

**PROJEKT BUDOWLANY
KANALIZACJI SANITARNEJ DO
PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
DLA MODERNIZOWANEJ Z PRZEBUDOWĄ ŚWIETLICY
WIEJSKIEJ**

Adres budowy: Łukawka, gm. Baranów , obręb Łukawka, dz. nr ewid. 279

Inwestor: Gmina Baranów
ul. Rynek 14
24-105 Baranów

Opracował: techn. Teresa Pataj
upr. bud. nr 2135/Lb/84
OIIB nr LUB/IS/3983/02



Data opracowania: październik 2017 r

SPIS TREŚCI

- A. Część ogólna.
- B. Część technologiczna.
- C. Opis techniczny
- D. Uwagi eksploatacyjne.
- E. Część graficzna.

Rys.1. Plan sytuacyjny.

Rys.2.Schemat blokowy oczyszczalni.

Rys.3.Przekrój oczyszczalni.

Rys.4.Przekrój drenażu

A. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Podstawa opracowania.

Projekt opracowano na podstawie następujących dokumentów :

*zlecenie inwestora

*kopia mapy zasadniczej 1: 500

*uzgodnień z inwestorem

*Podstawę prawną możliwości stosowania oczyszczalni dają przepisy art. Nr 36, 39, 42 z dn. 18 lipca 2001 r. Prawo Wodne (Dz.U. Nr 239/05 poz. 2019).

*Budowa indywidualnej przydomowej oczyszczalni ścieków, o przepustowości do 7,5m³/d, nie wymaga pozwolenia na budowę (ustawa z dn. 27 marca 2003rPrawo Budowlane Dz.U.156/06 poz. 1118 art. 29 ustęp 1 pkt 3), natomiast wymaga zgłoszenia właściwemu organowi -urząd gminy-(Prawo Budowlane art. 30 ustęp 1 pkt 1).

*Na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 listopada 2001r. (Dz.U. 140/01 poz. 1585)w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia, oczyszczalnie ścieków o przepustowości do 5m³ na dobę, wykorzystywane na potrzeby gospodarstw domowych lub rolnych w ramach zwykłego korzystania z wód nie wymagają pozwolenia wodnoprawnego na wprowadzanie ścieków do wód lub do ziemi.

*Efekty oczyszczania oczyszczalni przydomowych odpowiadają wymogom określonym w rozporządzeniu MŚ z dnia 24 lipca 2006r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska naturalnego (Dz.U.06.137.984 z dnia 31 lipca 2006 r.).

*Osadnik gnilny zgodnie z RMI z dnia 12 kwietnia 2002r, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 r. poz.690 §37) może być usytuowany w bezpośrednim sąsiedztwie budynku.

*Przewody kominowe do wentylacji grawitacyjnej (odpowietrzenie instalacji kanalizacyjnej, osadnika gnilnego), powinny być szczelne, o przekroju co najmniej 11 cm i wyprowadzone ponad dach na wysokość zabezpieczającą przed zakłóceniem ciągu, co najmniej 0,6 m powyżej krawędzi kalenicy dachu (Dz.U. Nr 75/02 r. poz.690 §140).

*Odległość studni dostarczającej wodę do picia i na potrzeby gospodarcze od najbliższego przewodu rozsączającego kanalizacji indywidualnej, jeżeli odprowadzone są do niej ścieki oczyszczone biologicznie w stopniu określonym w przepisach dotyczących ochrony wód 30 m.

*Odległość osadnika gnilnego od studni dostarczającej wodę do picia i na potrzeby gospodarcze - 15m(Dz.U.Nr 75/02 r.poz.690 §31).

*Odległość oczyszczalni ścieków od. granicy działki sąsiedniej, drogi (ulicy), lub ciągu pieszego - 2m (Dz.U. Nr 75/02 r. poz.690 §36).

*Dla zapewnienia prawidłowego procesu oczyszczania ścieków, konieczne jest, aby warstwa gruntu przepuszczalnego, była grubsza niż 1,5 m licząc od dolnej krawędzi drenów do

powierzchni zwierciadła wód gruntowych (Dz.U. Nr 168/04r. poz. 1763 §11).

*Jeżeli ilość ścieków odprowadzanych do oczyszczalni ścieków nie przekracza 5m³ na dobę nie jest wymagana zgoda właściwego terenowego inspektora ochrony środowiska (Dz.U. Nr 75/02 r. poz.690 §26).

*Prawo wodne .

Produkt wykonany zgodnie z normą PN-EN 12566:2004

2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany kanalizacji sanitarnej do przydomowej oczyszczalni ścieków , dla oczyszczenia ścieków bytowo-gospodarczych z modernizowanego z przebudową budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Łukawka należącego do Urzędu Gminy Baranów, 24-105 Baranów, działka nr ewid. 279.

Dopuszcza się zastosowanie równoważnej oczyszczalni ścieków o parametrach nie niższych niż urządzenia dobranej , poj. osadnika min. 2000 l, drenaż 48 mb.

3. Opis stanu projektowego.

Podstawowym celem projektowanego urządzenia jest stworzenie optymalnych warunków do utylizacji ścieków pochodzących z w /w budynku . Przewiduje się podczyszczenie ścieków w osadniku gnilnym z filtrem na wyjściu a następnie ich doczyszczanie przez drenaż rozsączający ułożony w warstwie żwirowo- piaszczystej . Na teren pola drenażowego wybrano działkę należącą do inwestora. Wszystkie urządzenia będą zamontowane pod ziemią. Po zakończeniu prac teren będzie można obsiać trawą.

4. Opis strefy ochronnej.

Dla oczyszczalni wyznaczono dwie strefy ochrony sanitarnej :

*dla osadnika

*dla pola drenażowego

zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 12 kwietnia 2002 r.

5. Warunki gruntowo-wodne.

Odbiornikiem oczyszczonych ścieków będzie grunt. Na podstawie wykonanego testu perkolacyjnego oraz przeprowadzonych badań geologicznych można stwierdzić, że na terenie działki występują grunty średnio przepuszczalne o klasie przenikalności C, które charakteryzują się słabymi parametrami hydrogeologicznymi :

- wsp. filtracji - $k_F=0,1-0,4$ m /dn
- wsp. przepuszczalności - $k_p=0,2-0,3$ m/dn
- odsączalność - $u=0,1$

Na głębokości do 1,5 m. pod drenażem nie stwierdzono obecności wód gruntowych.

B. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

Przewidziano następujące rozwiązania:

*Podczyszczenie ścieków przy udziale bakterii beztlenowych w osadniku gnilnym poj. 2000 l z filtrem na wyjściu , wypełnionym skalą wulkaniczną (puzzolana) ze wspomaganiem aktywatorem bakteryjnym.

*Doczyszczenie w glebie przy udziale bakterii tlenowych poprzez rozdrenażowanie drenażem rozsączającym.

*W oczyszczalni ścieków zastosowano następujący układ technologiczny:

- a) osadnik poj. 2000l " ;
- b) studzienka rozdzielcza ;
- c) drenaż rozsączający ;
- d) studzienki napowietrzające z zaworami napowietrzającymi ;

Ścieki spływające do osadnika wskutek spowolnienia przepływu ulegają sedymentacji i flotacji a następnie fermentacji beztlenowej prowadzącej do upłynnienia osadu . Proces wspomagany jest przez substraty bakteryjno - enzymatyczne dawkowane na dopływie ścieków. Poprzez wskaźnik zamulenia pełniący rolę filtru skierowane zostają do studzienki rozdzielczej a następnie do drenażu rozsączającego i wprowadzone do odbiornika ścieków , jakim jest grunt.

Realizacja powyższej inwestycji w celu zachowania uprawnień gwarancyjnych winna się znajdować pod nadzorem przedstawiciela firmy produkującej urządzenie i być prowadzona wg firmowych wytycznych technicznych wykonawstwa.

1. Ilość ścieków.

Ilość osób	n - 30
Współczynnik nierównomierności godzinowej	N _h - 1,8
Współczynnik nierównomierności dobowej	N _d - 1,2
Normatywne zużycie wody na 1-ego użytkownika	Q -15l

$$Q_{sr\ d} = Q \times n = 15 \times 30 = 450l/d = 0,45\ m^3/d$$

$$Q_{\max d} = Q_{\text{sr d}} \times N_d = 0,45 \times 1,2 = 0,54 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\max d} = 0,54$$

$$Q_{\max h} = \frac{Q_{\max d}}{24} \times N_h = \frac{0,54}{24} \times 1,8 = 0,04 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{sr d}} = 0,45$$

$$Q_{\text{sr h}} = \frac{Q_{\text{sr d}}}{24} = \frac{0,45}{24} = 0,018 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{roczne}} = Q_{\text{sr d}} \times 52 = 0,45 \times 52 = 23,4 \text{ m}^3/\text{rok}$$

OGÓŁEM ILOŚĆ ŚCIEKÓW

$$Q_{\text{sr d}} = 0,45 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\max d} = 0,54 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\max h} = 0,04 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{sr h}} = 0,018 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{roczne}} = 23,4 \text{ m}^3/\text{rok}$$

2. Dobór wielkości osadnika.

Przyjęto minimalny czas przetrzymania ścieków na 3 doby.

Objętość osadnika minimalna :

$$V_{\min} = n \times Q \times 3 \text{ doby}$$

$$V_{\min} = 450 \text{ l} \times 3 \text{ doby} = 1350 \text{ l}$$

Dobrano osadnik o pojemności 2 m³.

3. Określenie wielkości drenażu rozsączającego.

Rozpoznanie warunków hydrogeologicznych w miejscu projektowanego drenażu rozsączającego wg normy DIN 4261 pozwala przyjąć od 10 mb do 12 mb długości drenażu na 1 użytkownika. Przyjęto długość drenażu: 48mb .

Ze względu na warunki terenowe zdecydowano się na 4 nitki drenażowe ,o długości: 12mb. Odległość poszczególnych ciągów od siebie wynosi 1,5 m. Powierzchnia przykryta pola drenażowego wynosi więc ok. 72 m² .

4. Konstrukcja nitki drenażowej.

Od dna nitki drenażowej do powierzchni :

*podsypka z piasku : 10 cm

*tłuczeń 20/40 mm : 35 cm

*dren rozsączający średnica 110 obłożony tłuczniem 20/40 mm : 20 cm

*geowłóknina : szerokość 57 cm na całej długości drenażu

*humus do powierzchni

5. Redukcja zanieczyszczeń.

Zgodnie z badaniami laboratoryjnymi i doświadczeniami , dla poszczególnych urządzeń przyjęto następujące redukcje zanieczyszczeń :

osadnik z filtrem		dren rozsączający
BZT – 5	45%	98% *
zawiesina	60%	99% *

*dla głębokości ok. 90 cm pod drenażem

Przewidywany stopień oczyszczania ścieków:

<i>Parametry</i>	<i>Wydajność w %</i>	<i>Ścieki surowe (mg /l)</i>	<i>Ścieki oczyszczone (mg /l)</i>
<i>Zawiesina</i>	<i>95-99</i>	<i>300</i>	<i>< 30</i>
<i>CHZT</i>	<i>90-95</i>	<i>800</i>	<i>< 90</i>
<i>BZT-5</i>	<i>95-98</i>	<i>400</i>	<i>< 30</i>

C. OPIS TECHNICZNY

1. Dane techniczne:

*przepustowość – 0,45 m³ / d

*długość kanalizacji +/- 10,0 mb

*osadnik poj. 2000 l .

*drenaż rozsączający – 48 mb

2. Kanalizacja zewnętrzna.

Kanalizację należy wykonać z rur PCV o średnicy 160 mm na odcinku pomiędzy budynkiem a osadnikiem oraz 110 pomiędzy osadnikiem a drenażem (spadek 2%).

3. Osadnik gnilny 2000 l.

Osadnik poj. **2000 l** stanowi monolityczny zbiornik z polietylenu wysokiej gęstości , wykonany metodą rotacyjną. Rura wlotowa $\phi 160$ mm wyposażona jest w kolano 90° i prostkę z deflektorem skierowanym ku ścianie zbiornika. Rura posiada również w górnej swej części otwór do dekompresji. Na wylocie $\phi 160$ znajduje się wyjmowany filtr będący również wskaźnikiem zamulenia. Filtr ten wypełniony jest puzzolaną jako materiałem filtracyjnym. Całość wyposażona jest we włazy z pokrywami oraz uchwyty do rozładunku.

Zbiornik musi być posadowiony poziomo wzdłuż osi podłużnej na 30-to centymetrowej warstwie piasku . Przestrzeń (min. 30 cm) pomiędzy zbiornikiem a ścianami wykopu musi być wypełniona mieszanką piasku z cementem w proporcji 50 kg cementu na 1 m^3 piasku.

Należy stopniowo napełniać zbiornik wodą w miarę zasypywania wykopu warstwami 30-centymetrowymi i zagęszczania kolejnych warstw . Osadnik obsypać ziemią do wytworzenia nasypu na którym rozłożyć należy warstwę ziemi urodzajnej i obsiać trawą. Teren wokół osadnika zaleca się zabezpieczyć przed możliwością wjeżdżania pojazdów mechanicznych.

Zasada działania:

Ścieki socjalno bytowe dopływają przez rurę wlotową , spowalniającą przepływ i ograniczającą do minimum turbulencję substancji flotujących oraz osadów mineralnych i organicznych. Ścieki początkowo podlegają dekantacji , a następnie fermentacji beztlenowej prowadzącej do częściowego upłynnienia osadów . Ścieki podczyszczone przepływają przez filtr i 2 otwory kalibrowane różnej średnicy gwarantujące efekt podczyszczenia przy gwałtownych uderzeniach do dalszego oczyszczania biologicznego. Gazy fermentacyjne wydostają się przez otwór dekompresyjny . Wewnętrzny filtr ma za zadanie zatrzymywanie zawieszin i ochronę dalszej części instalacji przed zamuleniem .

4. Studzienka rozdzielcza.

Jest to monolityczny cylinder $\phi 315$ mm z polietylenu wysokiej gęstości wykonany metodą wytłaczania , zaopatrzony w :

- szczelną zdejmowaną pokrywę $\phi 315$
- wlot $\phi 110$ mm z deflektorem
- 3 wyloty $\phi 110$ mm

Celem ewentualnego wyrównania różnic poziomów gruntu można zastosować nadbudowę polietylenową.

Zasada działania:

Ścieki oczyszczone, pochodzące z osadnika przepływają do studzienki rozdzielczej gdzie poprzez 3 otwory spowalniające przepływ rozdzielane są równomiernie do ciągów drenarskich pola drenażu . Można regulować eksploatację każdej części ciągu drenarskiego regulując tarczką regulacyjną napływ ścieków na poszczególne pola drenażu . Studzienka pozwala na okresową kontrolę potwierdzającą prawidłową pracę instalacji oraz wprowadzanie przepychacza przewodów .

5. Drenaż rozsączający.

Pole drenażu rozsączającego składa się z 4 ciągów drenarskich $\phi 110$ z gładkich rur PCV o długości 12m. Dreny ułożone są w obsypce o granulacji 20 x 40 mm zgodnie z rysunkiem szczegółowym w części graficznej .

Zasada działania:

Ścieki podczyszczone na osadniku gnilnym są rozprowadzane za pomocą drenów po całej długości ciągu drenarskiego . Przez otwory w drenach przesąca się grawitacyjnie do obsypki , gdzie podlega procesom oczyszczania tlenowego. Dla uzyskania optymalnej efektywności oczyszczania niezbędna jest dobra wentylacja (zapewniona dzięki studzienkom napowietrzającym) , która zapewnia też odprowadzenie gazów .

6. Studzienki napowietrzające.

Jest to monolityczny łuk z podstawą z polietylenu wysokiej gęstości , wykonany metodą wytłaczania . Jest on zaopatrzony w tzw. grzybek stanowiący zamknięcie studzienki napowietrzającej .

Dodatkowe przedłużenie wylotu studzienki może stanowić rura kanalizacyjna z PCV $\phi 110$ mm na końcu której montuje się grzybek .

Zasada działania:

Studzienka napowietrzająca doprowadza powietrze do drenażu i umożliwia czyszczenie okresowe - czyszczenie drenażu wodą pod ciśnieniem wodociągowym.

D. UWAGI EKSPLOATACYJNE.

1.Dla poprawy biologicznego rozkładu ścieków w osadniku zaleca się stosowanie substratu bakteryjno - enzymatycznego

Dawkowanie :

*dawka rozruchowa 2 miarki

*dawka podtrzymująca 2 miarki

*dawka co 2 tygodnie 1 miarka

2. Usuwanie osadu.

Na terenie oczyszczalni nie przewiduje się prowadzenia gospodarki osadami .

Usuwanie osadów należy wykonywać wozem asenizacyjnym z odwiezieniem do najbliższej oczyszczalni ścieków .

Zaleca się opróżnianie osadnika raz na dwa lata.

Opróżniania zbiornika należy dokonywać „przy pełnym stanie” – tzn. należy wlewać do zbiornika wodę w czasie wypróżniania , tak aby zbiornik nigdy się nie opróżnił .

3.Raz na trzy miesiące należy sprawdzić stan filtra z puzzolany.

W przypadku zamulenia filtra należy go wyjąć i przepłukać puzzolaną wodą pod ciśnieniem.

4.Wszystkie studzienki (rewizyjne i zamykające) należy przeglądać raz w roku .

Przy tej okazji należy przepłukać drenaż wodą pod ciśnieniem (od studzienek zamykających).

Projektowała: techn. Teresa Pataj

