



PROENCO

PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE SP. Z O.O.

Adres: ul. Warszawska 30/10, 25-312 Kielce, tel./ fax (041) 3415027

NIP: 657 24 09 288, REGON: 292393830

PROJEKT BUDOWLANY

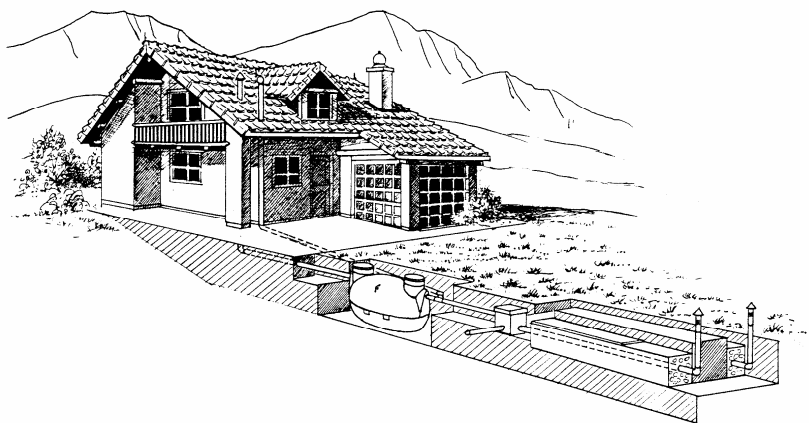
*Przydomowej oczyszczalni ścieków
- Delfin 1500 wraz z pakietami drenażowymi*

Tytuł opracowania

PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

Zadanie inwestycyjne

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW



INWESTOR (ZAMAWIAJĄCY): Gmina Czarnocin, 28-506 Czarnocin

Umowa z dnia 9.07.2010rok

UŻYTKOWNIK: Tadeusz Ścipór

Adres: Kolosy 118, gm Czarnocin;

LOKALIZACJA: ul. Kolosy 118, gm Czarnocin;

Nr Działki 655

	Imię i Nazwisko	Specjalność i nr. uprawnień		Podpis
Projektował	mgr inż. Dobiesław Śliz	INSTAL. - INŻ.	KL - 178/90	
Asystenci:	mgr inż. Małgorzata Bożejko			
	mgr inż. Tomasz Czupryna			

Kielce, lipiec 2010

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE.**
- 3. CHARAKTERYSTYKA ŚCIEKÓW SUROWYCH.**
 - 3.1. Ilość ścieków.
 - 3.2. Jakość ścieków.
 - 3.3. Wymagane parametry ścieków oczyszczonych.
- 4. OPIS PRZYJĘTEGO ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO.**
 - 4.1. Osadnik gnilny.
 - 4.2. Wentylacja osadnika gnilnego.
 - 4.3. Pakiety drenażowe SD.
- 5. WYTYCZNE MONTAŻU.**
 - 5.1. Osadnik gnilny.
 - 5.2. Pakiety drenażowe SD.
- 6. WYTYCZNE ROZRUCHU I EKSPLOATACJI.**
 - 6.1. Wytyczne rozruchu.
 - 6.2. Wytyczne eksploatacji.
 - 6.3. Terminarz kontroli i obsługi i urządzeń oczyszczalni ścieków.
 - 6.4. Książka obsługi oczyszczalni.
- 7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

CZEŚĆ GRAFICZNA:

- Rysunek nr 1 – Orientacja; skala 1:10 000,
Rysunek. nr 2 – Plan zagospodarowania terenu; skala 1:1000.
Rysunek. nr 3 – Plan zagospodarowania terenu; skala 1:500.
Rysunek. nr 4 – Schemat i przekroje oczyszczalni ścieków.

1. WSTĘP

Celem niniejszego opracowania jest zaprojektowanie przydomowej oczyszczalni ścieków na terenie działki nr 655, zlokalizowanej w miejscowości Kolosy, gm. Czarnocin.

W obrębie działki znajduje się budynek mieszkalny, który zamieszkuje 1 osoby. Na terenie działki 655 znajduje się bezodpływowy zbiornik na ścieki.

Z domu ścieki będą trafiały przykanalikiem fi 160 do zbiornika 1500l, a następnie trafią do układu rozsączającego pracującego na bazie pionowego złoża filtracyjnego. Proponowana przydomowa oczyszczalnia ścieków zapewni odpowiednie ich unieszkodliwienie w miejscu powstawania, oraz bezpieczne odprowadzenie oczyszczonych ścieków do gruntu, nie pogarszając przy tym stanu środowiska.

Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie określa Rozporządzenie MGPIB, 1995. Rozporządzenie to przedstawia wartości minimalnych odległości zbiorników na ścieki i przydomowych oczyszczalni ścieków od innych obiektów na nieskanalizowanych terenach zabudowy jednorodzinnej i zagrodowej (głównie ze względów sanitarnych):

- 2 m od granicy działki, drogi publicznej lub chodnika przy ulicy;

Studnia stanowiąca ujęcie wody pitnej powinna być wg tych samych przepisów oddalona przynajmniej:

- 15 m od zbiorników do gromadzenia nieczystości oraz podobnych szczelnych urządzeń,
- 70 m od drenażu rozsączającego lub 30 m jeśli ścieki zostały oczyszczone biologicznie.

2. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

1. Lokalizacja.

Projektowana oczyszczalnia ścieków będzie się znajdowała na terenie działki nr 655, zlokalizowanej w miejscowości Kolosy.

2. Opis warunków wodnych.

Poziom wody gruntowej określono na głębokości 2m poniżej poziomu terenu.

3. Opis geotechniczny/warstwy.

Dla potrzeb projektu wykonano 1 otwór kontrolny na podstawie, którego stwierdzono rodzaj podłoża:

- humus 0,0-0,3m;
- less 0,3-1,0m

Nawiercony grunt zaliczono do kategorii C – średnie i drobne pisaki, piasek gliniasty o dobrej przepuszczalności (według Z. Heidrich „Sanitacja wsi”, tabela 7-3. Klasyfikacja i charakterystyka gruntu, str. 197).

4. Uwagi ogólne:

Z uwagi na niewielką powierzchnię działki zaleca się zastosowanie specjalnych rozwiązań technicznych zwiększających powierzchnię filtracyjną gruntu w postaci pakietów drenażowych. Pakiety drenażowe są zamiennikami żwiru w tradycyjnych oczyszczalniach. Zastosowanie pakietów drenażowych pozwala na znaczne zredukowanie powierzchni wymaganej pod oczyszczalnię. Z uwagi na duży spadek terenu zaleca się wybudowanie drenażu w nasypie w celu zminimalizowania spadku.

3. CHARAKTERYSTYKA ŚCIEKÓW SUROWYCH.

3.1. Ilość ścieków.

Jednostkową ilość ścieków odprowadzaną z gospodarstw domowych przyjęto na podstawie „Wytycznych do programowania zapotrzebowania wody i ilości ścieków” Min. Gosp. Ter. i Ochr. Środ. – Warszawa 1983. Wynosi ona dla mieszkań w domach jednorodzinnych z pełnym wyposażeniem sanitarnym, lokalnym urządzeniem do podgrzewania wody i lokalną kanalizacją: $q_{d\text{śr}} = 120 \text{ dm}^3/\text{M} \times \text{d}$ wg Pracy zbiorowej IMUZ 1990 zamieszczono dobowe obliczeniowe objętości ścieków przy różnej liczbie mieszkańców jak niżej:

LICZBA MIESZKAŃCÓW M	Dobowa ilość ścieków – m ³ /d	
	Średnia Q _{dśr}	Maksymalna Q _{dmax} Współczynnik Nd=1,2
3	0.36	0.43
4	0.48	0.58
5	0.60	0.72

Budynek mieszkalny na terenie badanej działki zamieszkuje 1 osoby, gdzie zrzut ścieków wynosi: $Q_{d\text{śr}} = 0,12 \text{ m}^3/\text{d}$

$$Q_{d\text{max}} = 0,12 \text{ m}^3/\text{d}$$

3.2. Jakość ścieków

Jednostkowe ładunki zanieczyszczeń w ściekach bytowo - gospodarczych odprowadzanych z gospodarstw domowych zostały określone przez Instytut Melioracji i Użytków Zielonych na podstawie badań bezpośrednich.

Poniżej zamieszczono wyniki tych badań oraz wartości stężeń zanieczyszczeń przy przyjęciu jednostkowej ilości ścieków na poziomie - $q_{d\text{śr}} = 120 \text{ dm}^3/\text{Mxd}$

Wskaźniki zanieczyszczeń	Jednostkowe ładunki zanieczyszczeń – [g/Mxd]	Stężenie zanieczyszczeń [g/m ³]
Zawiesina ogólna	45-50	375-417
BZT ₅	45-50	375-417
CHZT	55-60	458-500
Azot ogólny	10-12	83-100
Azot organiczny	3-5	25-42
Azot amonowy	4	33
Fosfor ogólny	3-4	25-33

3.3. Wymagane parametry ścieków oczyszczonych

Zgodnie z paragrafem 11, ust. 4 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. (DZ. U. Nr. 137, poz. 984) ścieki pochodzące z własnego gospodarstwa domowego lub rolnego mogą być wprowadzane do gruntu stanowiącego własność wprowadzającego, jeżeli spełnione są następujące warunki:

Parametry ścieków	Wartości
Q _d	≤ 5m ³ /d
BZT ₅	20% redukcji
Zawiesiny ogólne	50% redukcji
Azot ogólny*	-
Fosfor ogólny*	-

* nie zamieszczone w rozporządzeniu

4. OPIS PRZYJĘTEGO ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO.

Niniejszy projekt przedstawia sposób rozwiązania problemu oczyszczania ścieków komunalnych na terenie działki nr 655, zlokalizowanej w miejscowości Kolosy, gm. Czarnocin.

W skład przydomowej oczyszczalni ścieków wchodzi następujące urządzenia:

- osadnik gnilny z filtrem;
- pakiety drenażowe SD.

4.1. Osadnik gnilny.

Osadnik gnilny jest podstawowym urządzeniem stosowanym w przydomowych oczyszczalniach ścieków. W osadniku zachodzą procesy sedymentacji osadów i flotacji zanieczyszczeń zawartych w ściekach. Substancje lekkie głównie tłuszcze unoszą się na powierzchni terenu tworząc tzw. kożuch. W procesie biologicznym następuje fermentacja beztlenowa. Pojemność osadnika gnilnego wynika z czasu sedymentacji zanieczyszczeń zawartych w ściekach (2 –4 h) oraz niezbędnego czasu fermentacji osadu (minimum 180 dni) gromadzącego się na dnie osadnika.

Osadniki produkowane są z wysoko zagęszczonego polietylenu z osłoną ultrafioletową. Jajowaty kształt czyni urządzenia wytrzymałymi i odpornymi na uszkodzenia mechaniczne. Osadnik wyposażony jest w specjalnie skonstruowany wlot, który w czasie dopływu ścieków nie powoduje turbulencji i zмяcenia warstwy osadów.

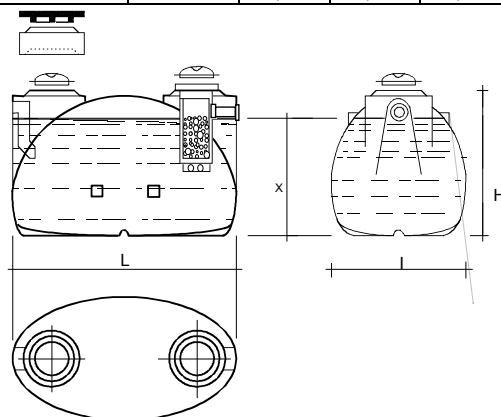
Zarówno wlot, jak i wylot ścieków wyposażony jest w uszczelki gumowe ϕ 100 – 110 mm o dużej elastyczności, które zapewniają szczelność konstrukcji. Uszczelki przeznaczone są do wprowadzania przewodów kanalizacyjnych PCV 110.

Wewnątrz osadnika od strony wylotu znajduje się kosz z wkładem filtracyjnym, którego zadaniem jest ochrona drenażu przed zanieczyszczeniem zawiesinami.

Elementami wyposażenia osadnika są również polietylenowe podwyższenia pokryw z pokrywami wykonanymi ze zbrojonego betonu.

Poniżej zamieszczono charakterystyczne wymiary i zakres stosowalności osadników gnilnych:

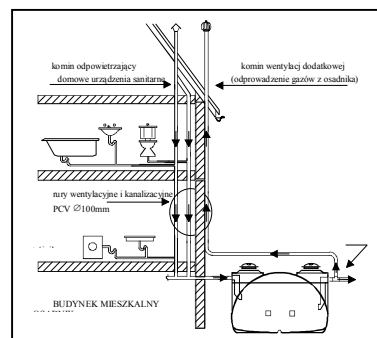
TYP OSADNIKA GNILNEGO		POJEMNOŚĆ [L]	WAGA [KG]	WYMIARY [m]				LICZBA OSÓB PRZY 100- 120l/d	ZRZUT [m ³ /d]
BEZ FILTRA	Z FILTREM			L	I	H	X		
1500 O	1500 OI	1500	50	1,60	1,20	1,20	0,94	2	0,36
2000 O	2000 OI	2000	80	2,10	1,20	1,40	1,17	3-4	0,50
3000 O	3000 OI	3000	108	2,40	1,50	1,52	1,29	5-6	0,75



Przydomowa oczyszczalnia ścieków wykorzystywana będzie przez 1 osoby w związku, z czym zastosowano osadnik gnilny o pojemności 1500 litrów.

4.2. Wentylacja osadnika gnilnego.

Procesy fermentacji beztlenowej zachodzące wewnątrz osadnika są źródłem gazów takich jak: siarkowodor, metan, dwutlenek węgla, które muszą być odprowadzane z przestrzeni powietrznej zawartej pomiędzy poziomem ścieków, a sklepieniem osadnika. Wystarczającym rozwiązaniem jest komin odpowietrzający domowe urządzenia sanitarne, pod warunkiem, że jest on wyprowadzony ponad dach budynku.



W przypadku, gdy nie ma wykonanego odpowietrzenia domowych urządzeń sanitarnych należy wyprowadzić instalację wentylacyjną ponad dach budynku (minimum 60 cm powyżej krawędzi najwyższego okna).

4.3. Pakiety drenażowe SD.

Metoda filtracji przy użyciu pakietów drenażowych pozwala na tlenowe doczyszczanie ścieków bytowo – gospodarczych, pochodzących ze wstępnego oczyszczania, przed infiltracją do gleby. Sztywna rura drenażowa zapewnia równomierne rozproszanie ścieków na powierzchni pakietów drenażowych. Geowłóknina spełnia funkcję drenującą i filtrującą. Gleba lub warstwa piasku leżąca poniżej dopełnia oczyszczanie. Wykorzystanie pakietów drenażowych pozwala na zredukowanie w znaczny sposób powierzchni wymaganej pod oczyszczalnię.

Zasada działania pakietów drenażowych polega na wykorzystaniu warstwy zamulającej tworzącej się na powierzchni pól filtrujących ścieków pochodzących z urządzeń oczyszczania wstępnego (osadnik gnilny), która ogranicza filtrację bezpośrednią do gleby, sprzyjając rozkładowi się zanieczyszczeń na powierzchni pola filtracyjnego. Warstwa zamulająca, utworzona głównie przez nagromadzenie się nie rozłożonych substancji organicznych, tworzy się w przepuszczalnej geowłókninie, ułożonej przemiennie z arkuszami polietylenu formowanego termicznie, które z kolei podtrzymane są przez ramę polietylenową. Ścieki ze studzienki kierowane są przez rury drenażowe, zamontowane we wgłębieniach pakietów drenażowych, następnie sukcesywnie przelewane przez fałdy utworzone przez geowłókninę. Przepuszczalność geowłókniny pozwala na zapewnienie dostępu powietrza w przestrzeniach nie zasilanych przez ścieki. Utrzymanie warunków tlenowych pozwala na rozkład zatrzymanej substancji organicznej przez bakterie obecne w ściekach i stopniowe odmulanie geowłókniny, co pozwala na przejście oczyszczonych ścieków do gleby pod pakietami. Zasilanie pakietów dokonywane jest głównie w sposób grawitacyjny. Średnica nominalna rur drenażowych powinna zawierać się między 100 a 125 mm. Pakiety powinny być montowane po osadniku gnilnym z filtrem (zabezpieczenie przed zamulaniem). Należy przeprowadzać regularną konserwację urządzeń oczyszczania wstępnego (opróżnianie).

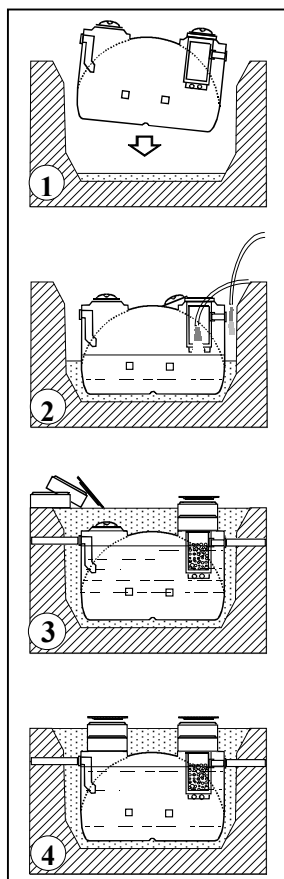
Dla 1 osób zamieszkującej posesję na stałe na podstawie karty katalogowej firmy DELFIN Sp. z o.o. zaprojektowano przydomową oczyszczalnię ścieków typu DELFIN 1500 PAK KOMPLET. Podstawowe elementy oczyszczalni to:

- osadnik gnilny z filtrem o pojemności 1500l;
- pakiety drenażowe SD w postaci 1 ciągu, o długości 6m rury perforowanej PCV 110 z 4 szt pakietów.

5. WYTYCZNE MONTAŻU

5.1. Osadnik gnilny.

Osadnik gnilny powinien być usytuowany w pobliżu budynku mieszkalnego i w miejscu nie narażonym na obciążenia tj. droga przejazdowa itp. Pokrywy osadnika muszą wystawać ponad powierzchnię terenu i być dostępne dla wozu asenizacyjnego w czasie okresowego wypompowywania osadu. Wielkość wykopu uzależniona jest od gabarytów i kształtu osadnika. Osadnik nie może przylegać do ścian wykopu i być narażony na wystające kamienie i nierówności.

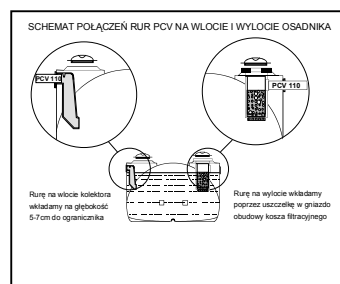


1. Osadnik nie może przylegać do ścian wykopu i być narażony na wystające kamienie i nierówności, dlatego należy przewidzieć min. 10 cm odstępu dookoła osadnika na warstwę amortyzacyjną. Po ustaleniu głębokości posadowienia osadnika należy wypoziomować dno wykopu 10 cm warstwą piasku i dokładnie utwardzić.

2. Na tak przygotowane podłoże można ustawić osadnik i rozpocząć napełnianie go wodą z węża, równocześnie obsypując zbiornik piaskiem. Obsypkę piaskową utwardzić wodą, a w przypadku gruntów podmokłych dodatkowo wzmocnić cementem.

3. Podłączyć rury wlotowe i wylotowe do osadnika przez zamocowanie ich do uszczeltek znajdujących się w otworach urządzenia. Kierunek przepływu ścieków jest oznaczony strzałkami znajdującymi się nad otworami.

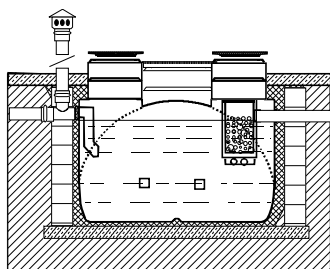
Po podłączeniu rur i napełnieniu osadnika wodą ustawić podwyższenia pokryw osadnika nad włazami i przykryć pokrywami betonowymi.



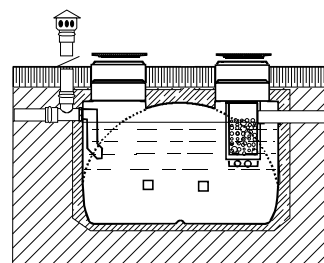
4. Następnie możemy przystąpić do zasypywania osadnika warstwą piasku i ziemią. Warstwa ziemi nad osadnikiem nie powinna być grubsza niż 60 cm.

Uwaga !

Przy podłączeniu rury wylotowej z osadnika, należy pamiętać o wciśnięciu jej do końca poprzez uszczelkę gumową do otworu znajdującego się w obudowie wkładu filtracyjnego.



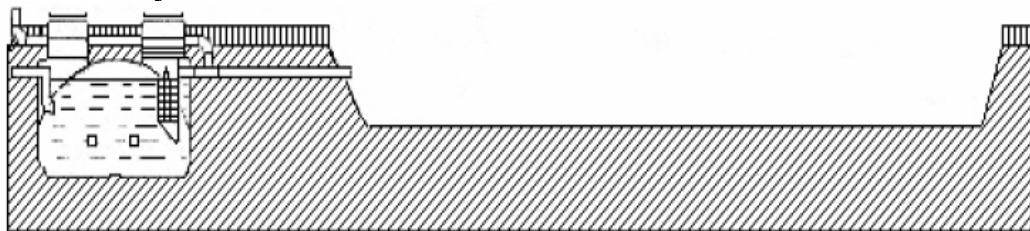
MONTAŻ W TRUDNYM TERENIE



Montaż pod drogami przejazdowymi wymaga wykonania dodatkowych umocnień w postaci płyty betonowej na dnie wykopu, muru oporowego oraz płyty betonowej nad urządzeniem.

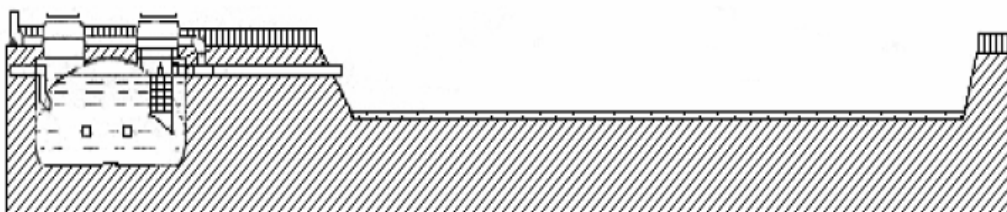
Montaż w terenie podmokłym trzeba poprzedzić dokładnymi badaniami geologicznymi, które pozwolą ustalić zmienny poziom wód gruntowych. Ocena warunków pozwala na wykonanie zabezpieczeń, które można przeprowadzić przy użyciu odpowiedniej warstwy betonu

5.2. Pakiety drenażowe SD.

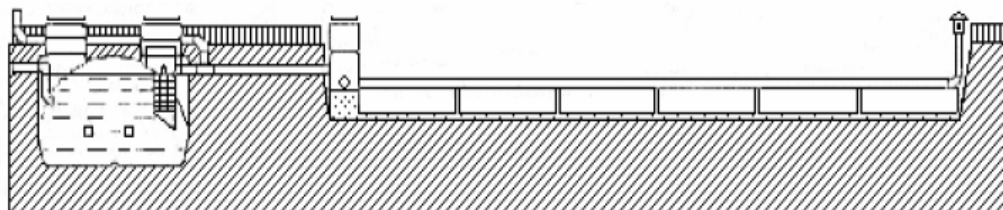


1. Wykonanie rowu:

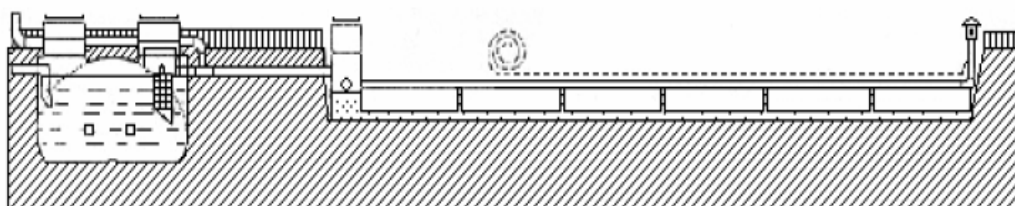
- a) drenaż rozsączający: głębokość: co najmniej 50 cm, szerokość: minimum 70 cm, długość: do określenia w zależności od ilości osób i rodzaju gruntu, spadek: dno rowu powinno mieć nachylenie 1-2 %.
- b) filtr pionowy: głębokość: co najmniej 100 cm, szerokość: minimum 70 cm, długość: do określenia w zależności od ilości osób, spadek: dół rowu powinien być poziomy. Dno rowu (poletka) powinno być spulchnione przy pomocy łopaty lub grabi.



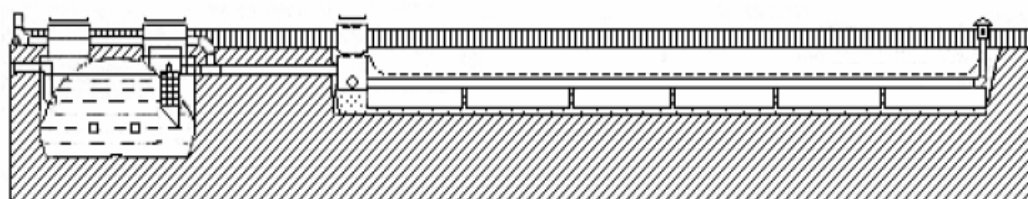
2. Rozłożyć warstwę płukanego piasku o grubości 10 cm na dnie rowu.



3. Elementy PAKIETÓW DRENAŻOWYCH umieszcza się jeden na drugim w rowie. Studzienki rozdzielcze (ewentualnie zbierające) umieszcza się na warstwie piasku zapewniającej ich stabilność. Rurę rozsączającą umieszcza się po środku na specjalnym wgłębieniu w PAKIETACH DRENAŻOWYCH na całej długości, powinna ona posiadać nachylenie 1-2 %, otwory i szczeliny skierowane do dołu umocować rurę rozsączającą na wgłębieniu, aby uniknąć wszelkiego przemieszczenia podczas nasypywania gruntu.



4. Przykryć całość za pomocą geowłókniny.



5. Zasypać rowy gruntem rodzimym i wyrównać teren.

6. WYTYPYCNIE ROZRUCHU I EKSPLOATACJI

6.1. Wytyczne rozruchu.

Po zmontowaniu instalacji należy sprawdzić drogę przepływu ścieków, szczelność połączeń i zaszczyć osadnik poprzez:

- dodanie dawki aktywatora biologicznego – wsypując go bezpośrednio do domowych urządzeń sanitarnych,
- lub wprowadzenie szczepu bakterii (osadu) z innego, dobrze pracującego osadnika.

Jako aktywator zaleca się stosowanie biopreparatu do szamb i osadników gnilnych pod handlową nazwą Trigger 1 lub Szambex.

6.2. Wytyczne eksploatacji.

Szczegółowe zasady eksploatacji zamieszczone będą w załączonej "Książce Obsługi Oczyszczalni".

W pierwszym roku użytkowania należy przeprowadzić kontrolę wizualną urządzeń na drodze przepływu ścieków od wlotu do wylotu. Kontrolę co 6 miesięcy przeprowadza sam użytkownik. Kontroli podlegają następujące urządzenia:

- osadnik gnilny
- studzienka rozdzielcza
- kanały wentylacyjno – nawiewne
- przepompownia ścieków

Co 6 miesięcy użytkownik powinien sprawdzić poziom osadu nagromadzonego na dnie osadnika (gęstość zawiesiny w ściekach) oraz grubość warstwy tłuszczu unoszącej się na powierzchni ścieków. Warstwa tłuszczu w osadniku nie powinna przekraczać 5 cm.

W wypadku stwierdzenia grubszej warstwy tłuszczu, osadnik należy opróżnić. Szczególną uwagę należy zwrócić na kosz z wkładem filtracyjnym, który jest wskaźnikiem zamulenia ścieków. W przypadku stwierdzenia zamulenia kosza, trzeba koniecznie opróżnić osadnik niezależnie od czasu użytkowania oczyszczalni. W trakcie opróżniania osadnika należy przemyć kosz wodą z węża pod ciśnieniem bez wyjmowania go na zewnątrz.

W przypadku zatkania należy wyjąć kosz i przemyć go wodą pod ciśnieniem. W studzience rozdzielczej należy sprawdzić otwory wlotowe i wylotowe, a w razie konieczności wybrać osad z dna i przepłukać wodą z węża.

W zalecanym czasie eksploatacji urządzeń oczyszczalni należy wezwać wóz asenizacyjny i opróżnić osadnik z nagromadzonego osadu. Osadnik powinien być opróżniany nie rzadziej niż raz w roku.

Celem usunięcia osadu należy:

- zdjąć pokrywy betonowe i odkryć pokrywy wewnętrzne. Przy tej czynności należy zachować szczególną uwagę ponieważ w czasie odkręcania pokrywy może nastąpić dekompresja gazów znajdujących się nad lustrem ścieków w osadniku. Wydobywający się z osadnika gaz (po odkryciu pokrywy) może odurzyć osobę obsługującą opróżnienie. Ze względu na obecność gazów wybuchowych nie można przy tej czynności palić papierosów;
- po zdemontowaniu pokryw należy do osadnika doprowadzić wąż z bieżącą wodą
- koniecznie z chwilą rozpoczęcia wypompowywania osadu napuszczać do osadnika wodę, która uzupełnia poziom. Wąż z wozu asenizacyjnego powinien być wprowadzony do wlotu znajdującego się od strony wlotu, a wąż z wodą bieżącą od strony wylotu ścieków. Z uwagi na właściwą pracę osadnika po oczyszczeniu należy pozostawić część osadu w osadniku jako materiał zaszczyćający lub dodać odpowiednią dawkę aktywatora biologicznego;
- po zakończeniu wymienionych czynności należy zakręcić pokrywy wewnętrzne i założyć betonowe pokrywy zewnętrzne.

6.3. Terminarz kontroli i obsługi urządzeń oczyszczalni ścieków.

NAZWA URZĄDZENIA	KONTROLA		
	6 miesięcy	1 rok	1 rok max.
Osadnik gnilny	(1)	(1)	(2),(3)
Studzienki	(1)	(1)	(1)

OBJAŚNIENIA: (1) - kontrola pracy urządzeń

(2) – przepłukiwanie urządzeń i filtrów, lub wymiana zużytych

(3) - wypompowywanie osadu i napełnianie wodą

6.4. Książka obsługi oczyszczalni.

RODZAJ OCZYSZCZALNI

DATA BUDOWY	DATA KONTROLI	OBSERWACJE	WYKONANE CZYNNOŚCI	POTWIERDZENIE KONTROLI	DATA PODPIS

7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

7.1. Zakres robót objętych zamierzeniem budowlanym

Niniejsze zamierzenie budowlane obejmuje budowę: indywidualnej, przydomowej oczyszczalni ścieków **na działce 655 w m. Kolosy**.

Zakres przedsięwzięcia - całość:

Przedmiotem jest wykonanie kompletnej przydomowej oczyszczalni ścieków.

Przewiduje się następującą kolejność realizacji robót:

1. Wytyczenie projektowanych przydomowych oczyszczalni ścieków.
2. Wykonanie wykopów.
3. Roboty montażowe oczyszczalni .
4. Wykonanie przyłączy energetycznych do pompowni .
5. Wykonanie przyłączy kanalizacyjnych.
6. Podłączenie domów do sieci kanalizacyjnej.
7. Odbiory robót montażowych.
8. Zasyпка wykopów, uporządkowanie terenu w rejonie prowadzonych robót (roboty wykonywane sukcesywnie).

Zabudowano zbiornik 1500 l, wraz pakietami drenażowymi SD w postaci 1 ciągu, o długości 6m rury perforowanej PCV 110 z 4 szt pakietów.

7.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na terenie przewidzianym pod powyższą inwestycję występują następujące obiekty budowlane:

W chwili obecnej teren przeznaczony pod budowę kanalizacji sanitarnej posiada zabudowę mieszkalną i gospodarczą. W zakresie istniejącego uzbrojenia terenu jest sieć elektryczna, telefoniczna, wodociągowa oraz ewentualnie krótkie odcinki kanalizacji sanitarnej przydomowej tj. przykanalika od budynku do osadnika bezodpływowego.

7.3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Jak już wspomniano teren jest częściowo uzbrojony - zachodzi zagrożenie kolizji z innymi mediami – patrz punkt 7.2 .

Przed przystąpieniem do robót ziemnych konieczne należy zweryfikować czy w rejonie lokalizowanej oczyszczalni nie ma nowych elementów uzbrojenia, które mogłyby kolidować z realizowanymi robotami. W przypadku takich sytuacji należy dokonać wykopów ręcznych – odkrywkowych w celu ich weryfikacji.

7.4. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Lp	Rodzaj zagrożenia	Czas występowania
1.	Wpadnięcie do wykopu	w okresie wykonywania wykopów dla kanałów i rurociągów
2.	Zasypanie ziemią w wykopie	wykonywanie wąskoprzestrzennych, wykopów układanie (montaż sieci)
3.	Potknięcie się na tym samym poziomie	Przez cały rok
4.	Poślizgnięcie się na tym samym poziomie	
5.	Kontakt z przedmiotem będącym w ruchu	
6.	Rozerwanie się części narzędzi ręcznych	
7.	Najechanie przez środki transportu drogowego	
8.	Uderzenie przez części ruchome i wirujące	
9.	Uderzenie o nieruchome przedmioty	
10.	Porażenie prądem	Przez cały okres budowy oraz szczególnie w czasie prowadzenia robót w pobliżu i pod czynnymi liniami elektrycznymi.
11.	Hałas	W okresie wykonywania wykopów, betonowania, zagęszczania mieszanki betonowej i gruntu, pracy sprężarki
12.	Upadek z wysokości	W okresie wykonywania wykopów i zasypywania ich, montażu elementów prefabrykowanych, montażu, demontażu rusztowań, szalunków, istniejących obiektów.
13.	Spadające przedmioty	j.w
14.	Kontakt z przedmiotami ostrymi	W czasie wykonywania robót: zbrojarskich, betoniarskich i ciesielskich
15.	Kontakt z przedmiotami szorstkimi	W czasie wykonywania robót ciesielskich
16.	Zachłapanie oczu	W czasie betonowania, tynkowania, malowania metalowych elementów
17.	Zaprószenie oczu	W czasie cięcia drewna

18.	Wdychanie substancji szkodliwych	W czasie robót malarskich i izolacyjnych
19.	Wibracje	W czasie robót rozbiórkowych nawierzchni drogowej przy użyciu narzędzi pneumatycznych i zagęszczania mieszanki betonowej
20.	Poparzenie	W czasie wykonywania prac spawalniczych.
21.	Promieniowanie podczerwone i nadfioletowe	
22.	Wybuch gazu	

7.5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Celem instruktażu jest teoretyczne i praktyczne zapoznanie pracowników z warunkami bezpieczeństwa i higieny pracy w przebiegu robót. Polega ona na praktycznym i poglądowym omówieniu istniejących lub mogących wystąpić zagrożeń, a także wskazania metod i środków zapobiegawczych.

W czasie instruktażu należy:

- zapoznać z bezpiecznymi metodami pracy (teoretycznie i praktycznie)
- przeanalizować wspólnie z pracownikami istniejące warunki i zagrożenia na stanowisku pracy
- omówić najczęściej spotykane przypadki nieprzestrzegania przepisów i zasad BHP przez pracowników i ich związek z wypadkami przy pracy
- łączyć zagadnienia zawodowe z problematyką BHP

Do zagadnień, które należy omówić w ramach instruktażu należy:

- zasady dyscypliny pracy w oparciu o regulamin pracy
- ogólne przepisy dotyczące poruszania się pracowników po drogach i przejściach oraz zachowania podczas przewozu środkami transportowymi
- zagrożenia wypadkowe związane ze stanowiskiem pracy
- wytyczne prawidłowej organizacji pracy, zasady i przepisy dotyczące używania i konserwacji narzędzi
- kultura miejsca pracy
- rodzaj, sposób użycia i przechowywania sprzętu ochrony osobistej, odzieży ochronnej i roboczej
- obowiązek zgłoszenia uszkodzeń ciała i korzystania z pierwszej pomocy
- zawiadomienie kierownictwa o każdym wypadku przy pracy i awarii
- higiena osobista (mycie rąk, korzystanie z urządzeń sanitarnych), normy dźwigania i podnoszenia ciężarów,
- ochrona przeciwpożarowa

- prawa i obowiązki pracowników, szczególnie prawo odmowy wykonywania pracy, gdy zagraża ona życiu lub zdrowiu pracownika

Instruktaż przeprowadza mistrz (majster) wyznaczony przez kierownika budowy. Nadzór nad prawidłowym szkoleniem pracowników sprawuje kierownik budowy, grup robót itp.

Szkolenie winno być zaewidencjonowane w książce szkolenia, a jego odbycie winno być potwierdzone podpisem pracownika.

7.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia

a) Środki ochrony osobistej

Pracownicy wykonujący roboty ziemne i instalacyjne w drodze i pasie drogowym zobowiązani są chodzić w kamizelkach ostrzegawczych. Pracownicy zatrudnieni przy robotach, przy których może nastąpić uderzenie przez ruchome bądź nieruchome przedmioty (np. roboty ciesielskie, zbrojarskie, betoniarskie, montaż elementów prefabrykowanych, rusztowań), zobowiązani są do używania kasków ochronnych.

Każde wejście do studzienek rewizyjnych na istniejącej kanalizacji wymaga zastosowania przez pracowników odpowiednich środków ochrony dróg oddechowych

Sprzęt i narzędzia używane podczas pracy należy utrzymywać w stałej sprawności technicznej. Każda grupa robocza powinna posiadać apteczkę podręczną z wyposażeniem materiałów opatrunkowych i pierwszej pomocy.

b) Zabezpieczenie materiałów niebezpiecznych

- gazy techniczne propan-butan, które należy przechowywać w pomieszczeniach wykonanych z siatki stalowej z dachami o lekkiej konstrukcji. Butle używane do prac spawalniczych będą przemieszczane na wózku dwukołowym, a zawory będą chronione przed uszkodzeniem. Magazyn na gazy należy wyposażać w gaśnicę
- rozpuszczalniki i farby do malowania konstrukcji stalowej należy przechowywać w opakowaniach fabrycznych w osobnym-posiadającym wentylację grawitacyjną magazynie

c) Zabezpieczenie wykonawstwa robót

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną oraz przestrzegać przepisów i zasad BHP.

Kierownik budowy powinien zwrócić uwagę na prawidłowe wykonywanie umocnień wykopów wąskoprzestrzennych i innych robót ziemnych zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Operatorzy ciężkiego sprzętu budowlanego muszą posiadać specjalistyczne uprawnienia. Na terenie budowy powinna być apteczka podręczna.

Należy dopilnować stosowania kasków i odzieży ochronnej oraz sprawdzać stan podręcznego sprzętu i sprzętu ciężkiego. Teren robót sieciowych i drogowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami o ruchu drogowym. Teren powinien być oznakowany tak, aby zwracał uwagę uczestników komunikacji na plac budowy i wynikające z tego powodu niebezpieczeństwa

oraz skłaniał ich do ostrożnego zachowania. Wjazd i wyjazd z placu budowy nie może powodować zakłóceń w ruchu.

Prace montażowe zbiorników wykonywać z rusztowań ustawionych na stabilnym podłożu.

Pracownicy powinni być wyposażeni w indywidualne środki ochrony do prac na wysokości.

Wykopy zabezpieczyć barierami ochronnymi lub taśmą PE.

Prace na czynnych urządzeniach energetycznych należy prowadzić po ich wyłączeniu spod napięcia i sprawdzeniu jego braku oraz obustronnym uziemieniu.

Otwierania pokryw studzienek na istniejącej kanalizacji należy dokonywać za pomocą haków lub podnośników, wykonanych z materiałów nieiskrzących.

Do oświetlania kanałów należy używać hermetycznie zamkniętych elektrycznych lamp akumulatorowych o napięciu do 25V lub bateryjnych latarek o konstrukcji przeciwwybuchowej.

Przed wejściem do studzienki rewizyjnej należy przewietrzyć kanał, zdejmując pokrywy włączowe z dwóch najbliższych studzienek.

Po zakończeniu wietrzenia kanału należy sprawdzić, za pomocą analizatorów chemicznych albo lampy bezpieczeństwa, czy w studni nie występują substancje szkodliwe dla zdrowia lub niebezpieczne

Podczas schodzenia do kanału należy sprawdzać stan techniczny stopni lub klamer złączowych.

Pracownicy wykonujący roboty w kanale powinni posiadać przy sobie urządzenia do wykrywania i sygnalizacji obecności gazu oraz zapaloną lampę bezpieczeństwa

Przy stanowisku pracy obok wjazdu powinny znajdować się: podręczna apteczka, zapasowe latarki elektryczne i odpowiedniej długości linka asekuracyjna.

Pracownikom czuwającym przy wjeździe nie wolno opuszczać swego stanowiska przez cały czas pracy w kanale.

Prace prowadzone przy liniach napowietrznych niskiego napięcia w odległości mniejszej niż 3 m oraz w odległości 5m od linii napowietrznej średniego napięcia, należy wykonywać tylko ręcznie lub przy wyłączonym napięciu.

Roboty ziemne w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia prowadzić pod nadzorem właściciela danego uzbrojenia.

W zakresie zabezpieczenia ppoż. należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem istniejące hydranty oraz zapewnić do nich swobodny dojazd.

Opracował: