

OPIS TECHNICZNY

STAROSTWO POWIATOWE
w Wysokiem Mazowieckiem
18-200 Wysokie Mazowieckie, ul. Ludowa 15A
tel. (86) 477 02 00, 477 02 01, 477 02 02,
275 24 17 11, 275 31 53

1. Podstawa opracowania

Do opracowania projektu wykorzystano:

- Zlecenie Inwestora,
- Zagospodarowanie terenu, mapy ewidencyjne,
- Normy, wytyczne projektowe,
- Wizja lokalna.

Projekt sporządzono wg wymagań następujących przepisów prawnych:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 106 z 2000 r., poz. 1126, z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 120 z 2003 r. poz. Nr 1133)
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 roku Prawo Wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690),
- Zarządzenie nr 60 Ministra Budownictwa i PMB z dnia 29 grudnia 1970 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać instalacje wodociągowe i kanalizacyjne,
- Rozporządzenie Ministra Administracji GTiOS z dnia 03 lipca 1980 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki,
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 roku Prawo Wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest dokumentacja techniczna przydomowej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków w technologii niskoobciążonego osadu czynnego wspomaganego złożem biologicznym wraz z urządzeniami towarzyszącymi. Projektowane obiekty zlokalizowane będą na gruntach należących do użytkownika, na które Inwestor posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. Przydomowa oczyszczalnia usytuowana będzie w granicach istniejącego ogrodzenia terenu, w sposób jak najmniej widoczny w otoczeniu.

Przy lokalizacji oczyszczalni ścieków spełniono warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z 2002r.).

Do założeń wyjściowych przyjęto wytyczne :

- jednostkową ilość ścieków przypadającą na 1 mieszkańca (RLM) - 150 l/Md
- sposób wykonania instalacji kanalizacyjnej

- istniejące warunki gruntowe
- skład ścieków jak dla ścieków socjalno - bytowych

STAROSTWO POWIATOWE
w Wysokiem Mazowieckiem
18-200 Wysokie Mazowieckie, ul. Ludowa 15A
tel. (86) 477 02 00, 477 02 01, 477 02 02,
275 24 17, 275 31 53

Projektowana oczyszczalnia ścieków nie może mieć podłączenia z kanalizacją odprowadzającą wody deszczowe.

3. Opis rozwiązania

Projektowane rozwiązanie techniczne zakłada oczyszczanie ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych z równoczesną redukcją związków biogenych wspomaganego złożem biologicznym.

Mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków przeznaczona jest do odbioru i oczyszczania ścieków bytowo- gospodarczych w ilości 1,8-2,7m³/d z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do gruntu poprzez drenaż rozsączający. Miejsce wprowadzenia ścieków powinno być oddzielone warstwą gruntu co najmniej 1,5m od najwyższego poziomu wodonośnego wód podziemnych (sposób posadowienia urządzeń oczyszczalni w zależności od warunków wysokościowych terenu oraz poziomu wód gruntowych przedstawiono w części rysunkowej). Jeżeli w odległości mniejszej niż 30m od projektowanego drenażu znajduje się nieczynna studnia kopana , należy ją zlikwidować. Studnię z kręgów betonowych należy zasypać i zabezpieczyć korkiem łowym.

Ciąg technologiczny oczyszczalni składa się z następujących urządzeń:

- przykanalika PVC DN110,
- oczyszczalni napowietrzanej
- przepompowni ścieków oczyszczonych,
- drenażu rozsączającego w nasypie

4. Technologia oczyszczania ścieków.

Inaczej niż w typowych oczyszczalniach przydomowych typu przepływowego, niniejsze rozwiązanie jest zaprojektowane do oczyszczania ścieków w sposób sekwencyjny, poprzez kombinację nitryfikacji i denitryfikacji ścieków. Oczyszczalnia ze złożem czynnym składa się z jednego lub dwóch zbiorników (liczba zależna od przepustowości dobowej oczyszczalni).

1. Faza napowietrzania. Ścieki w komorze bioreaktora są napowietrzane w określonych przez system komputerowy sekwencjach (napowietrzania i braku napowietrzania). W komorze bioreaktora wytwarza się osad czynny, który miesza się z napływającymi ściekami surowymi. System sterujący oczyszczalnią decyduje o przemiennym napowietrzaniu, dzięki któremu w bioreaktorze zachodzi proces oczyszczania ścieków.
2. Sedymentacja. W fazie tej komputer wyłącza napowietrzanie. Osad czynny osadza się na dnie komory. Oczyszczone ścieki (w formie cieczy przypominającej wodę) są w górnej części komory bioreaktora. Części flotujące (nieoczyszczone) znajdują się na powierzchni wody.
3. Ścieki oczyszczone są w tej fazie wyrzucane do systemu rozsączenia w gruncie. Odpompowanie ścieków oczyszczonych jest realizowane przez pompę mamutową umieszczoną w komorze bioreaktora. System wypompowujący ścieki oczyszczone jest zaprojektowany w taki sposób, że

nie zasysa ani ścieków flotujących (z powierzchni bioreaktora), ani nie wypompowuje osadu zsedymetowanego.

Po wykonaniu ostatniego kroku, proces oczyszczania powtarza się. Zazwyczaj w oczyszczalni z osadem czynnym zachodzą dwa pełne cykle oczyszczania w ciągu dnia. Możliwa jest zmiana liczby cykli oczyszczania w zależności od indywidualnych potrzeb użytkownika. Jest to realizowane przez serwis producenta.

UWAGA: oczyszczalnia z osadem czynnym dla prawidłowej pracy potrzebuje energii elektrycznej.

STAROSTWO POWIATOWE
w Wysokiem Mazowieckiem
18-200 Wysokie Mazowieckie, ul. Ludowa 15A
tel. (86) 477 02 00, 477 02 01, 477 02 02,
273 24 17 i 15, 273 24 01

5. Pompownia ścieków oczyszczonych.

Pompownia ścieków oczyszczonych - urządzenie tłoczące ścieki oczyszczone do odbiornika. Wykonana w formie walca ze szczelnym dnem, o średnicy min 0,7m jako zbiornik monolityczny z polietylenu, metodą formowania obrotowego odśrodkowego. Przepompownia wyposażona w pompę do ścieku oczyszczonego ze stali szlachetnej 0,25kW 1-faz, załączana włącznikiem pływakowym zamontowanym na jej korpusie, zabezpieczoną wyłącznikiem nadprądowym C10, o wydajności 150l/min. Średnica zanieczyszczeń 10mm. Przepompownia ścieków oczyszczonych służy jako miejsce poboru próbek ścieku oczyszczonego.

6. Obliczanie ładunku i stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych.

Ścieki doprowadzane do oczyszczalni są typowymi ściekami gospodarczo bytowymi. Nie zawierają składników mających wpływ na zmianę charakteru ścieków, tj. związków agresywnych czy toksycznych. Przeciętne stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych wynoszą:

- $BZT_5 = 60 \text{ gO}_2/\text{Md}$
- $ChZT = 120 \text{ gO}_2/\text{Md}$
- Zawiesina ogólna = 70 g/Md

Niezbędny stopień oczyszczania ścieków warunkuje i określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr poz. 1800)

Efektywność oczyszczania w oparciu o przyjęty system jest następująca:

- BZT_5 – 95%
- $ChZT$ – min.87,5%
- Zawiesina ogólna – 95,7%
- $N-NH_4$ – 81,25%
- P – 90%.

Zabrania się doprowadzania do oczyszczalni ścieków innych niż bytowo-gospodarcze.

7. Opis elementów projektowanej oczyszczalni ścieków

7.1 Oczyszczalnia theONE SBR

Oczyszczalnia z osadem czynnym jest zgodna z normą 12566:3+A2:2013 i oznakowana znakiem CE. Złożona jest z jednego lub z dwóch zbiorników monolitycznych zbiorników wykonanych z polietylenu PE-HD.

Urządzenie wyposażone jest w:

- pokrywa oczyszczalni,
- wlot do oczyszczalni,
- zbiornik do pobierania próbek oczyszczonych ścieków,
- wylot z oczyszczalni,
- pojemnik techniczny z dmuchawą napowietrzającą ,pompa oczyszczonych i sklarowanych ścieków,
- dyfuzor napowietrzający.

STAROSTWO POWIATOWE
w Wysokiem Mazowieckiem
18-200 Wysokie Mazowieckie, ul. Ludowa 15A
tel. (86) 477 02 00, 477 02 01, 477 02 02,
275 26 17, 275 31 53

7.2 Przepompownia ścieków oczyszczonych

Przepompownia ścieków oczyszczonych jest kompletnym urządzeniem mającym za zadanie przetłoczenie dopływających ścieków oczyszczonych z bioreaktora do studni chłonnej. Zbiornik urządzenia wykonany jest z polietylenu wysokiej gęstości PEHD (o gęstości minimalnej 935 kg/m³). Z uwagi na trudne warunki gruntowe projektowane rozwiązanie pozwala uzyskać zwiększoną sztywność konstrukcji – zbiornik przepompowni musi wytrzymać nacisk minimum 15,2 kN/m² (wg DIN). Średnica urządzenia wynosi minimum 600 mm, a wysokość wynosi 1680 mm. Urządzenie jest wyposażone w pompę do ścieku oczyszczonego .

7.3 Wentylacja wysoka

Niezależnie od odpowietrzenia pionów kanalizacji sanitarnej wewnętrznej należy wykonać odpowietrzenie elementów oczyszczalni wykonując przy budynku pion wentylacji wysokiej. Zakończenie wentylacji wysokiej wyprowadzić ponad połac dachu oraz co najmniej 60 cm powyżej górnej krawędzi okien. Odpowietrzenie wykonać z rur PCV Dn110 mm. Zastosować końcówkę wywiewną typu EXTAT.

Wentylację wysoką należy wykonać:

- w przypadku instalacji położonych w odległości do 8m w linii prostej od budynku – ponad kalenicę dachu, min. 60cm, zakończyć wywiewką
- w przypadku instalacji położonych w odległości powyżej 8m w linii prostej od budynku – wentylację wykonać przy zbiornikach oczyszczalni na wysokość min. 1,5m

Każdy pion wentylacji musi być bezwzględnie zaopatrzony w urządzenie (biofiltr kominkowy) do dezodoryzacji, który powinien być zamontowany na wysokości 0,5m od poziomu terenu w rurze DN110. Należy przewidzieć filtry rurowe, kominkowe do dezodoryzacji z trwałością wkładów min. 2 lata. Na jedną instalację należy przewidzieć 2 sztuki biofiltrów - jeden biofiltr do montażu i jeden biofiltr zapasowy.

7.4 Podłączenie elektryczne

Wszelkie prace w zakresie instalacji elektrycznej 230V należy powierzyć osobie do tego uprawnionej. Elementy oczyszczalni ścieków należy zasilć w energię elektryczną prądem jednofazowym 230V. Przyłącze należy wykonać kablem ziemnym YKY 3x1,5mm².

Kable do urządzeń (oczyszczalnia, przepompownia) zaleca się prowadzić w osobnych wykopach i dodatkowo oznaczyć taśmą ostrzegawczą położoną min. 20cm powyżej kabla. Miejsce włączenia w instalację elektryczną wewnętrzną należy każdorazowo ustalać z właścicielem posesji. Zabezpieczenia szafki elektrycznej oraz podłączenia wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami prawnymi, każde z urządzeń elektrycznych będących na wyposażeniu oczyszczalni posiadać powinno zabezpieczenie prądowe, a cały system zabezpieczony dodatkowo mechanizmem różnicowoprądowym.

8. Obsługa i eksploatacja oczyszczalni

Proponowana oczyszczalnia ścieków działać będzie automatycznie i nie wymaga stałej obsługi. Do nadzoru pracy reaktora wymaga się jedynie regularnego przeglądu ze strony właściciela nieruchomości. Ze względu na pełną automatyzację procesu oczyszczania ścieków, obsługa oczyszczalni ogranicza się do przeglądu obiektu zgodnie z instrukcją eksploatacji.

9. Wpływ oczyszczalni na otoczenie i strefa ochrony sanitarnej

Urządzenia oczyszczalni 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.

Urządzenia oczyszczalni 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.

W każdym przypadku projektowany jest ciąg wentylacyjny, prowadzący od dopływu ścieków do oczyszczalni (tzw. wcinka w rurę kanalizacyjną) do wysokości 0,6 m powyżej górnej części najwyższego okna w budynku.

10. Warunki gruntowo – wodne

Podłoże budują: skała spękana, żwir, pospółki, piaski grube, gliny, gliny piaszczyste, iły*.

(* niepotrzebne skreślić)

Na podstawie pomiaru poziomu wód gruntowych przeprowadzonego w okolicznych studniach kopanych stwierdzono, iż poziom tych wód znajduje się na głębokości

Poziom wody gruntowej znajduje się na głębokości:

W dniu badania: 2.11 m.p.p.t.

Stwierdzony maksymalny roczny poziom: 1.5 m.p.p.t.

11. Uwagi końcowe

Realizacja oczyszczalni winna odbywać się pod nadzorem autoryzowanego instalatora producenta i być prowadzona według wytycznych technicznych producenta urządzeń. Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami

technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych i przemysłowych.

STAROSTWO POWIATOWE
w Wysokiem Mazowieckiem

18-200 Wysokie Mazowieckie, ul. Ludowa 15A
tel. (86) 477 02 00, 477 02 01, 477 02 02,
275 25 17, 275 31 53

12. Wytyczne BIOZ

Roboty budowlane winna wykonać wyspecjalizowana firma wg niniejszego projektu oraz stosownie do norm wykonywania robót:

- Polska Norma PN-92/B-01707. Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- Polska Norma PN-92/B-10729. Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- Polska Norma PN-92/B-10735. Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wym. i badania przy odbiorze.
- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- Instrukcja BHP w czasie realizacji budowy

Pracodawca oraz każda wyznaczona przez niego osoba zobowiązana jest znać – w zakresie niezbędnym do wykonywania obowiązków - przepisy o ochronie pracy oraz zasady BHP. Prawo Budowlane określa podstawowe obowiązki i prawa uczestników procesu budowlanego, tj. inwestora, inspektora nadzoru inwestorskiego, projektanta, kierownika budowy. Poniżej przedstawia się podstawowe wytyczne niezbędne do zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony pracowników oraz osób trzecich:

- teren prowadzenia robót powinien być zabezpieczony linami, a w miejscach przejść osób trzecich - barierkami, uniemożliwiającymi dostęp osób niepowołanych. Zapewnić należy również oznakowanie na dzień i oświetlone na noc,
- tymczasowe drogi dojazdowe winny być oznakowane, nie wolno na nich składować materiałów czy innych przedmiotów oraz sprzętu,
- w miejscach wykonywania robót o zmroku i w nocy należy zabezpieczyć dostateczne oświetlenie sztuczne,
- wykopy mogą być prowadzone po uprzednim zabezpieczeniu przed ewentualnym osunięciem się skarp czy urobku składowanego obok wykopów, a w szczególności wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko w gruntach suchych, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, a wykop wykonuje się w gruntach niezwartych - do głębokości 1m, przy wykopach głębszych należy stosować zabezpieczenia z podparciami lub rozparciami ścian w układzie pionowym do 1m, w układzie poziomym do 1,5m
- jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1m od poziomu terenu należy
- wykonać bezpieczne zejście (wyjście) dla pracowników z odległością nie większą od kolejnych zejść (wyjść) niż 20m
- należy przestrzegać przepisów dot. odległości ustawienia koparki od wykopu, minimalnej odległości pracowników oraz osób trzecich od urządzeń koparkowych.
- należy zapewnić odpowiednie warunki pracy zatrudnionym pracownikom budowlanym i wyposażać ich w odzież roboczą i ochronną oraz sprzęt ochrony osobistej,
- plac budowy należy wyposażać w sprzęt pożarniczy, ratunkowy, ochronny oraz zapewnić odpowiedni nadzór na budowie, w tym kontrolę stanu bezpieczeństwa higieny pracy, a także w odpowiednie środki łączności

mgr inż. Stanisław Kuźmiński
18-214 KLUKOWO ul. Wspólna 4
tel. 86 277 43 44, 86 277 43 82
upr. w spec. bud. i instal. sanitarnych
i instalacyjnych
Nr LON 0001, GAN 7342-2/92
PDL/0075/PWBS/19