyjęto na podstawie Wytycznych Ministerstwa Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska Departament Gospodarki Komunalnej do programowania zapotrzebowania wody i ilości ścieków w miejskich jednostkach osadniczych – Warszawa 1978 r. oraz Wytyczne do programowania zapotrzebowania wody (Z. Heinrich „Wodociągi” – Warszawa 1999 r.).

Bilans ilości ścieków dopływających do oczyszczalni przedstawia się następująco:

- dobową średnią ilość odprowadzanych ścieków

$$Q_{\text{śr dob}} = 6,0 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

- dobową maksymalną ilość odprowadzanych ścieków

$$Q_{\text{max dob}} = 6,0 \times 1,1 = 6,6 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

- godzinową maksymalną ilość odprowadzanych ścieków

$$Q_{\text{h max}} = (6,0:24) \times 3 = 0,75 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Współczynniki nierównomierności przyjęto na poziomie: $N_d=1,1$, $N_h=3,0$.

2.2 Jakość ścieków i ich ładunki zanieczyszczeń

Stężenie w ściekach surowych podstawowych wskaźników zanieczyszczeń przyjęto z uwzględnieniem warunków miejscowych (wyposażenie sanitarne oraz wyniki eksploatacyjne) na poziomie:

- $BZT_5 = 360 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$
- $ChZT = 600 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$
- Zawiesina og. = $400 \text{ mg}/\text{dm}^3$

Ładunki w ściekach surowych podstawowych wskaźników zanieczyszczeń w oparciu o w/w stężenia kształtują się na poziomie:

$$\begin{aligned} \text{Ł } BZT_5 &= 360 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3 \times 6,0 \text{ m}^3/\text{d} = 2,16 \text{ kg}/\text{dobę} \\ \text{Ł } ChZT &= 600 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3 \times 6,0 \text{ m}^3/\text{d} = 3,60 \text{ kg}/\text{dobę} \\ \text{Ł } \text{Zawiesina ogólna} &= 400 \text{ mg}/\text{dm}^3 \times 6,0 \text{ m}^3/\text{d} = 2,40 \text{ kg}/\text{dobę}. \end{aligned}$$

2.3 Obciążenie oczyszczalni RLM – równoważną liczbą mieszkańców oraz ustalenie wskaźników zanieczyszczeń dopuszczalnych w ściekach oczyszczonych „reszkowych”

Przez jednego równoważnego mieszkańca rozumie się ładunek substancji organicznych, biologicznie rozkładalnych, wyrażonych jako BZT_5 (pięciodobowe biologiczne zapotrzebowanie na tlen) w ilości $60 \text{ gO}_2/\text{m}/\text{dobę}$ – art. 43 ust. 2 Prawa Wodnego.

Wartość wskaźnika zanieczyszczenia w ściekach surowych $BZT_5 = 360 \text{ mgO}_2/\text{dobę}$, ilość ścieków przyjęto dla $Q_{\text{db śr}} = 6,0 \text{ m}^3/\text{dobę}$, stąd:

$$RLM = \frac{\text{Ł } BZT_5 \text{ g/d}}{N_j \text{ BZT}_5 \text{ g/M/d}} = \frac{6,0 \times 360}{60} = 36$$

RLM jest niezbędna do ustalenia wartości dopuszczalnych możliwych do wprowadzenia wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych do odbiornika.

Przy założonym obciążeniu oczyszczalni $RLM = 36 < 400$ w oparciu o rozporządzenie z dnia 24 lipca 2006 r. (Dz. U. Nr 137 poz. 984), dopuszczalne wskaźniki zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych nie powinny przekraczać wartości dla:

$$\begin{aligned} BZT_5 &= 25 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3 \\ ChZT &= 125 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3 \\ \text{Zawiesina og.} &= 30 \text{ mg}/\text{dm}^3. \end{aligned}$$

2.4 Efekty redukcji podstawowych wskaźników zanieczyszczeń w ściekach surowych

Tabela Nr 3 przedstawia wymagane efekty redukcji oraz zestawienie stężeń podstawowych wskaźników zanieczyszczeń w ściekach odprowadzanych do gruntu.

Tab. nr 3 Wymagane efekty redukcji zanieczyszczeń

Wskaźnik zanieczyszczeń [mg/dm ³]	Stężenie ścieków surowych	Stężenie ścieków oczyszczonych dopuszczalne	Stopień redukcji zanieczyszczeń [%]
BZT ₅	360	25	93,05
ChZT	600	125	79,16
Zawiesina og.	400	30	93,33

2.5 Rodzaje wytwarzanych odpadów oraz zużycie surowców i substancji

1) ścieki oczyszczone „reszkowe”

- ładunki zanieczyszczeń podstawowych wskaźników dopuszczalne do wprowadzenia do odbiornika – do gruntu:

Tab. nr 4 Ładunki wprowadzane do odbiornika – dopuszczalne dla:

Wskaźniki zanieczyszczeń	Ł Q _{dbśr} [kg/d]
BZT ₅	6,0 m ³ /d x 25 mgO ₂ /l = 0,15
ChZT	6,0 m ³ /d x 125 mgO ₂ /l = 0,75
Zawiesina og	6,0 m ³ /d x 30 mg/l = 0,18

2.) osady nadmierne

Osady nadmierne powstawać będą w trakcie mechanicznego i biologicznego oczyszczania ścieków i odprowadzane będą z komory IV – osadnika wtórnego - pompą typu mamut do zbiornika magazynowego osadu nadmiernego o pojemności V = 3,8 m³ i uwodnieniu 98%.

3.) Skratki

Skratki zatrzymywane są na ażurowym sicie w komorze I oczyszczalni ścieków i kracie koszowej przepompowni ścieków, gromadzone będą w kontenerze z tworzywa i przesypywane wapnem chlorowanym w celu dezynfekcji. Skratki po ich higienizacji przewiduje się wywozić na gminne składowisko odpadów komunalnych.

2.6 Geotechniczne warunki posadowienia.

Ustalono II kategorię geotechniczną dla obiektu oczyszczalni ścieków projektowanej przy Publicznej Szkole Podstawowej w Ciechlinie w gminie Pniewy, zgodnie z paragrafem 6 i 7 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

CZĘŚĆ II KANALIZACJA SANITARNA – KOLEKTOR DOPROWADZAJĄCY I ODPROWADZAJĄCY ŚCIEKI

1.Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany – wykonawczy budowy kanalizacji sanitarnej doprowadzającej ścieki do oczyszczalni oraz odprowadzającej ścieki z projektowanej oczyszczalni ścieków do odbiornika do gruntu przy pomocy studni chłonnych i drenażu rozsączającego.

2. Opis projektowanego rozwiązania

2.1 Trasy projektowanych kanałów

Trasa projektowanego kolektora ścieków rozpoczyna się od istniejącej studzienki kanalizacyjnej, z której dotychczas odprowadzane były ścieki do istniejącego szamba. Studzienka kanalizacyjna zlokalizowana jest 10 m od szkoły. Kolektor doprowadzający ścieki od studzienki do oczyszczalni wynosi 30m.

2.2 Układ wysokościowy – spadki i zagłębienia kanału:

Zagłębienia dna kanałów wahają się od 0,35 m do 1,25 m. Na odcinku kanału ścieków oczyszczonych należy zastosować izolację termiczną w postaci żużla paleniskowego (25 cm). Szczególną uwagę należy zwracać na wykonanie obsypki kanałów w taki sposób, żeby żużel nie stykał się bezpośrednio ze ścianką rury.

2.3 Rodzaj rur do budowy kanałów

Kolektor ścieków surowych został zaprojektowany z rur PVC-U o średnicy zewnętrznej 200x5,9mm. Kolektor ścieków oczyszczonych został zaprojektowany z rur PVC-U o średnicy zewnętrznej 160x3,9mm. Drenaż rozsączający został zaprojektowany z rur perforowanych Dn 110. Długości kolektora ścieków surowych wynosi 30 m, a kolektora ścieków oczyszczonych 5m. Długość drenażu rozsączającego wynosi 48m.

Połączenia międzyobiektywne:

- osad nadmierny - PVC Dn 110 mm o długości 2,5 m,
- wody nadosadowe – PVC Dn 75 mm o długości 3,0 m,
- odciek skratek – PVC Dn 110 o długości 1,5 m.
- przewód tłoczny – PE 50 o długości 2,5 m.

Kanały z rur PVC charakteryzują się dużą odpornością mechaniczną, a także łatwością montażu. Rury z PVC do budowy sieci łączone będą na kielich i bosi koniec z uszczelnieniem pierścieniami gumowymi.

Przewody z rur PE łączone będą za pomocą kształtek i szybkozłączy.

2.4 Pompownia ścieków surowych

Przepompownia ścieków surowych będzie przepompowywała ścieki surowe do reaktora oczyszczalni. Do przepompowni tej zostanie podłączony przewód odprowadzający wody osadowe ze zbiornika osadu nadmiernego oraz przewód odciekowy z pojemnika skratek. Pompownia jest obiektem w zabudowie podziemnej, w związku z tym nie będzie uciążliwa dla mieszkańców nawet najbliższych zabudowań. Szczegółowa lokalizacja pompowni została przedstawiona na planie sytuacyjnym.

Zbiornik pompowni zostanie wykonany w formie studziennej z polietylenu o średnicy Ø 1200 mm i głębokości 1,77 m. Przewody dopływowe oraz odpływowe do pompowni połączone zostaną z obudową przepompowni za pomocą uszczelnień czterowargowych typu „In-situ”.

Pompownia powinna zostać wyposażona w:

- kratę koszową, na której będą zatrzymywane zanieczyszczenia grube,
- prowadnice do wyjmowania kraty koszonej,
- pojelek na skratki z odprowadzeniem odcieków do komory pompowej,
- pompę DW VOX 75 o N = 0,55 kW - 2 szt
- łańcuch nierdzewny do zawieszenia pompy,
- szczelne przejścia przez ściany pompowni dla rurociągów grawitacyjnych oraz rurociągu tłoczego,
- układ sterowania powiązany z pływakowymi sygnalizatorami poziomu ścieków.

Na podstawie przeprowadzonej analizy określono maksymalny dopływ ścieków oraz wysokość podnoszenia, a następnie dobrano pompę o odpowiednich parametrach.

Regulowanie cyklu pracy pompy możliwe będzie poprzez ustawienie pływaków sterujących. Różnica poziomów pomiędzy włączeniem i wyłączeniem pompy powinna wynosić 0,25 m. Zapewni to czas pracy pompy równy 2 min, w odstępach co 20 minut.

Ponadto pompownia powinna zostać wyposażona w system zdalnego monitoringu pozwalający na nadzór nad pompownią, poprzez sygnalizację stanów alarmowych takich jak:

- alarmowy poziom ścieków,
- awaria pompy,
- brak zasilania, zanik napięcia, fazy,
- niekontrolowane otwarcie szafki sterowniczej i włazu (włamanie).

Wszystkie urządzenia pompowni należy zamontować zgodnie z DTR dostarczoną przez ich producenta.

Przewód tłoczny

Ścieki z pompowni odprowadzane będą przewodem tłocznym, wykonanym z PEHD d 50 mm o łącznej długości Lca = 2,5 m. Zagłębienie przewodu tłoczego wynosi od 0,35 do 0,15 m p.p.t projektowanego.

2.5 Kolektor ścieków oczyszczonych

Ścieki oczyszczone z oczyszczalni trafiały będą do kanału odprowadzającego je do odbiornika, tj. do gruntu. Kolektor ścieków oczyszczonych, zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC-U Dn 160.

Zagłębienie kolektora wynosi od 0,35 m przy wyjściu kolektora z rektora do 0,55 m przy wlocie do studni chłonnej. Na odcinku kanału ścieków oczyszczonych należy zastosować izolację termiczną w postaci żużla paleniskowego (25 cm). Kolektor ścieków oczyszczonych został zaprojektowany z rur PVC-U o średnicy

zewnątrznej 160x3,9mm. Drenaż rozsączający został zaprojektowany z rur perforowanych Dn 110. Długość kolektora ścieków oczyszczonych wynosi 5m. Długość drenażu rozsączającego wynosi 48m.

2.6 Studnie kanalizacyjne

Studnie kanalizacyjne zostaną wykonane PE Dn 315.

2.7 Studnie chłonne

Zaprojektowano 2 studnie chłonne o Dn 1200. Górna warstwa filtracyjna studni chłonnej o wysokości co najmniej 0,5 m powinna być wykonana z tłucznia o granulacji 16 - 40 mm, natomiast dolna - tzw. właściwa warstwa filtracyjna - drobnego żwiru. Wysokość tej drugiej warstwy nie powinna być mniejsza niż 1,0 m. W obudowie studni na całej wysokości właściwej warstwy filtracyjnej należy wykonać otwory średnicy 20 - 30 mm, służące do odprowadzania ścieków przefiltrowanych. Wokół studni w poszerzonym wykopie należy wykonać przedłużoną warstwę filtracyjną dla złagodzenia wpływu ścieków oczyszczonych odprowadzanych do gruntu. Warstwę filtracyjną należy zabezpieczyć poprzez przykrycie jej geowłókniną.

2.8 Drenaż rozsączający

Zaprojektowano drenaż o długości 48m (4 nitki po 12m). Drenaż rozsączający zaprojektowano z rur PVC. Należy zastosować rury perforowane PVC o średnicy Dn = 110 mm o grubości ścianki 3,0 mm, łączone na uszczelkę gumową. Materiały użyte do wykonania przewodów nie powinny mieć widocznych uszkodzeń na powierzchni zewnętrznej - wymiary i tolerancje winny być zgodne z odpowiednimi normami.

CZĘŚĆ III PRZEPISY BHP

1 Wytyczne zgodne z przepisami BHP

Projektowane oczyszczalnie ścieków są oczyszczalniami bezobsługowymi, nie wymagającą stałego dozoru. Proces oczyszczania ścieków odbywa się samoczynnie, bez ingerencji człowieka. Urządzenia oczyszczalni wymagają tylko czasowego dozoru, przeglądu technicznego i konserwacji. Podczas awarii pompy lub dmuchawy powietrza i wyjmowaniu ich ze studni w celu naprawy należy wyłączyć bezpieczniki elektryczne umieszczone w szafce na terenie oczyszczalni.

Oczyszczalnie ścieków w normalnych warunkach eksploatacji nie stanowią zagrożenia, ponieważ urządzenia oczyszczalni są wykonane z materiałów trudnopalnych i umieszczone są w gruncie. Nieprzestrzeganie instrukcji eksploatacji urządzeń na oczyszczalniach (wg. zaleceń producentów) lub zrzut innych ścieków niż ścieki bytowo-gospodarcze mogą spowodować zagrożenia pojawiania się nad zwierciadłem ścieków gazów palnych, wybuchowych lub toksycznych tj.: siarkowodor, amoniak, metan, dwutlenek węgla. W obrębie oczyszczalni ścieków zabrania się używania otwartego ognia. Wszelkie prace powinny być poprzedzone sprawdzeniem lampą bezpieczeństwa Davego lub analizatorem czystości powietrza. Wszelkie prace związane z remontem, konserwacją i usuwaniem odpadów powinny wykonywać minimum dwie osoby w ubraniach ochronnych, przy użyciu sprzętu specjalistycznego. Przed przystąpieniem do eksploatacji należy opracować instrukcję obsługi zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Pracownik obsługi jak również wykonujący remonty muszą być przeszkoleni z zakresu bezpiecznej obsługi w oparciu o ogólne przepisy BHP dotyczące oczyszczalni ścieków oraz w oparciu o opracowaną na podstawie doświadczeń rozruchowych instrukcję bezpiecznej obsługi obiektu. W czasie eksploatacji należy zwrócić uwagę na utrzymanie obiektu w czystości, szczególnie w warunkach zimowych w czasie remontu lub czyszczenia. Wykonywanie prac remontowych musi odbywać się z ubezpieczeniem w obecności co najmniej 2 pracowników zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

Przy eksploatacji oczyszczalni ścieków należy stosować się do przepisów:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 01.10.1993 r.(Dz.U. Nr 96 póź. 473) w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 01.10.1993 r.(Dz.U. Nr 96 póź. 438) w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji oczyszczalni ścieków.

W czasie eksploatacji projektowanego obiektu należy szczególną uwagę zwrócić na:

- a. należy zabezpieczyć teren wokół oczyszczalni oraz każdorazowo zamykać pokrywy zbiorników oczyszczalni w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym,
- b. wszystkie zbiorniki są zabezpieczone za pomocą pokryw,
- c. po otwarciu pokrywy zbiorników należy odczekać kilka minut przed przystąpieniem do czynności przeglądowych,
- d. konserwacje bieżące i okresowe obiektów, urządzeń i instalacji powinny być przeprowadzone zgodnie z instrukcjami eksploatacyjnymi,
- e. prace konserwatorsko – remontowe i montażowe powinny być organizowane i prowadzone pod fachowym nadzorem oraz zgodnie z przepisami bhp w budownictwie,
- f. w przypadku stwierdzenia jakiegokolwiek uszkodzenia należy natychmiast zawiadomić serwis producenta,
- g. w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości pracy urządzeń należy wyłączyć zasilanie przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac,
- h. zabrania się stania lub chodzenia po pokrywach zbiorników,
- i. wszystkie instalacje służące do zapobiegania lub usuwania awarii będą wyposażone w sygnalizację zdolną do przekazywania informacji na odległość,

teren oczyszczalni ścieków należy wygrodzić. Na ogrodzeniu umieścić tablicę informacyjną z napisem "TEREN OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW - OBCYM WSTĘP WZBRONIONY".

1 Wytyczne dla branż

2.1 Branża budowlana

Prace budowlane przy projektowanym obiekcie, należy prowadzić zgodnie z p.b.w. zgodnie z wykazami i wymiarami podanymi w projektach.

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próby szczelności zbiorników i przewodów. Odbioru końcowego, należy dokonać po wykonaniu wszystkich badań przewidzianych dla tych urządzeń.

Po pomyślnym przeprowadzeniu rozruchu hydraulicznego, można przystąpić do rozruchu technologicznego na ściekach z kanalizacji. Po wykonaniu rozruchu, należy opracować szczegółową instrukcję bezpiecznej eksploatacji obiektu.

Ogrodzenie wykonać z siatki metalowej rozpiętej na słupach stalowych z naciągami góra i dołem linką stalową. Słupy z kształtowników rur stalowych osadzone zostaną w fundamentach z betonu B12,5 o wymiarach 20 x 20 cm wkopanych w grunt na głębokość 1,0 m. Wysokość ogrodzenia wynosić będzie 1,65 m, a słupki rozmieszczone będą w rozstawie co 2 m. Wejście i wjazd na teren oczyszczalni będzie się odbywać przez furtkę o szer. 1,0 m i bramę o szerokości 3m z istniejącej drogi prowadzącej do budynku szkoły.

Elementy stalowe ogrodzenia należy zabezpieczyć przed korozją przez malowanie farbą podkładową i farbą chlorokauczukową ogólnego stosowania.

2.2 Branża elektryczna

Energię elektryczną dla potrzeb urządzeń oczyszczalni doprowadzić przewodem elektrycznym ułożonym w gruncie (przyłącz zalicznikowy). Przewód elektryczny doprowadzić z budynku szkoły do skrzynki sterowniczej na terenie oczyszczalni. Połączenia elektryczne pomiędzy poszczególnymi urządzeniami zostaną wykonane przez WYKONAWCĘ. Wymagane moce urządzeń:

- przepompownia ścieków surowych N = 0,55kW; U = 230V – 2 szt
- dmuchawa napowietrzająca ścieki N = 0,75 kW; U = 380 V.

Doprowadzić zasilanie do skrzynki sterowniczej.

a) ilość odbiorników mocy

Zainstalowana moc urządzeń elektrycznych:

- przepompownia ścieków surowych, dwie pompy zatapialne N = 0,55 kW
- dmuchawa N = 1,1 kW
- sumaryczna moc zainstalowana na cele technologiczne – 1,85 kW

b) wytyczne projektowe

- dmuchawa sterowana za pomocą sterownika czasowego
- pompa do recyrkulacji osadu sterowana ręcznie lub automatycznie
- pompa ścieków surowych w przepompowni sterowana poziomem cieczy

Wytyczne do wykonania instalacji elektrycznej

- zasilanie wykonać kablem YAKY 4x2,5mm²
- w ziemi kabel układać na głębokości 0,8 m
- zasilanie zalicznikowe
- przed przystąpieniem do użytkowania instalacji sprawdzić pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, działanie wyłączników różnicowoprądowych
- należy zapewnić odpowiednie oznaczenia literowe oraz barwne zgodnie z normą PN – przewodów ochronnych.

2.3 Branża instalacyjna

- przewody tłoczne łączyć z pompą zatapialną za pomocą opasek zaciskowych lub szybkozłączy.
- przewody sprężonego powietrza łączące ruszty dyfuzorów z rozdzielaczem powietrza wykonane za pomocą przewodów elastycznych oraz szybkozłączy lub opasek zaciskowych.

3 Warunki montażu i konserwacji

Montaż reaktora oczyszczalni i urządzeń towarzyszących należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta urządzeń.

3.1 Montaż oczyszczalni

Oczyszczalnie Biopan wykonane są w formie walca ze szczelnym dnem. Przystępując do montażu oczyszczalni należy wyznaczyć miejsce posadowienia.

Montaż oczyszczalni przebiega następująco:

1. Przygotować wykop o wymiarach o 50 cm szerszy od wymiaru nominalnego oczyszczalni i głębokości 20 cm. większej niż wysokość zbiornika.
2. Na dnie wykopu suchą mieszaniną żwiru z cementem (B-15) wykonać płytę denną o grubości ok. 20 cm. wypoziomować ją i zagęścić.
3. Wstawić zbiornik oczyszczalni do wykopu pamiętając aby otwór wlotowy ścieków w oczyszczalni był umieszczony naprzeciw rury doprowadzającej ścieki.
4. Połączyć oczyszczalnię z kanalizacją doprowadzającą ścieki oraz z odpływem wody oczyszczonej.

5. Zbiornik oczyszczalni wypełnić wodą do wysokości odpływu.
6. Zamontować pokrywę oczyszczalni.
7. Podłączyć sprężarkę.
8. Uporządkować teren wokół oczyszczalni.
9. Przeprowadzić próbę szczelności zbiornika w ten sposób, że wypełniony wodą i obsypany zbiornik pozostawić na 24 h. Po upływie 24 h sprawdzić czy poziom wody nie uległ zmianie. Minimalne ubytki w granicy do 3 % są dopuszczalne.

3.2 Montaż zbiornika pompowni

Przystępując do montażu pompowni należy wyznaczyć miejsce posadowienia oraz ustalić głębokość położenia rury kanalizacyjnej.

Montaż zbiorników przebiega następująco:

1. Przygotować wykop o wymiarach o 100 cm szerszy od wymiaru nominalnego zbiornika i głębokości wynikającej z położenia rury odprowadzającej osad nadmierny,
2. Na dnie wykopu betonem klasy B15 wykonać płytę denną o grubości 20 cm wypoziomować ją i zagęścić,
3. Wstawić zbiornik do wykopu pamiętając aby otwór w zbiorniku odpowiadał otworowi w reaktorze biologicznym, powinny być umieszczone naprzeciw siebie,
4. Połączyć zbiornik z reaktorem biologicznym,
5. Zamontować pokrywę
6. Chudym betonem wykonać pierścień wokół zbiornika o grubości 20 cm do wysokości połączeń technologicznych.
7. Pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym.
8. Uporządkować teren wokół zbiorników.

Roboty budowlano-montażowe powinny być prowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II, instalacje sanitarne i przemysłowe zgodnie z normami branżowymi. BN/8836-00 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania i badania przy odbiorze.

Uwaga: Oczyszczalnię ścieków sanitarnych należy wykonać z urządzeń i materiałów ujętych w projekcie technologicznym. Nie dopuszcza się zmiany doboru urządzeń oczyszczalni ścieków i materiałów zastosowanych do budowy oczyszczalni, przyłączy i sieci kanalizacyjnych odbiegających od P.T. bez uprzedniego uzgodnienia z INWESTOREM i autorem opracowania.

4 Rozruch oczyszczalni

Pierwszy rozruch oczyszczalni ścieków BIOPAN 35 z osadem czynnym należy przeprowadzić pod nadzorem i przy współudziale wykonawcy, dostawcy urządzeń inwestora i inspektora nadzoru robót sanitarnych. Po zakończeniu robót budowlanych należy zbiornik i przewody połączeniowe oczyścić i uszczelnić. Urządzenia takie jak sprężarka, programator muszą przejść próby rozruchowe z pozytywnym wynikiem.

Ścieki surowe na oczyszczalnię doprowadzić dopiero po zakończeniu wszelkich prac związanych z budową oczyszczalni.

Przed rozruchem oczyszczalni należy sprawdzić poprawność połączeń przewodów technologicznych, elektrycznych, zasilających dmuchawę i pompę ścieków surowych. Doprowadzenie energii elektrycznej do oczyszczalni należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Należy zwrócić uwagę na szczelność instalacji sprężonego powietrza i prawidłową pracę dyfuzorów. W tym celu podczas napełniania reaktora wodą, dmuchawa powinna być włączona a elementy napowietrzające obserwowane.

Po sprawdzeniu oczyszczalni należy doprowadzić ścieki surowe i rozpocząć proces wpracowywania reaktora biologicznego. Pierwszy rozruch oczyszczalni należy wykonać po uzupełnieniu wodą oraz wstępnym zaszczerpieniu osadem czynnym przywiezionym z innej poprawnie pracującej oczyszczalni ścieków. Należy zwrócić uwagę na szczelność instalacji sprężonego powietrza i prawidłową pracę dyfuzorów. W tym celu podczas napełniania reaktora wodą, dmuchawa powinna pracować 24h/dobę. Po okresie wstępnym dmuchawę napowietrzającą należy przestawić na pracę cykliczną z 15 min przerwami. Po okresie wstępnym oczyszczalnia pracuje samodzielnie i bezobsługowo.

Należy przestrzegać aby w fazie rozruchu oczyszczalni (ok. 3 tygodnie w okresie letnim, 6 w zimowym) sprężarka pracowała bez przerwy.

Po wpracowaniu stopnia biologicznego oczyszczalni i osiągnięciu projektowanego stężenia biomasy w reaktorze, należy dobrać czas pracy sprężarki, stopień otwarcia zaworu podnośnika mamutowego (ustalenie stopnia recyrkulacji osadu) oraz częstotliwość odprowadzania osadu nadmiernego. Rozruch oczyszczalni można uznać za zakończony po osiągnięciu ustalonej efektywności procesów rozkładu zanieczyszczeń i uzyskaniu wymaganej jakości ścieków oczyszczonych.

W przypadku awarii pracy pompy lub dostawy energii elektrycznej trwającej dłużej niż trzy doby należy wypompować część osadu taborom asenizacyjnym a poziom ścieków w kompaktowej oczyszczalni wypełnić wodą do wysokości przewodów technologicznych – woda przelewa się przewodem odpływowym.

5 Badania kontrolne parametrów technologicznych

Badania kontrolne parametrów technologicznych oczyszczalni ścieków z osadem czynnym prowadzone są w warunkach rzeczywistych, w miejscu zainstalowania przez służby ochrony środowiska i instytuty badawcze.

6 Warunki techniczne prowadzenia robót podstawowych

6.1 Uwagi ogólne

Na 7-dni przed planowanym terminem rozpoczęcia robót, należy powiadomić zainteresowane instytucje nadzorujące eksploatację istniejącego uzbrojenia podziemnego kolidującego z projektowanymi rurociągami.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych służba geodezyjna na zlecenie inwestora geodezyjnie wytyczy w sposób trwały trasy projektowanych kanałów wykonawca natomiast zabezpieczy wytyczoną trasę w sposób trwały, aby w trakcie prowadzenia robót istniała możliwość domiaru sytuacyjnego. Całość tras należy wytyczyć zgodnie z planem sytuacyjnym i pomiarami podanymi na planach (sytuacyjno – montażowych). Służba geodezyjna po wytyczeniu trasy powinna podać wykonawcy stałe punkty (repery) położone w pobliżu trasy,

6.2 Roboty ziemne

Roboty ziemne na całym odcinku projektowanej kanalizacji sanitarnej przewiduje się wykonać w większości metodą mechaniczną. W miejscach niedostępnych dla sprzętu oraz w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu oraz istniejących obiektów a także przy skrzyżowaniach z istniejącym podziemnym uzbrojeniem terenu - metodą ręczną z zabezpieczeniem wykopu wypraskami stalowymi.

W trakcie wykonywania robót ziemnych, nie należy naruszać struktury gruntu rodzimego poniżej poziomu posadowienia kanału.

Zaleca się, aby przy mechanicznym wykonywaniu wykopów pozostawić na dnie wykopu warstwę gruntu o grubości 0,20 m a następnie ręcznie wyprofilować dno wykopu z zachowaniem wymaganych zagłębień.

W przypadku naruszenia struktury gruntu rodzimego poniżej poziomu posadowienia rurociągu, należy wykonać podłoże wzmocnione w postaci zagęszczanej ławy piaskowej o grubości min. 15 cm. W przypadku wystąpienia gruntów nienośnych należy je usunąć zastępując je piaskiem średnim, zagęszczonym do wartości Proctora $I_{smni} = 0,95$. na powierzchni podłoża naturalnego lub wzmocnionego należy wykonać warstwę wyrównawczą z piasku o grubości 10 cm, z odpowiednio wyprofilowaną rurą, na kąt 90.

Wykonanie wykopów, robót zabezpieczających oraz zasypkę wykonać zgodnie z PN-75/B-06250 oraz przepisami BHP, stosując obudowy wykopów i zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia. Wykopy powinny być zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Z uwagi na znaczne zagłębienia kanałów wykopy pod kanały przewidziano jako obudowane z zastosowaniem obudowy systemowej lub tradycyjnej.

Obudowy systemowe gwarantują pewne osiągnięcia zamierzeń projektowych co do uzyskania poprawnych parametrów zagęszczania oraz co najważniejsze prawidłowego i pełnego przylegania geotkaniny do gruntu rodzimego bocznych ścian wykopów w czasie „podciągania” obudowy, natomiast obudowy tradycyjne ze względu na niejednorodność gruntów i ich zmienne uwarstwienie mimo prawidłowości i ich montażu i późniejszym demontażu nie spełniają tych oczekiwań co obudowy systemowe.

Szerokości wykopów w strefie ochronnej rury i całych wykopów – zostały podane na przekrojach posadowienia rur w części graficznej opracowania (posadowienie rur w wykopach).

6.3 Budowa kanałów

Budowę kanałów można rozpocząć po odpowiednim przygotowaniu podłoża wykopu. Podłoże powinno być przygotowane na właściwym poziomie i tak, aby zapewniony był przyjęty w projekcie spadek dna kanału. Poziom posadowienia kanału należy ustalić w nawiązaniu do reperów roboczych przygotowanych przez geodetę, przyjmując rzędne bezwzględne dna podane w projekcie.

Należy bezwzględnie utrzymać podane w projekcie spadki kanałów i zagłębienia, gdyż wypłylenie ich może uniemożliwić odpowiednie posadowienie reaktora oczyszczalni.

Do budowy kanałów używać rur tylko dobrej jakości, bez uszkodzeń mechanicznych.

Przy montażu rur należy zwrócić uwagę na sposób umieszczenia uszczelki we wgłębieniu oraz na umieszczenie końców rur w kielichu. Przed przystąpieniem do wcisku końca rury do kielicha należy posmarować go środkiem antyadhezyjnym. Niedopuszczalne jest stosowanie do tego celu olejów lub smarów.

Po ułożeniu kolejnych odcinków kanału, wykop należy zasypać, zagęszczając poszczególne warstwy zasypki warstwami grubości 30 – 40 cm.

Układanie kanałów sanitarnych należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi podanymi przez producentów rur.

Przed zasypaniem rur, sieć główną i przyłącza kanalizacyjne należy zgłosić uprawnionej służbie geodezyjnej celem dokonania inwentaryzacji powykonawczej.

6.4 Skrzyżowanie projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu

W miejscu istniejących kolizji lub skrzyżowań, roboty budowlane wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem, poza skrzyżowaniem sprzętem mechanicznym. Odkryte kable i przewody należy odpowiednio zabezpieczyć. Wszelkie prace w rejonie skrzyżowań wykonywać pod nadzorem.

Przy skrzyżowaniu przyłącza z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy zachować minimalne odległości zgodnie z WTWIORBM cz.2 - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe oraz z obowiązującymi normami. Przy skrzyżowaniu z przewodami energetycznymi należy zamontować na te przewody rury osłonowe typu AROT.

6.5 Dodatkowe wytyczne przy robotach ziemnych

Przed zasypaniem kanału powinien zostać dokonany odbiór techniczny. Kręgi betonowe zabezpieczyć przed korozją przez powłoczenie izolującą warstwą asfaltową. Zabezpieczenie wykonać przy dobrych warunkach pogodowych.

Roboty budowlano-montażowe powinny być prowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II, instalacje sanitarne i przemysłowe zgodnie z normami branżowymi.

Całość terenu po zakończonych robotach oraz w miejscach placów budowy i składowania materiałów należy doprowadzić do stanu pierwotnego jak również zamierzonego projektem.

7 Ważne uwagi i dodatkowe wskazówki:

- 1.) przed wykonaniem dna i podłoży późniejszych podsypek i obsypek przed zasypką wypełniającą, po ułożeniu kanałów i posadowieniu studni całość prac z tym związanych w poszczególnych fazach robót – na wykonanych odcinkach sieci – podlega odbiorowi robót zanikowych z odpowiednią adnotacją w Dz.B. przez nadzór inwestycyjny.
- 2.) Przy skrzyżowaniach projektowanych rurociągów z istniejącymi kablami telefonicznymi, każde skrzyżowanie należy wykonać ręcznie i pod nadzorem osób uprawnionych.

8 Strefa uciążliwości

Odprowadzenie ścieków z P.S.P w m. Jeziora pozwoli na zmniejszenie uciążliwości istniejących zbiorników bezodpływowych typu szambo na otoczenie a także na jego wyeliminowanie.

Projektowana oczyszczalnia ścieków przyjmować będzie ścieki bytowe. Charakter i specyfika zastosowanych procesów technologicznych tj. tlenowo stabilizowany osad czynny, nie powinna powodować przykrych zapachów.

Przyjęte propozycje projektowe uwzględniają szereg technicznych i technologicznych rozwiązań minimalizujących ujemne oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko, do których należą:

- Oczyszczanie ścieków w zamkniętym reaktorze,
- Zainstalowanie dmuchawy w zamkniętej obudowie (wyłumienie hałasu),
- Przyjęcie procesu technologicznego gwarantującego napowietrzanie tlenową stabilizację osadu (zmniejszona emisja zapachów),
- Kierowanie odcieków i przelewów do ponownego oczyszczania (ciecz nad osadową, odcieki z kraty i in.),
- Rodzaj przyjętego napowietrzania, napowietrzanie wgłębne (wyeliminowanie aerozoli i odorów),
- Przyjęcie procesu technologicznego gwarantującego usuwanie związków biogenych,
- Zautomatyzowanie procesów mechanicznego i biologicznego oczyszczania ścieków,
- Wywóz odwodnionych skratek i osadów na składowisko odpadów komunalnych (poza teren oczyszczalni).

Technologia oczyszczania ścieków przyjęta w projekcie i zastosowane rozwiązania techniczne (ograniczające kontakt ścieków z powietrzem), w znacznym stopniu zmniejszają emisję zanieczyszczeń do powietrza.

W praktyce strefa negatywnego oddziaływania oczyszczalni na środowisko przy projektowanej przepustowości nie występuje dzięki zastosowaniu nowoczesnych rozwiązań technicznych.

Reaktor biologiczny BIOPAN, przykryty jest pokrywą wykonaną z wysoko zagęszczonego polietylenu PEHD. Tym samym wyeliminowany został wpływ zewnętrznych warunków atmosferycznych na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń. Również sposób napowietrzania ścieków w reaktorze BIOPAN (napowietrzanie wgłębne, drobnopełcherzykowe) oraz stabilizacja osadów, w istotny sposób ogranicza emisję zanieczyszczeń do powietrza.

Pompownia ścieków surowych wyposażona w pompę zatapialną, o ile przyjmować będzie ścieki z właściwie użytkowanej instalacji sieci kanalizacyjnej, nie będzie zagrażała zanieczyszczeniem powietrza.

Urządzenia projektowanej oczyszczalni ścieków nie stwarzają uciążliwości dla otoczenia. Posiadają zamkniętą obudowę, która zapobiega ewentualnym wypadkom. Proces w oczyszczalni prowadzony jest w sposób gwarantujący jej bezzapachową pracę, nie występuje w tym przypadku problem rozprzestrzeniania się szkodliwych aerozoli. Skład ścieków nie wpłynie negatywnie na stan odbiornika, ponieważ parametry ścieków oczyszczonych metodą niskoobciążonego osadu czynnego, odpowiadają wodzie II klasy czystości.

Dla obiektów tego typu (przepustowość, procesy osadu czynnego), zasięg oczyszczalni zamyka się w granicach ogrodzenia terenu zajmowanego przez oczyszczalnię, w odległości od źródła nie większej niż 15,0 mb.

W przypadku oczyszczalni o RLM < 400 nie występuje konieczność sporządzania raportu oddziaływania inwestycji na środowisko (art. § 3 pkt. Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 roku w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz w sprawie szczegółowych warunków związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzania raportu oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 257 poz. 2573 oraz Dz. U. z 2005 r. Nr 92 poz. 769)).

Wymagane minimalne odległości oczyszczalni i urządzeń towarzyszących od granic działki i budynków mieszkalnych i obiektów użyteczności publicznej są zachowane.

Biorąc powyższe pod uwagę stwierdza się, że zachowane zostaną podstawowe zasady takie jak: topografia terenu, dostępna jego powierzchnia oraz usytuowanie w otoczeniu innych obiektów budowlanych.

Z zastosowanych rozwiązań technicznych i technologicznych przyjętych w projekcie oraz z analizy wyników badań emisji zanieczyszczeń z innych oczyszczalni ścieków tego typu, jako obiektów analogicznych, można stwierdzić, że wpływ oczyszczalni ścieków na środowisko powinien zamknąć się w granicach jej działki – ogrodzenia, pod warunkiem właściwej jej eksploatacji.

W związku z powyższym, odprowadzenie ścieków oczyszczonych do odbiornika –grunt, wpłynie pozytywnie na lokalne środowisko wodne i sanitarne.

9 Wykonawcy i dystrybutorzy urządzeń

- a). Przepompownia ścieków surowych - przyjęto zbiornik w formie studziennej – polietylen D=1,2 m, H=1,77 mm + pokrywa produkcji Bio Energia Sp. z o.o.

Do przetłaczania ścieków surowych na oczyszczalnię ścieków przyjęto pompę tłoczną o swobodnym przepływie ścieków EBARA DW VOX 75 o mocy $N = 0,55\text{kW}$, $U = 230\text{V}$, zamontowaną w zbiorniku wykonanym z polietylenu + krata koszowa.

b.) Zbiornik magazynowy osadu nadmiernego

Do magazynowania osadu nadmiernego przyjęto zbiornik w formie studziennej – polietylen $D=1,55\text{ m}$, $H=2,0\text{ mm}$ + pokrywa produkcji Bio Energia Sp. z o.o.

c.) Pojemnik magazynowy skratek

Do magazynowania skratek przyjęto pojemnik w formie kontenera - polietylen $D=0,7\text{m}$, $S=0,4\text{m}$, $H=1,0\text{m}$ wyposażony w komorę do magazynowania wapna chlorowanego (wapno nie stanowi wyposażenia pojemnika) + pokrywa, produkcji Bio Energia Sp. z o.o.

d.) Reaktor mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków BIOPAN 35

Do oczyszczania ścieków surowych o przepływie $Q = 6,00\text{ m}^3/\text{d}$ przyjęto mechaniczno-biologiczną oczyszczalnię $D_n=2,6\text{m}$; $H=2,3\text{m}$. Producentem oczyszczalni, dostawcą kompletnej technologii, właścicielem licencji oraz rozwiązań patentowych technologii która została wykorzystana jest firma: BIO ENERGIA SP. Z O.O. 18-400 Łomża, Al . LEGIONÓW 12,

e.) studnie kanalizacyjne $D_n 315$ - Producent, dystrybutor np.: „Wavin” Metalplast - Buk Sp. Z o.o. ul. Dobieżyńska 43, 64-320 Buk

10. Uwagi końcowe

- Po wykonaniu poszczególnych elementów oczyszczalni i poszczególnych odcinków kanałów należy przeprowadzić odbiór techniczny oraz próby szczelności zbiorników.
- Wykonawcę obowiązują warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, w szczególności zewnętrznych kanalizacyjnych oraz przepisy BHP.
- Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane dopuszczone do obrotu zgodnie z Zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badań i oznaczania tym znakiem /Mon. Pol. Nr 39 z 1994r. poz 335/ oraz zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB z dnia 19 grudnia 1994 roku, w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych /Dz. U. Nr. 10 z dnia 8 lutego 1995 roku, poz. 48/ oraz budowlanych /Dz. U. nr 136 z dnia 21 listopada 1995 roku, poz. 672/.
- Wszystkie prace budowlano-montażowe powinny być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną, przy zachowaniu warunków BHP oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy uzyskać pozwolenie na budowę w/w inwestycji.

UWAGA ! Wszelkie odstępstwa od niniejszego projektu dotyczące zwłaszcza projektowanej technologii i stosowanych materiałów, usytuowania wysokościowego poszczególnych urządzeń ciągu technologicznego oczyszczalni oraz lokalizacji tych urządzeń powinny być skonsultowane z projektantem.

11. OBOWIAZUJĄCE PRZEPISY, WARUNKI, NORMY, KATALOGI I LITERATURA FACHOWA: [mające zastosowanie w projektowaniu i realizacji inwestycji]

- Rozporządzenie Ministra środowiska z dnia 20.11.2001 (Dz. U. Nr 140 poz. 1585 art. 153, ust. 1 z dnia 27.04.2001) – Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. Nr 62 poz. 627 i Nr 115 poz. 1229) w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia lub pozwolenia na budowę,
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. – Prawo Wodne (Dz.U. Nr 115 poz. 1229, art. 39, 41, 42, art. 122, 127, 131 dotyczy warunków jakie należy spełnić przy odprowadzaniu ścieków i wymogów uzyskania pozwolenia wodno - prawnego),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003r. – (Dz. U. Nr 80 poz. 717) - o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym i (Dz.U. nr 80 poz. 718) – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych ustaw,
- Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz. U. 75, poz. 690),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004r. (Dz. U. 168 poz. 1763), w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać ścieki odprowadzone do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody. (Dz. U. Nr 8 poz. 70),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.140/98 poz. 906),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 sierpnia 2002r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz. U. Nr 134 poz. 1140),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 września 2002r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 179 poz.1490),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004r. w sprawie klasyfikacji dla przedstawiania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód (Dz. U. Nr 32 poz. 284),
- Ustawa o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001r. (Dz .U. Nr 62 poz. 628),
- Jednolity tekst ustawy o ochronie i kształtowaniu środowiska (Dz. U. 49/94 poz. 196) z późn. zm,
- Zasady ustanawiania stref ochronnych źródeł i ujęć wody (Dz. U. 116/91 poz. 503),
- Wstępne zasady projektowania przydomowych oczyszczalni ścieków – PZITS Poznań,