

E.M.M.A. Przedsiębiorstwo
 Produkcyjno- Handlowo-Uslugowe
 ul. Radomska 39B
 24-100 Góra Puławska

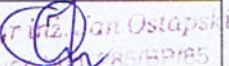
Zamawiający : Gmina Jastrzębia
 26-631 Jastrzębia

Tytuł opracowania : PROJEKT BUDOWLANY PRZYDOMOWYCH
 OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W m. DĄBROWA
 KOZŁOWSKA, JASTRZĘBIA, WÓŁKA LESIOWSKA,
 DĄBROWA JASTRZĘBSKA, WOLA GORYŃSKA, BRODY,
 WOLA OWADOWSKA, OWADÓW, GORYŃ,
 WOJCIECHÓW, MAKOSY NOWE, BARTODZIEJE,
 KOLONIA LESIÓW, LESIÓW, gm. JASTRZĘBIA

Branża : SANITARNA

Faza : PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Adres : gm. JASTRZĘBIA
 pow. RADOMSKI
 woj. MAZOWIECKIE

Nazwa obiektu:		Przydomowe oczyszczalnie ścieków na terenie gminy Jastrzębia		
Inwestor:		Gmina Jastrzębia, 26-631 Jastrzębia		
USŁUGI PROJEKTOWE mgr inż. Jan Ostapski ul. Janusza Kusocińskiego 22 21-560 Międzyrzec Podlaski tel. 502-392-799		Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
	Asystent projektanta	Konrad Ostapski		
	Projektował	mgr inż. Jan Ostapski	285/85/BP	

Międzyrzec Podlaski styczeń 2010

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Inwestor
3. Przedmiot i zakres opracowania
4. Opis stanu istniejącego
5. Wpływ gospodarki ściekowej na środowisko
6. Opis projektowanego rozwiązania
7. Zasada działania przydomowej oczyszczalni ścieków
8. Układ technologiczny oczyszczalni ścieków
9. Wykonawstwo oczyszczalni
10. Wytyczne rozruchu i eksploatacji

II. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

1. Bilans ścieków
2. Dobór objętości osadnika gnilnego
3. Drenaż rozsączający

III. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

IV. ZAŁĄCZNIKI

V. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Schematy przydomowych oczyszczalni ścieków
2. Arkusze od rys. nr 2 – mapy z lokalizacjami oczyszczalni ścieków

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- mapy sytuacyjno-wysokościowe skala 1: 1000
- wizja lokalna terenu objętego opracowaniem
- literatura branżowa
- obowiązujące normy, rozporządzenia oraz przepisy branżowe i administracyjne
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. Dz.U.nr.137/06, poz. 984
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny opowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U.nr.75/02; poz. 690.
- PN-EN 12566 „Małe systemy oczyszczania ścieków do 50 OLM”
- Prawo wodne z dnia 18 lipca 2001r. (Dz.U.nr.115/01;poz.1229)

2. Inwestor

Gmina Jastrzębia
26 – 631 Jastrzębia

3. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna przydomowych biologicznych oczyszczalni ścieków dla budynków jednorodzinnych zlokalizowanych w m. Dąbrowa Kozłowska, Jastrzębia, Wólka Lesiowska, Dąbrowa Jastrzębska, Wola Goryńska, Brody, Wola Owadowska, Owadów, Goryń, Wojciechów, Mąkosy Nowe, Bartodzieje, Kolonia Lesiów, Lesiów, gmina Jastrzębia.

Projektowane obiekty zlokalizowane będą na gruntach należących do mieszkańców gminy, na które Inwestor uzyskał prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

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)

4. Opis stanu istniejącego

Stan na dzień dzisiejszy to brak kanalizacji sanitarnej na terenie gminy Jastrzębia. Na terenie gminy panują dogodne warunki terenowe i gruntowo-wodne do zamontowania biologicznych oczyszczalni ścieków z drenażem rozsączającym.

5. Wpływ gospodarki ściekowej na środowisko

Przydomowe oczyszczalnie ścieków mają za zadanie uporządkowanie gospodarki ściekowej, unieszkodliwienie i odprowadzenie ścieków do gruntu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137 poz. 984).

6. Opis projektowanego rozwiązania

W celu zapewnienia odpowiednich parametrów ścieków odprowadzanych do gruntu należy zastosować oczyszczalnie biologiczne firmy TECHNEAU bądź zamienne spełniające przyjęte parametry.

Urządzenia firmy TECHNEAU spełniają wszystkie normy i posiadają aktualną aprobatę techniczną Instytutu Ochrony Środowiska.

W większości przypadków zaprojektowano trzy rozwiązania urządzeń oczyszczania ścieków:

1. osadnik gnilny + drenaż
2. osadnik gnilny + pompownia + drenaż
3. osadnik gnilny + pompownia + drenaż w kopcu

W dwóch przypadkach zastosowano rozwiązanie oczyszczania ścieków poprzez:

1. osadnik gnilny + pompownia + drenaż+ studnia chłonna
2. osadnik gnilny + bioreaktor + drenaż + studnia chłonna

Podstawowe elementy ciągów technologicznych:

- osadnik gnilny PURFLO/MILENIUM przepływowy +nadstawki o pojemności od 2,0 do 6,0m³
- studzienka rozdzielcza MILENIUM z PEHD+ nadstawki
- drenaż rozsączający ułożony na złożu żwirowym lub w kopcu nasypowym
- wentylacja niska

7. Zasada działania przydomowej oczyszczalni ścieków

Ścieki z urządzeń sanitarnych w budynku odprowadzane są przykanalikiem sanitarnym do osadnika gnilnego przez otwór wlotowy, spowalniający do minimum ich prędkość przepływu i eliminujący możliwość rozbełtania osadów mineralnych i organicznych oraz zanieczyszczeń wyflotowanych.

Oczyszczanie ścieków bytowo-gospodarczych w przydomowej oczyszczalni ścieków zachodzi w dwóch następujących po sobie etapach:

- podczyszczanie
- doczyszczanie

W osadniku gnilnym ścieki zostają wstępnie podczyszczone. Cząstki unoszące się w ściekach opadają na dno i tworzą osad. Osad ten ulega powolnemu procesowi fermentacji, w czasie której cząstki zanieczyszczeń są rozkładane na substancje rozpuszczalne w wodzie oraz nierozpuszczalne substancje mineralne, które odkładają się na dnie osadnika. Na powierzchni ścieków w osadniku gnilnym tworzy się tzw. kożuch (utworzony z zanieczyszczeń lżejszych od wody - najczęściej tłuszczów), czyli piana utworzona przy procesie fermentacji (w warunkach beztlenowych) różnych substancji zawartych w ściekach. Gazy fermentacyjne odprowadzane są przez przewód wentylacyjny wyprowadzony z osadnika ponad teren lub prowadzony równolegle do przewodu przykanalika i wyprowadzony 0,6m powyżej połaci dachu w budynku.

Usuwanie osadu z osadnika odbywa się gdy poziom osadu osiągnie 50% całej objętości osadnika lub minimum raz na cztery lata. Osad z osadnika należy wywozić wozem asenizacyjnym na oczyszczalnię ścieków.

Ścieki wstępnie podczyszczone w osadniku gnilnym przepływają przez wkład filtracyjny labiryntowy do studzienki rozdzielczej. Zadaniem studzienki rozdzielczej jest równomierny rozdział ścieków po osadniku gnilnym na poszczególne ciągi rozsączające. Ścieki te muszą dopływać do gruntu w bardzo małych dawkach. Jest to warunek ich dalszego skutecznego unieszkodliwienia.

Drenaż rozsączający stanowi układ podziemnych perforowanych drenów, wprowadzających podczyszczone ścieki do gruntu w celu dalszego ich biologicznego doczyszczania.

Ścieki infiltrujące przez porowaty grunt są oczyszczane w wyniku zachodzących procesów fizycznych, biologicznych i chemicznych. Adsorpcja zanieczyszczeń na powierzchni cząstek gruntu powoduje intensywny rozwój mikroorganizmów tworzących tzw. błonę biologiczną. Mikroorganizmy te powodują rozkład zanieczyszczeń organicznych na stałe i gazowe produkty nieorganiczne oraz na masę komórkową. W gruncie odbierającym ścieki tworzy się wokół jego cząsteczek warstwa biologiczna zwana biomatą. Biomata działa jak filtr mechaniczny i biologiczny. Drenaż rozsączający jest zakończony wywiewkami wentylacyjnymi w celu napowietrzania ścieków w ciągach drenarskich.

Odległość dna rury rozsączającej od poziomu wód gruntowych nie może być mniejsza niż 1,5m.

8. Układ technologiczny oczyszczalni ścieków

8.1. Osadnik gnilny

Osadnik gnilny PURFLO/MILENIUM jest wykonany z polietylenu wysokiej gęstości PEHD odpornego na gnienie i działanie siarkowodoru, wyposażony w deflektor na wlocie i filtr labiryntowy na wylocie. Deflektor powoduje zmniejszenie prędkości wpływu ścieków do osadnika i niewzbudzanie osadu w nim. Filtr labiryntowy doczyszczający zapobiega zapychaniu się drenażu, powoduje że osadnik gnilny spełnia funkcję saptora tłuszczów i odprowadza szarą wodę ze środkowej części osadnika. Osadnik posiada otwory wentylacyjne. Właz osadnika ze wzmocnionym zintegrowanym kołnierzem 400mm i wskazaniem objętości na krawędzi z PEHD.

Pojemność osadnika gnilnego zależy od ilości użytkowników przeliczeniowych, przy założeniu, że czas przetrzymania wynosi 3 dni

8.2. Pompownia ścieków oczyszczonych

W celu przetłoczenia ścieków do drenażu w kopcu należy zastosować pompownię ścieków oczyszczonych typu STAR 700 która jest kompletnym urządzeniem monolitycznym lub zamienną. Zbiornik jest wykonany z polietylenu wysokiej gęstości PEHD. Pompownia jest wyposażona w pompę zatapialną z żeliwa z wirnikiem Vortex lub śmigłowym z systemem regulacji za pomocą pływaka kulowego.

8.3. Studzienka rozdzielcza

Studzienka MILENIUM jest to monolityczny cylinder wykonany z PEHD z 6 otworami wylotowymi i 1 wlotowym zakończone zakręcaną pokrywą. Dzięki różnicy poziomów wlotu i wylotu oraz odpowiedniemu wyprofilowaniu dna studzienki gwarantują swobodny przepływ podczyszczanego ścieku. Nadstawki z PEHD do nakręcenia w celu regulacji różnicy pomiędzy terenem i zakończeniem studzienki.

8.4. Drenaż rozsączający

Pole drenażowe składa się z ciągów rur drenarskich PCV 110mm perforowanych ułożonych w warstwie żwirowej lub w kopcu i włączonych do studzienki rozdzielczej. Rury drenarskie PCV $\varnothing$ 100mm należy układać w rozstawie 1,5 do 2,0m i zakończyć studzienką napowietrzająco-zamykającą. Zachować spadek układanych rur drenarskich $0,5 \div 1,0\%$ i zagłębienie sączków do 1,0m.

9. Wykonawstwo oczyszczalni

9.1. Osadnik gnilny

Osadnik należy usytuować jak najbliżej budynku. W przypadku oddalenia przyłącze należy ocieplić izolacją termiczną. Osadnik należy posadzić na 20 cm warstwie piasku. Podłoże wyrównać, wypoziomować i dobrze ubić.

W celu dostosowania wysokości wjazdu osadnika do rzędnej terenu zastosować nadstawki na wjazd z PEHD.

Przestrzeń wykopu po ustawieniu osadnika wypełniać stopniowo dookoła piaskiem stabilizowanym cementem w proporcji 100kg suchego cementu/1m³ piasku z jednoczesnym napełnianiem zbiornika wodą. Połączenia rur wlotowych i wylotowych należy wykonać po wypełnieniu osadnika wodą, aby uniknąć naprężeń związanych z osiadaniem całego urządzenia.

W przypadku posadowienia osadnika w gruncie o wysokim poziomie wód gruntowych należy wykonać płytę dociążającą. Zakotwienie osadnika za pomocą pasów kotwiących.

9.2.Drenaż filtracyjny

Roboty ziemne należy wykonać mechanicznie. Dno wykopu będzie usytuowane min. 1,5m nad poziomem wód gruntowych. Po wyrównaniu dna wykopu wsypać 10cm warstwę piasku, a następnie warstwę żwiru o granulacji 20÷40mm, na której należy ułożyć rury perforowane i pełne – łączące.

Po wypoziomowaniu z uwzględnieniem 1÷2% spadku, należy uzupełnić obsypką-żwirem do górnej powierzchni rury. Rury perforowane zakończyć studzienką zamykająco-napowietrzającą. Na tak przygotowanym drenażu ułożyć należy geowłókninę o granulacie 100g/m² i przysypać warstwą gruntu rodzimego.

Pole drenażowe należy obsiać trawą. Zabronione jest sadzenie krzewów i drzew.

9.3.Wentylacja

Wentylację drenażu wykonać za pomocą studzienek zamykająco-napowietrzających umieszczonych na końcach ciągów drenażowych.

9.4.Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z warunkami technicznymi i odbioru robót budowlano – montażowych z zachowaniem wszelkich przepisów BHP.

10.Wytyczne rozruchu i eksploatacji

10.1.Wytyczne rozruchu

Po zmontowaniu instalacji należy sprawdzić drogę przepływu ścieków, szczelność połączeń i zaszczepić osadnik poprzez dodanie dawki aktywatora biologicznego – wsypując go bezpośrednio do osadnika gnilnego w dawce ¼ kg. Jako aktywator zaleca się stosowanie biopreparatu do uruchamiania osadników gnilnych ACTIFLO POWER.

10.2.Wytyczne eksploatacji

Szczegółowe zasady eksploatacji zamieszczone będą w załączonej Książce Obsługi Oczyszczalni.

II. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

1. Bilans ścieków

1.1. Średnia dobową ilość ścieków:

$$Q_{dss} = q_{jss} \cdot LM [dm^3 / d]$$

gdzie:

LM - liczba mieszkańców

q_{jss} – jednostkowe dobowe zużycie wody przypadające na mieszkańca,

$q_{jss} = 150 \text{ dm}^3/\text{Md}$

1.2. Maksymalna dobową ilość ścieków

$$Q_{dmax} = Q_{dss} \cdot N_d [dm^3 / d]$$

gdzie:

Q_{dss} – średnia dobową ilość ścieków [dm^3/d]

N_d - współczynnik nierównomierności dobowej,

$N_d = 1,1$

2. Dobór objętości osadnika gnilnego

$$V_{os} = Q_{dmax} \cdot T_Z [m^3]$$

gdzie:

Q_{dmax} – maksymalna dobową ilość ścieków [m^3/d]

T_Z = długość zatrzymania ścieków w osadniku, $T_Z = 3$ dni

Objętość osadnika gnilnego zależy od ilości użytkowników przeliczeniowych przy założeniu, że czas przetrzymania ścieków wynosi 3 dni

3. Drenaż rozsączający

2.2.1. Obliczenie sumarycznej długości drenów

$$\sum L_{dr} = \frac{Q_{dmax}}{q_{dop}} [m]$$

gdzie:

Q_{dmax} – maksymalna dobową ilość ścieków [dm^3/d]

q_{dop} – obciążenie drenów ściekami,

$q_{dop} = 20 [dm^3/md]$

Ilość użytkowników (RLM)	Objętość osadnika gnilnego (m^3)	Drenaż długość (m)	
		przepuszczalność	
		dobra	średnia
3-4	2	30	40
5-6	3	42	60
7-8	4	56	80
9-10	5	70	100
10-12	6	86	120