

Tytuł Opracowania:

PROJEKT BUDOWLANY

Obiekt:

PRZYDOMOWE OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW W TECHNOLOGII OSADNIKA GNILNEGO Z DRENAŻEM ROZSĄCZAJĄCYM

Inwestor:

Gmina Burzenin
ul. Sieradzka 1
98-260 Burzenin

Adres obiektu:

Teren Gminy Burzenin

Biuro:

EKOTECHNOLOGIE Witold Żoła
Os. Kasztanowe 4c/2
70-985 Szczecin
NIP: 646-267-25-30

Projektant:

mgr inż. Agnieszka Jaksik
upr. bud. nr 163/DOS/09
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń

Spis Treści

1	WSTĘP	3
1.1	Podstawa opracowania	3
2	Przedmiot opracowania	3
3	Projektowane rozwiązania techniczne	4
4	Warunki gruntowo – wodne	4
5	Usytuowanie biologicznej oczyszczalni ścieków	5
6	Wymagane parametry ścieków oczyszczonych dla projektowanych przydomowych oczyszczalni ścieków	5
7	Dobór osadników gnilnych	5
7.1	Założenia projektowe – osadniki gnilne	5
7.2	Technologia oczyszczania	6
7.3	Wentylacja wysoka	7
8	Opis elementów oczyszczalni	7
9	ZAŁOŻENIA BILANSOWE ILOŚCI I JAKOŚCI ŚCIEKÓW PRZYJĘTE DO PROJEKTU	7
9.1	Ilość ścieków	7
9.2	Jakość ścieków	8
9.2.1	Jakość ścieków surowych	8
9.2.2	Jakość ścieków oczyszczonych	8
10	Rozwiązania projektowe układu rozsączania ścieków	9
11	WYTYCZNE DLA BRANŻ	10
11.1	Branża budowlana	10
11.2	Branża elektryczna	10
11.3	Materiał i uzbrojenie	11
11.4	Skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej z przeszkodami	11
11.5	Montaż oczyszczalni	11
11.6	Montaż infrastruktury towarzyszącej	12
11.7	Pompy ścieków surowych i oczyszczonych	13
12	EKSPLLOATACJA OCZYSZCZALNI	13
12.1	Rozruch oczyszczalni	13

Spis załączników

1. Oświadczenia projektanta
2. Kserokopia uprawnień projektanta
3. Kserokopia zaświadczenia wpisu do Izby Inż. Bud.
4. Schemat projektowanej oczyszczalni ścieków
5. Profile przepływu ścieków

Część II – Projekty indywidualne składające się z:

1. Planu sytuacyjnego lokalizacji BOŚ – skala 1:1000
2. Schematu układu rozsączenia ścieków oczyszczonych

OPIS TECHNICZNY

1 WSTĘP

1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- zlecenie inwestora;
- wykaz osób zainteresowanych budową POŚ;
- plan zagospodarowania terenu - mapy do celów opiniodawczych 1:1000;
- wizja lokalna w terenie;
- Zbigniew Heidrich - „Przydomowe oczyszczalnie ścieków” Poradnik - COIB Warszawa 1998
- Łomotowski Janusz, Szpindor Adam – „Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków” – wydawnictwo „Arkady” Warszawa 1999

Podstawę prawną stanowią:

1. Ustawa z dnia 18 lipca 2001r . Prawo Wodne (Dz. U. Nr 115 z 2001r, poz. 1229 z późniejszymi zmianami)
2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. 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 z 2006 r., poz. 984 z późniejszymi zmianami)
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr. 75 z 2002r., poz. 690 z późniejszymi zmianami)
4. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami)
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. 2002 nr 8 poz. 70)
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2004 nr 202 poz. 2072)
7. Imhoff K. i K.R, Kanalizacja miast i oczyszczanie ścieków. Poradnik, Oficyna Wydawnicza Projprzem-EKO, Bydgoszcz 1996)

2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przydomowych oczyszczalni ścieków. Projektowane oczyszczalnie ścieków zlokalizowane będą na działkach właścicieli domów jednorodzinnych położonych w miejscowościach: Antonin, Będków, Biadaczew, Brzeźnica, Grabówka, Gronów, Jarocice, Kamilew, Kamionka, Kolonia Niechmirów, Ligota, Majaczewice, Marianów, Niechmirów, Nieczuj, Prażmów, Redzeń I, Redzeń II, Ręszew, Rokitowiec, Strzałki, Szczawno, Świerki, Tyczyn, Waszkowskie, Wola Będkowska, Wolnica Grabowska, Wolnica Niechmirowska, położonych na terenie Gminy

Burzenin. Projektowane oczyszczalnie ścieków zlokalizowane będą na gruntach należących do mieszkańców poszczególnych posesji, którzy udzielili Inwestorowi – Wójtowi Gminy Burzenin prawo do dysponowania powyższymi nieruchomościami na cele budowlane.

Przy lokalizacji oczyszczalni ścieków spełniono warunki określone w Rozporządzeniu 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 z 2002 r) oraz inne obowiązujące przepisy.

3 PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

Projektowane rozwiązanie techniczne zakłada oczyszczanie ścieków w trójkomorowym przepływowym osadniku gnilnym wykonanym z PEHD.

Sposób posadowienia drenażu i jego wielkość został przedstawiony w części rysunkowej i na planach zagospodarowania terenu.

Projektowana przydomowa oczyszczalnia ścieków musi posiadać następujące parametry techniczne:

- 1) konstrukcja monolityczna musi być wykonana z polietylenu wysokiej gęstości
- 2) komory osadnika muszą być wyposażone w łatwo dostępne włązy, zapewniające dostęp do każdej komory;
- 3) osadniki muszą posiadać aprobatę techniczną wydaną przez IOŚ oraz spełniać wymagania Polskich Norm przenoszących normy europejskie
- 4) wytrzymałość konstrukcji osadników musi umożliwiać przykrycie ich 1,0 mb warstwą gruntu; właściwość ta musi być potwierdzona wpisem w aprobacie technicznej IOŚ;
- 5) osadnik musi posiadać możliwość włączenia dopływu ścieków pod dowolnym kątem (w poziomie);

Projektowana oczyszczalnia ścieków przeznaczona jest do odbioru i oczyszczania ścieków bytowo – gospodarczych w ilościach od 0,240 do 1,50 m³/d z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do gruntu poprzez drenaż rozsączający składający się z rur PVC SN 8 z rdzeniem spienionym z naciętymi otworami. Miejsce wprowadzania ścieków do gruntu powinno być oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego poziomu wodonośnego wód podziemnych (sposób posadowienia urządzeń oczyszczalni w zależności od warunków gruntowych przedstawiono w części rysunkowej).

Projekt budowlany obejmuje budowę 88 sztuk oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Burzenin.

4 WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

W ramach wywiadu terenowego przeprowadzonego na działkach poszczególnych mieszkańców wykonano stwierdzono:

- występowanie gruntów piaszczystych w postaci piasków drobnych i średnich oraz piasków zaglinionych
- występowanie glin piaszczystych
- występowanie glin plastycznych
- występowanie ustabilizowanego poziomu wód gruntowych na poziomie poniżej 2,5 -

3,0 m p.p.t.

Szczegółowe informacje dotyczące warunków gruntowo – wodnych zawarte są na planach zagospodarowania terenu i projektach indywidualnych.

5 USYTUOWANIE BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr. 75 z 2002r., poz. 690 z późniejszymi zmianami) odległości urządzeń projektowanej przydomowej oczyszczalni ścieków powinny wynosić:

- 2 m od granicy działki, drogi lub ciągu pieszego;
- 5 m od okien i drzwi zewnętrznych do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi (w przypadku nie zainstalowania instalacji odpowietrzającej wysokiej);
- 1,5 m od drenażu do najwyższego poziomu wody gruntowej;
- 15 m od studni dostarczającej wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi do szczelnych zbiorników do gromadzenia nieczystości;
- 30 m od studni dostarczającej wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi do najbliższego przewodu rozsączającego ścieków oczyszczonych biologicznie.

6 WYMAGANE PARAMETRY ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH DLA PROJEKTOWANYCH PRZYDOMOWYCH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Jakość ścieków oczyszczonych odprowadzanych z projektowanych indywidualnych oczyszczalni ścieków do gruntu powinny odpowiadać warunkom podanym w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. (Dz. U. nr 137 z 2006 r., poz. 984) Projektowane przydomowe oczyszczalnie ścieków pozwalają na uzyskanie parametrów ścieków oczyszczonych o podanych poniżej wartościach zgodnych w wyżej wymienionym rozporządzeniem:

Odczyn	6,5 - 9,0	pH
BZT ₅	40	gO ₂ /m ³ i poniżej
ChZT – Cr	150	g/m ³ „
Zawiesina ogólna	50	g/m ³ „
Azot ogólny	nie zamieszczony w ustawie	
Fosfor ogólny	nie zamieszczony w ustawie	

7 DOBÓR OSADNIKÓW GNILNYCH

7.1 ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE – OSADNIKI GNILNE

Projektowane rozwiązanie techniczne zakłada oczyszczanie ścieków w minimum trójkomorowym przepływowym osadniku gnilnym. Dobrano osadniki o następujących pojemnościach i przepustowościach:

- do 0,75 m³/d – dla obsługi 5 RLM – pojemność min. 3 m³
- do 1,20 m³/d – dla obsługi 8 RLM – pojemność min. 4 m³
- do 1,50 m³/d – dla obsługi 10 RLM – pojemność min. 5 m³

Dobierając pojemności osadników gnilnych obsługujących określoną liczbę osób, przyjęto następujące założenia projektowe:

- Średnia dobową ilość ścieków – $120 \text{ dm}^3/\text{M}/\text{d}$
- Czas przetrzymania ścieków w osadniku gnilnym – 3-4 – dobowy
- Czas wywozu osadu z osadnika gnilnego – 1-2 lata

7.2 TECHNOLOGIA OCZYSZCZANIA

Ścieki surowe odpływają poprzez wentylowany pion kanalizacyjny do minimum trzykomorowego osadnika gnilnego. W osadniku zachodzą pierwsze procesy oczyszczania mechanicznego i biologicznego:

- **sedymencja** – opadanie na dno osadnika części stałych zawartych w ściekach aż do wydzielenia osadów;
- **flotacja** – unoszenie się na powierzchni ścieków substancji lżejszy od wody (przede wszystkim tłuszczów);
- **separacja** – oddzielenie zanieczyszczeń sedymentujących i flotujących od klarownych ścieków;
- **fermentacja beztlenowa** wydzielonych osadów.

Sedymetujące zanieczyszczenia tworzą osad, który poddany jest działaniu bakterii fakultatywnych i beztlenowych. Fermentacja beztlenowa prowadzi do częściowego rozkładu osadu i pozwala na znaczne jego uwodnienie. Zanieczyszczenia lekkie, w tym tłuszcze, flotują i tworzą na powierzchni tzw. kożuch.

Proces obróbki beztlenowej ścieków może być wspomagany poprzez regularne zadawanie biopreparatów. Ich zastosowanie powoduje również znaczną redukcję przykrych zapachów.

W wyniku działania część związków organicznych jest przetwarzana na: siarkowodór, dwutlenek węgla, metan, wodę i prostsze związki organiczne. Gazy pochodzące z fermentacji są odprowadzane przez otwór dekompresyjny i wentylację wysoką czyli pion kanalizacyjny wyprowadzany ponad dach budynku mieszkalnego.

Po wstępnym oczyszczeniu ścieki odpływają z osadnika poprzez studzienkę rozdzielczą na system rozsączający. System rozsączający spełnia podwójną funkcję – doczyszczają biologicznie ścieki i wprowadza oczyszczone ścieki w grunt. Proces biologicznego oczyszczania przy udziale bakterii tlenowych i beztlenowych zachodzi w warstwach gruntu pod systemem rozsączającym.

Odpowiednia granulacja warstwy filtracyjnej pozwala na rozwój błony bakteryjnej i zmniejsza ryzyko jej szybkiego zamulenia. Bakterie w połączeniu z tlenem dostarczonym do przewodów rozprowadzających za pomocą kominków napowietrzających powodują dalszą redukcję zanieczyszczeń.

Drenaż w formie rur PVC powinien znajdować się co najmniej 1,5 m od najwyższego poziomu wodonośnego.

Schemat projektowanych oczyszczalni zawierają rysunki nr 1, 2, 3 załączone do projektu.

Wszelkie rysunki i nazwy urządzeń są tylko przykładem i mają na celu pokazanie technologii oczyszczania ścieków a nie stanowią wskazania producenta. Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych o parametrach tożsamy lub lepszych.

7.3 WENTYLACJA WYSOKA

Procesy fermentacji beztlenowej zachodzące wewnątrz osadnika są źródłem gazów takich jak: siarkowodor, metan, dwutlenek węgla, które muszą być odprowadzane z przestrzeni zawartej pomiędzy poziomem ścieków, a sklepieniem osadnika. Konieczne jest zastosowanie odpowietrzenia wewnętrznej instalacji kanalizacji, wyprowadzonego ponad dach budynku. W przypadku, gdy nie ma odpowietrzenia domowych urządzeń sanitarnych należy wyprowadzić instalację wentylacyjną ponad dach budynku (60 cm powyżej krawędzi najwyższego okna), najlepiej ponad kalenicę tak by uniemożliwić cofanie i zawirowania powietrza powodujące tzw. wsteczny ciąg.

8 OPIS ELEMENTÓW OCZYSZCZALNI

Oczyszczalnia składa się z cylindrycznego monolitycznego osadnika z PEHD, którego kształt został zaprojektowany pod kątem skutecznego wydzielania osadów. Specjalnie dobrane proporcje średnicy i długości zbiorników powinny zapewnić bardzo dobre osadzanie wszystkich części stałych.

Wysoki stopień oczyszczania zapewnia podział osadnika na minimum trzy komory. Zbiornik powinien posiadać przegrody pionowe ze szczelinami przelewowymi na różnych wysokościach. Powoduje to skuteczne oddzielenie osadów i tłuszczów. Ścieki odpływające z osadnika trzykomorowego powinny być oczyszczone w wysokim stopniu (klarowna lekko szara woda), dzięki czemu zniwelowane zostanie do minimum zjawisko zamulania układu rozsączającego.

Osadnik powinien posiadać na wylocie wkład filtracyjny lub specjalnie zaprojektowany odpływ eliminujący konieczność zastosowania wkładu filtracyjnego na wylocie.

Klarowny ściek kierowany jest następnie do rozsączenia w gruncie.

9 ZAŁOŻENIA BILANSOWE ILOŚCI I JAKOŚCI ŚCIEKÓW PRZYJĘTE DO PROJEKTU

9.1 ILOŚĆ ŚCIEKÓW

Do sporządzenia bilansu ilościowego ścieków przyjęto średnie dobowe zużycie wody wynoszące $120 \text{ dm}^3/\text{M}/\text{d}$

Tab. Nr 1 Ilość ścieków dopływająca do mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków:

BOŚ	$Q d_{\text{śr}} [\text{m}^3/\text{dobe}]$	$Q d_{\text{max}} [\text{m}^3/\text{dobe}]$	$Q h_{\text{śr}} [\text{m}^3/\text{h}]$	$Q h_{\text{max}} [\text{m}^3/\text{h}]$
RLM do 5	0,600	0,840	0,025	0,0625
RLM do 10	1,200	1,680	0,050	0,1250

- współczynnik nierównomierności dobowej $N_d = 1,4$
- współczynnik nierównomierności godzinowej $N_g = 2,5$.
-

9.2 JAKOŚĆ ŚCIEKÓW

9.2.1 Jakość ścieków surowych

Ładunki jednostkowe podstawowych wskaźników zanieczyszczeń w ściekach surowych, przyjęto jako średnie korzystając z niemieckich norm ATV.

- BZT₅ 60 g/M*d
- ChZT 120 g/M*d
- Zawiesina ogólna 70 g/M*d

Przy przyjętej normie zużycia wody i odprowadzania ścieków surowych 120 l/M/dobę/, ładunki i stężenia podstawowych wskaźników zanieczyszczeń kształtują się na poziomie:

Tab. Nr 2 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych

BOŚ	BZT ₅ [kg/dobę]	ChZT [kg/dobę]	Zawiesina ogólna [kg/dobę]
RLM do 5	0,300	0,600	0,350
RLM do 10	0,600	1,200	0,700

Stężenia zanieczyszczeń w ściekach kształtują się na poziomie:

$$S_{BZT_5} = \frac{60}{0,120} = 500 \frac{g}{m^3}$$

$$S_{ChZT} = \frac{120}{0,120} = 1000 \frac{g}{m^3}$$

$$S_{zaw.} = \frac{70}{0,120} = 583,33 \frac{g}{m^3}$$

9.2.2 Jakość ścieków oczyszczonych

Prawidłowo dobrane i eksploatowane osadniki gnilne powinny zapewnić następujący stopień redukcji zanieczyszczeń:

- BZT₅ ≤ 40%
- zawiesiny ogólne ≤ 80%
- ChZT ≤ 50%

co oznacza, że projektowana przydomowa oczyszczalnia ścieków zapewnia osiągnięcie efektów oczyszczania zgodnych z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku (Dz. U. nr 137, poz. 984) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

Tab. Nr 5 Niezbędny stopień oczyszczania ścieków

Wskaźnik zanieczyszczeń	Stopień redukcji zanieczyszczeń [%]
BZT ₅	min. 20
Zawiesina ogólna	min. 50

10 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE UKŁADU ROZSĄCZANIA ŚCIEKÓW

Rozsączenie oczyszczonych ścieków będzie następować poprzez drenaż do gruntu. W odniesieniu do istniejących warunków gruntowo-wodnych na poszczególnych działkach projektuje się zróżnicowane formy rozsączenia w postaci:

- **Ciągów rozsączających w gruncie z rur PVC SN 8 z rdzeniem spienionym – rys. nr 4 i 4a**

Na terenach piaszczystych i z przewagą piaszczystych oraz z poziomem wód gruntowych poniżej 3 m p.p.t. projektuje się ciągi rozsączające w gruncie z rur PVC SN 8 z rdzeniem spienionym

Wykonanie

W miejscu ułożenia rur drenarskich należy wykonać wykop w gruncie rodzimym o głębokości określonej w projektach indywidualnych i szerokości 0,5 – 0,7 m. Minimalna odległości pomiędzy ciągami rozsączającymi to 1,5 m. W tak przygotowane rowy należy ułożyć podsypkę – żwir płukany o granulacji od 20 mm do 40 mm, którego warstwa winna mieć grubość co najmniej 25 cm, w ten sposób aby po wsypaniu w/w materiału nachylenie podłoża przeznaczonego do ułożenia rur PVC wynosiło minimum 0,5 %. Następnie należy ułożyć rury z naciętymi otworami i połączyć je w studziencie rozdzielczej. Otwory do rozsączenia ścieków powinny być nawiercone w połowie wysokości rury po obu jej stronach co 10 cm i winny mieć średnicę 20 mm. Zanim wykopy zostaną zasypane, trzeba przykryć rury drenażu żwirem ok 5cm i ułożyć pasy geowłókniny.

- **Poletka rozsączającego w gruncie z rur PVC SN 8 z rdzeniem spienionym – rys. nr 4 i 4a**

Na terenach piaszczystych i z przewagą piaszczystych oraz z poziomem wód gruntowych poniżej 3 m p.p.t. projektuje się również poletko rozsączające w gruncie z rur PVC SN 8 z rdzeniem spienionym. Forma ta stosowana jest w przypadku, gdy warunki terenowe nie pozwalają na wykonanie ciągów drenarskich i wymagane jest skrócenie układu rozsączenia.

Wykonanie

W miejscu ułożenia rur PVC należy wykonać odkrywkę we gruncie rodzimym o wymiarach umożliwiających ułożenie zaprojektowanej powierzchni drenażowej i głębokości określonej w projektach indywidualnych. W tak przygotowany wykop należy ułożyć podsypkę żwir płukany o granulacji od 20 mm do 40 mm, którego warstwa winna mieć grubość co najmniej 25 cm. Na tak przygotowanym złożu filtracyjnym należy ułożyć rury PVC z naciętymi otworami ze spadkiem minimum 0,5 %. Otwory do rozsączenia ścieków powinny być nawiercone w połowie wysokości rury po obu jej stronach co 10 cm i winny mieć średnicę 20 mm. Odstępy między ciągami winny wynosić 1 m. Spowoduje to równomierne wsiąkanie oczyszczonych ścieków na poletku rozsączającym. Rury łączy się w studziencie rozdzielczej i obsypuje warstwą żwiru ok 5 cm. Następnie całą powierzchnię poletka należy pokryć geowłókniną i zasypać gruntem

rodzimy.

- **Ciągów rozsączających w gruncie z rur PVC SN 8 z warstwą wspomagającą – rys. nr 5 i 5a**

Na terenach piaszczysto - gliniastych i gliniastych oraz z poziomem wód gruntowych poniżej 3 m p.p.t. projektuje się również ciągi rozsączające w gruncie z warstwą wspomagającą wykonane z rur PVC SN 8 z rdzeniem spienionym.

Wykonanie

W miejscu ułożenia rur PVC należy wykonać wykop w gruncie rodzimym o głębokości określonej w projektach indywidualnych i szerokości 0,8 m. Minimalna odległości pomiędzy ciągami rozsączającymi to 1,5 m. W tak przygotowany wykop należy ułożyć warstwę wspomagającą wykonaną z piasku średniego, grubość warstwy nie powinna być mniejsza niż 50 cm. Kolejną warstwą jest żwir płukany o granulacji od 20 mm do 40 mm - grubość warstwy co najmniej 25 cm ze spadkiem minimum 0,5 %. Następnie należy ułożyć rury PVC z naciętymi otworami i połączyć je w studziencie rozdzielczej. Otwory do rozsączania ścieków powinny być nawiercone w połowie wysokości rury po obu jej stronach co 10 cm i winny mieć średnicę 20 mm. Zanim wykopy zostaną zasypane, trzeba przykryć rury drenażu żwirem ok 5cm i ułożyć pasy geowłókniny. Na końcach poszczególnych nitek drenażowych należy zamontować kominki z PVC z celu zapewnienia odpowiedniego obiegu powietrza.

11 WYTYCZNE DLA BRANŻ

11.1 BRANŻA BUDOWLANA

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próby szczelności zbiornika 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.

11.2 BRANŻA ELEKTRYCZNA

Standardowe zasilanie o napięciu 230 V jest potrzebne do uruchomienia i działania przepompowni. Podłączenie zasilania do przepompowni odbywać się będzie poprzez podłączenie kabla zasilającego do gniazda elektrycznego w najbliższym budynku. Obwód ten należy wykonać kablami typu YKY 3 x 2,5 mm² (zgodne z Norma PN-HD 603 S1:2006).

Ze względu na różnorodne warunki techniczne panujące na poszczególnych działkach, trasę przyłącza elektrycznego należy bezwzględnie uzgodnić z właścicielem posesji.

Kabel należy ułożyć na głębokości 0,7 m, natomiast pod drogami na głębokości 1 m., na warstwie piasku grubości 10 cm. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm, następnie warstwą rodzinnego gruntu o grubości 15 cm, przykrywając to folią z tworzywa sztucznego PCV koloru niebieskiego o grubości co najmniej 0,5 mm szerokości 0,4 m. Kabel układać linią falistą. W miejscu skrzyżowania trasy kabli z

drogami należy chronić rurami SRS $\Phi 50$. Kabel należy zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki kablowe rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m. oraz w miejscach charakterystycznych. Wszystkie skrzyżowania oraz zbliżenia z pozostałymi mediami należy wykonać w rurach ochronnych DVK 50 (zgodnie z normą PN-76/E-05125) z zachowaniem przepisowych odległości oraz odpowiednim zabezpieczeniem zgodnym z powyższą normą. Kabel należy ułożyć w wykopie w sposób falisty tworzący tym samym wymagany 3% zapas kabla.

11.3 MATERIAŁ I UZBROJENIE

Przyłącze kanalizacyjne zaprojektowano z rur PVC DN 160 SN 8 z rdzeniem spienionym, łączonych za pomocą pierścieni gumowych umieszczonych w zagłębieniu profilu.

Drenaż rozsączający projektuje się z rur PVC SN 8 z rdzeniem spienionym z nawierconymi otworami. Otwory do rozsączania ścieków powinny być nawiercone w połowie wysokości rury po obu jej stronach co 10 cm i winny mieć średnicę 20 mm. Rury powinny posiadać kielichy bez uszczelki pozwalające na szybkie i łatwe łączenie.

11.4 SKRZYŻOWANIA PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZESZKODAMI

Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu należy zabezpieczyć odpowiednimi rurami osłonowymi. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z wodociągiem wykonać za pomocą rur ochronnych PVC $\Phi 200 \times 3,9$ mm. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi wykonać za pomocą rur osłonowych dwudzielnych typu AROT nałożonych na kable. Przy skrzyżowaniu kanalizacji z rurociągami gazu, na rurę kanalizacyjną założyć rurę ochronną $\Phi 225 \times 8,6$ mm (dla rur kanal. $\Phi 110$) PVC-Pn-1Mpa, L = 3 m. Końce rur wypełnić pianką poliuretanową.

W miejscu istniejących skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu prace budowlane należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem.

11.5 MONTAŻ OCZYSZCZALNI

Wytyczne montażu:

Zabronione jest lokalizowanie osadnika bez dodatkowych umocnień pod traktem komunikacyjnym, gdyż obciążenie przejeżdżających pojazdów może spowodować jego uszkodzenie. Zabroniony jest ruch pojazdów mechanicznych w promieniu 2m od nieumocnionego osadnika.

Osadnik jest konstrukcją przenoszącą napór gruntu i nie wymaga specjalnych obmurowań czy fundamentów przy nasypie gruntu na zbiorniku do 1,0 m.

1. Wykop pod zbiornik musi być na tyle większy, żeby umożliwić dostęp do ścianek dolnej połowy zbiornika podczas jego zasypywania.
2. Wykop pod zbiornik powinien być wolny od kamieni, cegieł, gruzu lub innych przedmiotów mogących spowodować uszkodzenie mechaniczne zbiornika.
3. Na dnie wykopu należy wykonać poziomą ustabilizowaną podsypkę z piasku o grubości 20 cm.

4. Po umieszczeniu zbiornika w tak przygotowanym wykopie należy ustawić otwór wlotowy na odpowiednim poziomie, co umożliwi właściwe podłączenie rurociągów.
 5. Zbiornik należy wypoziomować.
 6. Zbiornik napełnić wodą do 1/3 wysokości następnie obsypać piaskiem do około 3/4 wysokości (nieco ponad kołnierz zbiornika) – podsypując dokładnie piasek pod dolną część zbiornika.
 7. Zagęścić piasek wypełniający wykop.
 8. Napełnić zbiornik do pełna (do poziomu króćca odpływowego), obsypać piaskiem i zagęścić.
- Napełnianie zbiornika: Napełniać równomiernie wszystkie komory za pomocą węża ogrodowego. Zabronione jest spiętrzanie wody tylko w jednej komorze.
9. Pozostawić zbiornik wypełniony wodą. W żadnym wypadku nie należy wpuszczać surowych ścieków do osadnika gnilnego bez uprzedniego wypełnienia go wodą. Mogłoby to spowodować poważne zakłócenia w hydraulicznej pracy osadnika i przedostanie się do układu rozsączającego większych zanieczyszczeń.

11.6 MONTAŻ INFRASTRUKTURY TOWARZYSZĄCEJ

Przewód kanalizacyjny doprowadzający ścieki surowe

Doprowadzenie ścieków surowych do oczyszczalni z obiektów mieszkalnych będzie następować kanalizacją grawitacyjną wykonaną z rur kanalizacyjnych PVC 160 mm SN 8 z rdzeniem spienionym o połączeniach kielichowych uszczelnianych pierścieniem gumowym. Układ przyłącza ściekowego dla omawianych obiektów zawarto w „planie zagospodarowania przestrzennego 1:1000”.

W przypadku zmian kierunków ułożenia kolektorów ściekowych o kąt większy niż 45 stopni, należy zastosować studzienkę kanalizacyjną PCV o kiniecie kierunkowej przykrytą włazem betonowym na pierścieniu odciążającym (przejazdy) lub pokrywą PCV.

W wyniku wizji lokalnej i oświadczeń inwestorów stwierdzono, iż wyjścia kanalizacyjne z budynków znajdują się na głębokościach od 0,1 do 1,5 m. W związku z powyższym oraz możliwością błędnego kreślenia wywiadowczego głębokości posadowienia dna rury przez zainteresowanych, należy przewidzieć pierścienie nadbudowujące komory oczyszczalni, natomiast w skrajnych przypadkach należy zastosować do transportu zanieczyszczeń przepompownie do ścieków surowych.

Studzienka kanalizacyjna

W przypadku wystąpienia długich odcinków pow. 25 mb, zmian kierunków powyżej 45 stopni oraz istnieniu kilku kolektorów ścieków surowych projektuje się studzienki kanalizacyjne systemowe PE, PP, PCV fi 315 z rurą trzonową karbowaną z PCV zakończoną pokrywą PP lub stożkiem betonowym na pierścieniu odciążającym w przypadku gdy studzienka taka narażona jest na obciążenie znacznie przekraczające wytrzymałość pokrywy z PP (np. przejazdy, wjazdy do budynków gospodarczych). Kinetę studzienki należy dobrać według potrzeb połączeniową, przepływową lub kierunkową.

Studzienka rozdzielcza

Do rozdziału oczyszczonych ścieków na poszczególne ciągi rozsączające projektuje się studzienki rozdzielcze. Jest to monolityczny odlew wykonany z polietylenu o kształcie

walca o średnicy podstawy 400 mm i wysokości 400 mm. Posiada jeden otwór wlotowy o średnicy 110 mm oraz trzy wylotowe o średnicy 110 mm.

Rury osłonowe

W przypadku, gdy kolektor doprowadzający ścieki do osadnika mógłby być narażony na duże obciążenia mechaniczne a przykrycie gruntem nie zapewnia wystarczającej ochrony należy zastosować dodatkową rurę ochronną o średnicy 250 mm stalową lub o sztywności obwodowej SN 8 PVC. Analogicznie dla rur PVC 110 mm łączących wylot osadnika z studzienką rozdzielczą należy zastosować rury o średnicy 200 mm.

11.7 POMPY ŚCIEKÓW SUROWYCH I OCZYSZCZONYCH

Przepompownia ścieków oczyszczonych

W przypadku działek na których zastosowano drenaż rozsączający usytuowany na poletku drenażowym w nasypie, konieczne jest ciśnieniowe doprowadzenie ścieków oczyszczonych do studzienki rozdzielczej. W związku z powyższym projektuje się zbiorniki pompowni o średnicy 1000 mm oraz pompy do wody brudnej firmy Omnigena typ WQ 180F o mocy 180 W. Z pompowni ściek przetłaczany będzie przewodem PEHD o średnicy 32 mm do studzienki rozdzielczej.

12 EKSPLOATACJA OCZYSZCZALNI

12.1 ROZRUCH OCZYSZCZALNI

Rozruch oczyszczalni

Po zainstalowaniu całego układu, sprawdzeniu szczelności połączeń można rozpocząć eksploatację systemu.

Należy pamiętać, że osadnik przed przystąpieniem do eksploatacji musi być wypełniony wodą.

Jeżeli rozruch oczyszczalni następuje w miesiącach od kwietnia do września (wysokie temperatury powietrza, wody i ziemi) to nie są konieczne żadne dodatkowe operacje rozruchowe. Bakterie zawarte w ściekach fekalnych zapoczątkują natychmiastowy proces oczyszczania. Jeżeli rozruch następuje w miesiącach: październik, listopad, marzec to można dodać do zbiornika biopreparat, który przyspiesza rozwój flory bakteryjnej w zbiorniku.

Obsługa zbiornika gnilnego podczas eksploatacji

Po upływie czasu przetrzymania osadu wynoszącego 1-2 lata należy usunąć osad ze zbiornika. Usuwanie osadu należy przeprowadzać tylko z zastosowaniem pojazdu asenizacyjnego. Osad podczas pompowania zlewać bieżącą wodą z węża ogrodowego, aby spowodować jego częściowe upłynięcie i łatwiejsze wypompowanie. Podczas wypompowywania osadu należy zapewnić dobre odpowietrzenie osadnika (otworzyć pokrywę zbiornika i pokrywę studzienki rozdzielczej). Osadnik należy wypompować całkowicie z wszystkich komór.

Podczas wypróżnienia osadnika gnilnego z osadu zabronione jest używanie kanalizacji odprowadzanie świeżych ścieków !!!

Po oczyszczeniu osadnika należy wypełnić go koniecznie do pełna wodą i dopiero kontynuować dalsze użytkowanie.

Obsługa i konserwacja systemu rozsączającego

Prawidłowo zainstalowany system rozsączający nie wymaga żadnych zabiegów konserwacyjnych lub obsługi. Należy jedynie sprawdzać wystające nad powierzchnią gruntu części studzienki czy nie wykazują śladów uszkodzeń mechanicznych lub wywietrznik nie jest zatkany przez np. ptasie gniazda, wysoką trawę itd. Należy dbać o to, aby na obszarze zajmowanym przez układ rozsączający nie rosły rośliny o długim systemie korzeniowym, które mogłyby wrastać w otwory rur perforowanych.

Projektował:

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt budowlany oczyszczalni ścieków zaprojektowanej w technologii osadnika gnilnego w miejscowościach Antonin, Będków, Biadaczew, Brzeźnica, Grabówka, Gronów, Jarocice, Kamilew, Kamionka, Kolonia Niechmirów, Ligota, Majaczewice, Marianów, Niechmirów, Nieczuj, Prażmów, Redzeń I, Redzeń II, Ręszew, Rokitowiec, Strzałki, Szczawno, Świerki, Tyczyn, Waszkowskie, Wola Będkowska, Wolnica Grabowska, Wolnica Niechmirowska położonych na terenie Gminy Burzenin został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny ze względu na cel, któremu ma służyć.