

**PROJEKT BUDOWLANY**  
**dla Gminy Osiężyny**  
**88-220 Osiężyny ul.I-wszj Ar.W.P. 14**

**OBIEKT : Przydomowa oczyszczalnia ścieków.**

**ADRES : Borucin gm. Osiężyny.**

**Nr geod.dz. 76/4.**

**Projekt zawiera :**

<b>1. Opis techniczny</b>	<b>str. 1 - 9.</b>
<b>2. Załączniki</b>	<b>str. 10 - 15.</b>
<b>3. Część graficzną</b>	<b>str. 16 - 19.</b>

**Załączniki :**

1. Decyzja UA-V-7342-5/85/94/Wk - dot. uprawnień projektowych - Załącznik Nr 1 - str.11.
2. Zaświadczenie o przynależności do Izby Gospodarczej - Załącznik Nr 2 - str.12 - 13.
3. Oświadczenie projektanta - Załącznik Nr 3 - str.14.
4. Opinia Nr 2046/2009 z dn.09.11.2009r. dotycząca uzgodnienia dokumentacji projektowej.  
Przedmiot uzgodnienia : lokalizacja - przydomowa oczyszczalnia ścieków - wydana przez Starostwo Powiatowe w Radziejowie -Powiatowy Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej - Załącznik Nr 4 - str. 15.

**Projekt zawiera 19 stron, ponumerowanych od 1 do 19.**

**OPRACOWAŁ:**  
mgr.inż. Magdalena Bracka

**PROJEKTOWAŁ:**  
mgr inż. Andrzej Miazek  
upr. nr UA-V-7342-5/85/94 Wk  
KUP/IS/1584/01

  
mgr inż. Andrzej Miazek

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej  
w zakresie sieci i instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych  
nr UA-V-7342-5/85/94 Wk  
KUP/IS/1584/01

Włocławek 16.11.2009r.

## SPIS TREŚCI

---

I. Opis techniczny	str. 1 - 9.
1. Dane ogólne	str.3.
1.1. Podstawa opracowania	str. 3.
1.2. Cel i zakres opracowania	str.3.
1.3. Bilans ścieków	str. 3.
1.4. Materiały wykorzystane przy projektowaniu	str. 3
2. Rozwiązanie projektowe	str.4 - 7.
2.1. Charakterystyka oczyszczalni ścieków	str.4.
2.2. Zestawienie urządzeń i materiałów	str.4.
2.3. Proces technologiczny	str.5.
2.4. Wytyczne montażu	str.6.
2.5. Uwagi eksploatacyjne	str. 7.
3. Dane do zgłoszenia robót	str.9.
II. Załączniki	str. 10 - 15.
III. Część graficzna	str. 16-19.
1. Plan zagospodarowania terenu - skala 1:1000 - RYS. NR 1.	
2. Schemat technologiczny oczyszczalni ścieków z drenażem - RYS.NR 2.	
3. Oczyszczalnia ścieków z drenażem - rozwiązanie techniczne - RYS.NR 3.	

## I. OPIS TECHNICZNY.

### 1. Dane ogólne.

#### 1.1. Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania „Projektu budowlanego przydomowej oczyszczalni ścieków” jest zlecenie Inwestora t.j. Gminy Osiećnicy z miesiąca października 2009 r.

#### 1.2. Cel i zakres opracowania.

Obiekt świetlicy wiejskiej zlokalizowany jest w miejscowości Borucin gm.Osiećnicy , na działce nr 76/4.

Szczegółowa lokalizacja projektowanej przydomowej oczyszczalni ścieków - pokazana jest na Planie zagospodarowania terenu - RYS. NR 1.

Aktualnie ścieki bytowe są odprowadzane do zbiornika bezodpływowego.

Niniejsze opracowanie obejmuje rozwiązanie techniczne przydomowej oczyszczalni ścieków.

Projektowane urządzenie służy do rozkładu ścieków bytowych i oczyszczenia ich w stopniu odpowiadającym wymogom odnośnych przepisów ochrony środowiska - dotyczących jakości i składu ścieków wprowadzanych do wód lub do ziemi / Dz. U. nr 212 poz.1799 z 2002r - z p.zm./.

Dla potrzeb obiektu świetlicy wiejskiej przewidziano zastosowanie biologicznej oczyszczalni ścieków.

Jest to rozwiązanie proste i ekonomiczne.Poszczególne elementy oczyszczalni wykonane są z tworzyw sztucznych : polietylenu liniowego i PCV.

Są to materiały o dużej wytrzymałości mechanicznej i znacznej odporności na działanie czynników chemicznych.

#### 1.3. Bilans ścieków.

Ścieki bytowe odprowadzane będą z obiektu świetlicy wiejskiej.

Dla celów projektowych przyjęto średni dopływ ścieków do projektowanej oczyszczalni na poziomie :

$$Q_{\text{śc.}} = 500 \text{ l/d - przy okresowym użytkowaniu obiektu}$$

#### 1.4. Materiały wykorzystane przy projektowaniu.

Projekt techniczny przydomowej oczyszczalni ścieków opracowano w oparciu o :

- mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1:1000 - dostarczoną przez Inwestora dla potrzeb projektowania,
- wizję lokalną,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- literaturę, normy i przepisy branżowe,
- obowiązujące akty prawne z zakresu ochrony środowiska i budownictwa.



Właz z pokrywą służy do usuwania osadu. Pokrywa jest zabezpieczona przed przypadkowym otwarciem przy użyciu śrub.

Nadbudowa włazu pozwala na regulację posadowienia zbiornika / max. 0,4m/. Nadbudowa wykonana jest metodą rotacyjną z polietylenu, umożliwia wygodny dostęp do kosza filtracyjnego osadnika. Ułatwia kontrolę stanu zamulenia i konserwację.

Osadnik wyposażony jest w nawiercony od spodu - filtr doczyszczający, wypełniony materiałem filtracyjnym. Pojemność kosza filtracyjnego w osadnikach - 25 kg puzzolany. Jest to skałka pochodzenia wulkanicznego, bardzo trwała, wymagająca wymiany dopiero gdy zostanie zatkana przez drobne części stałe zawieszone w ściekach, a płukanie strumieniem bieżącej wody nie daje efektów. Wstępna filtracja ścieków zabezpiecza rury drenażowe przed zamulaniem.

Wielkość osadnika dobrana w zależności od ilości odprowadzanych ścieków i konieczności zapewnienia właściwego okresu ich przetrzymywania wynosi :

$$V_{zb.} = 3,0 \text{ m}^3$$

alternatywnie -  $V = 2,0 \text{ m}^3$ .

2. Studzienka z pokrywą - rozdzielająca ścieki do ciągów drenarskich.

Jest to zbiornik cylindryczny, przykryty pokrywą oraz posiadający otwory do podłączenia drenazu o średnicy 110 mm. Stanowi ona początek drenazu rozsączającego i odpowiada za równomierne rozprowadzenie ścieków do każdej nitki drenazu.

Studzienka pozwala na okresową kontrolę potwierdzającą prawidłowe funkcjonowanie drenazu i drożność przewodów rozprowadzających.

3. Drenaż rozsączający jest to układ rur PCV o średnicy 110mm. Rury drenazu rozsączającego ułożone są ze spadkiem około 0,5% w rowach o szerokości minimum 0,5 m. Odległość pomiędzy poszczególnymi nitkami wynosi minimum 1,20 m.

4. Studzienka z pokrywą i wywietrznikiem - napowietrzająca drenaż, zlokalizowana na zakończeniu drenazu rozsączającego. Umożliwia ona kontrolę potwierdzającą prawidłowe działanie drenazu rozsączającego. Studzienka wyposażona jest w kominiek nawiewny, wyprowadzony na wysokość 0,6 m ponad poziom terenu.

5. Rury rozsączające.

6. Kolana - kąt prosty lub 45 st. - w zależności od sposobu rozłożenia drenazu rozsączającego.

### 2.3. Proces technologiczny.

Ścieki bytowe dopływają grawitacyjnie kolektorem PCV o średnicy 110 mm do zbiornika z filtrem, gdzie podlegają procesowi dekantacji i fermentacji beztlenowej. Fermentację beztlenową powodują mikroorganizmy, rozmnażające się w osadniku gnilnym.

Osad powstający w procesie fermentacji opada na dno zbiornika.

Dla polepszenia właściwości pracy oczyszczalni oraz zniwelowania uciążliwości zapachowych wskazane jest dodawanie preparatów bakteryjno-enzymatycznych.

Ścieki z niewielką zawartością zawiesiny odprowadzane są kolektorem do studzienki rozprowadzającej i dalej do drenazu rozsączającego ułożonego na podsypce filtracyjnej.

Rurociągi drenażowe i warstwa filtracyjna są napowietrzane przy pomocy kominika wentylacyjnego, tym samym rozsączane ścieki podlegają również procesowi napowietrzania.

Pod drenażem w warunkach tlenowych następuje końcowe doczyszczanie ścieków, tak że na głębokości 0,9 m - ścieki są całkowicie oczyszczone.



## 2. Rozwiązanie projektowe.

### 2.1. Charakterystyka oczyszczalni ścieków.

Oczyszczalnia ścieków składa się z następujących elementów :

- osadnik gnilny w którym zbierane i przetrzymywane ścieki podlegają fermentacji beztlenowej. Pojemność zbiornika została dobrana tak aby zapewnić czas przetrzymywania ścieków w osadniku - 2 / 3 dni.

Osad powstający podczas procesu fermentacji opada na dno zbiornika.

Sedymetujący osad poddany jest działaniu bakterii fakultatywnych i beztlenowych.

Fermentacja beztlenowa prowadzi do częściowego upłynnienia osadu. Zanieczyszczenie lekkie, w tym tłuszcze, floatują i tworzą na powierzchni kożuch.

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

- drenaż rozsączający, którego zadaniem jest równomierne rozprowadzenie pozbawionych zawiesiny ścieków w gruncie, gdzie podlegają dalszemu oczyszczeniu w warunkach tlenowych.

Drenaż rozsączający jest integralną częścią oczyszczalni ścieków doprowadzającą podczyszczony ścieki do dalszego oczyszczenia.

Podczyszczony w osadniku ścieki przepływają przez studzienkę rozdzielczą, gdzie są równomiernie rozdzielane do poszczególnych nitek drenażu.

Następnym etapem jest oczyszczanie ścieków w warunkach tlenowych na złożu żwirowo-gruntowym pod drenażem rozsączającym / warstwy w/g projektu/.

Rozsączanie ścieków w gruncie jest możliwe jedynie w określonych warunkach :

- grunt musi posiadać dobrą lub średnią przepuszczalność wody. Grunty o małej przepuszczalności - zwarte np. gliny, ły, uniemożliwiają zastosowanie tego typu oczyszczalni. W wypadku gruntów o słabej przepuszczalności decyzja o wielkości drenażu a nawet o możliwości zastosowania oczyszczalni winna być oparta o wyniki badania gruntu.
- odległość drenażu rozsączającego od lustra wody gruntowej musi wynosić minimum 1,5 m.
- lokalizacja projektowanej oczyszczalni została ustalona w oparciu o warunki terenowe i informacje uzyskaną od Inwestora , przed przystąpieniem do wykonawstwa należy wykonać odwiert do głębokości 2,0 m - dla sprawdzenia istniejących warunków gruntowych.

### 2.2. Zestawienie urządzeń i materiałów.

W skład kompletnej oczyszczalni wchodzi następujące elementy :

1. Osadnik gnilny z zamontowanym filtrem i nadbudową z pokrywą. Osadnik gnilny - osadnik z poletylenu liniowego, wykonany metodą odlewania rotacyjnego.

W górnej części zbiornika znajduje się otwór wlotowy o średnicy 110 mm oraz odpływowy o średnicy 110 mm. Otwór wlotowy umieszczony min.30 mm powyżej otworu wylotowego.



## 2.4. Wytyczne montażu.

### 2.4.a. Montaż zbiornika.

1. Wykonać wykop jamisty o wymiarach :
  - głębokość - 2,0 m,
  - szerokość - 1,5 m,
  - długość - 2,5 m,
2. Wykonać podbudowę pod zbiornik : dno wykopu wyłożyć warstwą 20 cm żwiru zmieszanego z cementem w stosunku 3:1. Wykonaną warstwę podkładową zwilżyć wodą i zagęścić.
3. Ustawić w wykopie zbiornik i dokładnie go wypoziomować.
4. Zalać zbiornik wodą do 0,5 m i ponownie go wypoziomować.
5. Obsypać zbiornik obsypką piaskowo-cementową o stosunku 5 : 1 do wysokości ok. 0,5 m.
6. Zalać zbiornik wodą do wysokości ok. 1,0 m i ponownie wykonać obsypkę piaskowo-cementową o stosunku 5:1 do wysokości ok. 1,0 m.
7. Zbiornik zalać wodą aż do przepełnienia. Jeszcze raz sprawdzić wypoziomowanie.
8. Podłączyć rury doprowadzającą i odprowadzającą. W razie konieczności - wykonać dodatkową instalację odpowietrzającą zbiornik.
9. Wykonać przykanalik z budynku świetlicy wiejskiej doprowadzający ścieki do zbiornika - przewidziano wykonanie przykanalika z rur PCV o  $\phi$  110 mm. i długości  $L = 5,0$  mb.
10. Zamontować nadstawkę wraz z pokrywą a następnie ją zabezpieczyć. Nadstawka powinna być tak dopasowana, by nie wystawała ponad poziom gruntu.
11. Zasypać zbiornik gruntem rodzimym i wyrównać do poziomu terenu. Szczegółowe rozwiązanie techniczne zbiornika pokazane jest na RYS. NR 3.

### 2.4.b. Montaż drenażu.

1. Montaż drenażu rozpocząć, gdy zbiornik jest zasypany ziemią do wysokości rury odprowadzającej ścieki ze zbiornika.
2. Wykonać wykop pod drenaż i studzienki.
3. Posadowić studzienkę rozdzielającą i połączyć ją z osadnikiem przy użyciu rury PCV kanalizacyjnej o średnicy 110 mm.
4. Studzienkę wypoziomować.
5. W otworach wylotowych studzienki podłączyć po jednym odcinku rury PCV o średnicy 110 mm ze spadkiem 1% . Studzienkę wraz z krótkimi odcinkami rur obsypać ziemią w celu ustabilizowania wzajemnego położenia. Wykonać wodną próbę równomierności wypływu z poszczególnych rur. Jeżeli wypływ będzie nierówny - należy skorygować wypoziomowanie studzienki aż do uzyskania równego rozdziału wody.
6. Wykonać drenaż rozsączający. Od studzienki rozdzielczej prowadzi się równoległe rowy o szerokości 0,50 - 0,90 m, które wypełnić należy kruszywem lub tłuczniem o gradacji 16-32 mm. Warstwa tłucznia nie powinna być mniejsza niż 0,3 m. Na przygotowanym podkładzie umieszcza się perforowane rury PCV o średnicy 110 mm - dreny rozsączające - na głębokości 0,4 - 0,8 m. W przypadku gruntów słabo przepuszczalnych poniżej warstwy tłucznia musi być zastosowana dodatkowa warstwa żwiru o grubości minimum 0,7 m. Ciągi drenarskie należy układać z zachowaniem spadków 0,5-1,0 %. Końce rur drenarskich należy wprowadzić do studzienki zakańczającej wyposażonej w kominek napowietrzający. Zaprojektowano 3 ciągi drenarskie o długości  $L = 15,0$  mb każdy, ułożone w odległości 2,0 m. od siebie. Kształt i lokalizacja drenażu wynikają z warunków terenowych określonych podczas wizji lokalnej. Łączna długość drenażu wynosi  $L = 53,0$  mb.



Ułożony drenaż przysypać 10 cm. warstwą żwiru o granulacji 10/40 mm. lub keramzytem zapewniającym izolację termiczną.

Na żwir rozłożyć warstwę geowłókniny, folię lub słomę w celu zabezpieczenia warstwy filtracyjnej przed zamuleniem gruntem oraz wrastaniem korzeni, a następnie cały drenaż przykryć ziemią do wysokości terenu.

7. Filtr oczyszczalni napęlić materiałem filtracyjnym i umieścić go w zbiorniku.

Szczegóły rozwiązania technicznego drenażu pokazane zostały na RYS.NR 3.

## 2.5. Uwagi eksploatacyjne.

1. Cała instalacja musi być zlokalizowana na terenie wydzielonym.

2. Niedopuszczalny jest ruch pojazdów po tym terenie.

3. Przy lokalizacji zbiornika należy zapewnić możliwość dojazdu wozu asenizacyjnego dla potrzeb okresowego wypompowywania osadów.

4. Ziemię nad polem filtracyjnym, po zakończeniu robót należy wyrównać i obsiać trawą. Na polu drenażowym nie wolno sadzić drzew ani krzewów.

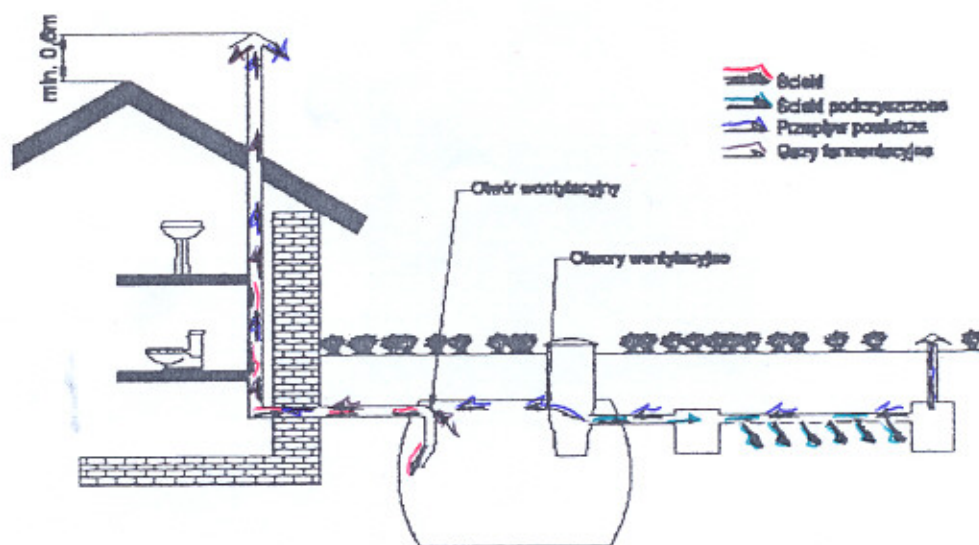
5. Efektywne działanie przydomowej oczyszczalni ścieków jest uzależnione od prawidłowej wentylacji:

1. Gazy powstałe w osadniku muszą mieć swobodną drogę przedostania się do atmosfery.

2. Wentylacja musi zapewniać doprowadzenie świeżego powietrza do układu rozsączającego.

Dla zapewnienia warunków j.w. należy bezwzględnie :

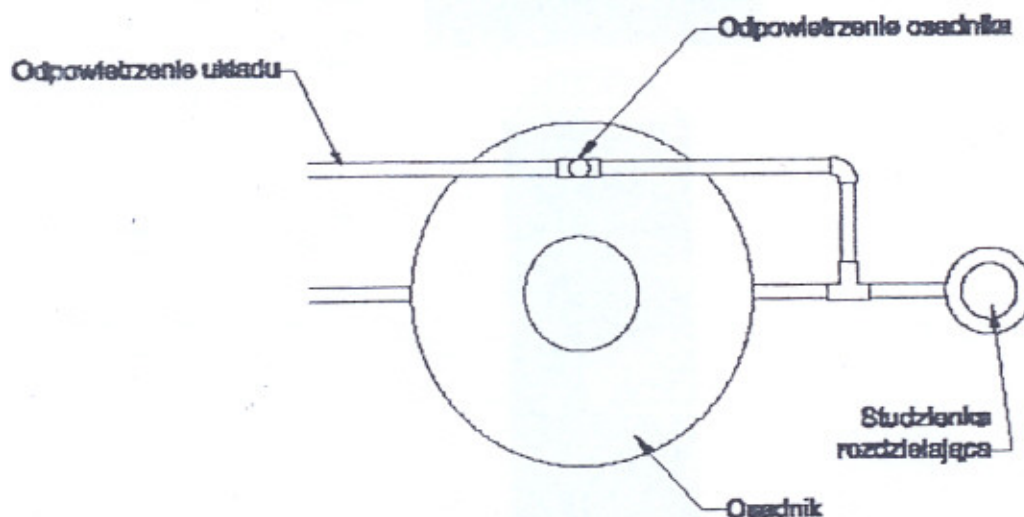
- wewnętrzną instalację kanalizacyjną w budynku mieszkalnym z rury PCV o śr. min. 110 mm - wyposażać w odpowietrzenie wyprowadzone min. 0,6 m. ponad dach. W powyższym przypadku powietrze konieczne do cyrkulacji gazów dostaje się do układu poprzez studzienkę zamykającą / znajdującą się na końcu nitek drenażowych/, a wydostawanie gazów z osadnika gnilnego do atmosfery / poprzez wentylację wysoką/ następuje poprzez otwór odpowietrzający o śr. 30 mm - znajdujący się w kolanku doprowadzającym ścieki do osadnika - jak pokazano na rysunku poniżej.



Schemat wentylacji przydomowej oczyszczalni ścieków.

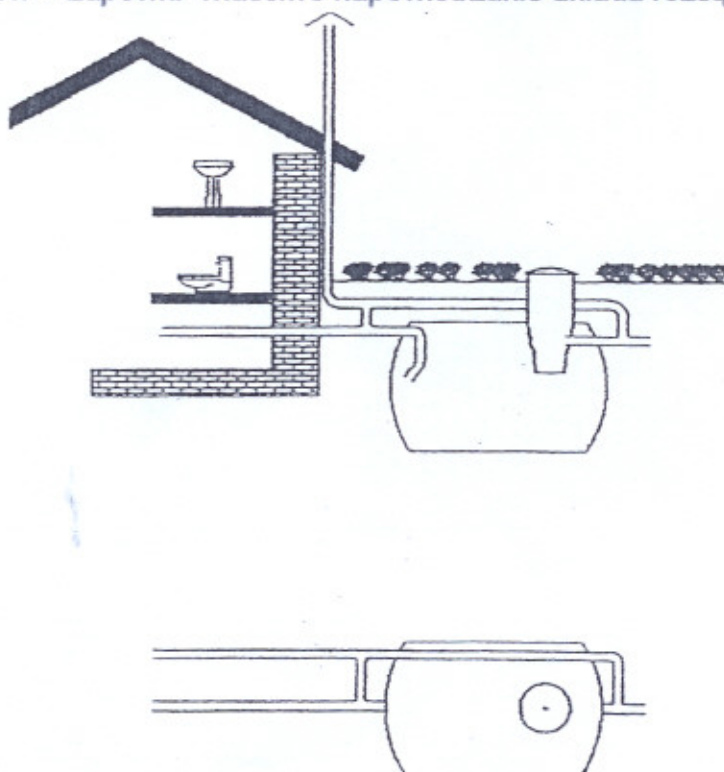
W przypadku braku prawidłowej wentylacji odpowietrzającej domową instalację kanalizacyjną - należy wykonać dodatkową wentylację przydomowej oczyszczalni ścieków - w/g poniższego schematu.

- pomiędzy osadnikiem gnilnym a studzienką rozdzielczą zainstalować trójnik,
- do trójnika podłączyć rurę PCV o śr. 110 mm - zaleca się poprowadzenie rury na osadniku gnilnym / aby uniknąć ryzyka opuszczenia się rury poniżej poziomu zawartości osadnika/ w celu podłączenia odpowietrzenia osadnika gnilnego - jak pokazano na schemacie poniżej :



Schemat rozwiązania wentylacji dodatkowej

- rurę doprowadzić do budynku i zainstalować na odpowiedniej wysokości ponad kalenicą-min.0,6 m. Wykonana w ten sposób wentylacja zapewni bezpieczne odprowadzenie gazów z osadnika gnilnego do atmosfery, a także dzięki różnicy ciśnień jaka powstanie pomiędzy wlotem powietrza a wylotem gazów - zapewni właściwe napowietrzanie układu rozsączającego.





6. Czyszczenie studzienki rozdzielczej .

W przypadku zamulenia - przemyć silnym strumieniem wody studzienkę wraz z przewodami wlotowym i wylotowymi.

7. Czyszczenie filtra.

W cyklach półrocznych należy wykonywać czyszczenie filtru. Co sześć miesięcy należy wyjąć filtr z oczyszczalni, wysypać materiał filtracyjny, umyć go strumieniem wody, ponownie załadować do filtra i umieścić go w osadniku.

W razie potrzeby - dokonać wymiany materiału filtracyjnego.

8. Czyszczenie zbiornika.

Po okresie 1,5 - 2 lat eksploatacji należy wypompować wozem asenizacyjnym - ścieki wraz z osadem nagromadzonym w komorze zbiornika. Po odkryciu pokrywy na nadbudowie filtra wyjęciu filtra ze zbiornika - rurę ssącą przez właz wprowadzić do osadnika i wypompować zawartość.

Po opróżnieniu z osadów - zbiornik należy napęlić wodą aż do przełania w studzience rozdzielającej.

Filtr oczyszczalni po wyczyszczeniu materiału filtracyjnego - umieścić w zbiorniku.

Nałożyć pokrywy i przysypać ziemią.

9. Roboty ziemne - z uwagi na wymiary wykopów - należy prowadzić pod nadzorem osoby upoważnionej.

3. Dane do zgłoszenia robót.

1. Zgłaszający roboty : Gmina Osięciny ul. I-wszej Ar. W.P. 14 88-220 Osięciny

2. Urządzenia wymagające zgłoszenia :

- przykanalik kanalizacyjny z rur PCV o śr. 110 mm. i długości L = 5,0 mb.;
- oczyszczalnia przydomowa w skład której wchodzi :

a/osadnik gnilny o poj.  $V = 3,0 \text{ m}^3$  , / alternatywnie -  $V = 2,0 \text{ m}^3$  . / ,  
podziemny, wykonany z tworzywa sztucznego,  
b/drenaż rozsączający z rur PCV o śr. 110mm , L= 53,0 mb.

3. Lokalizacja urządzeń - 88-220 Osięciny ; Borucin ; nr dz. 76/4 .

mgr inż. Andrzej Miazek

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej  
w zakresie sieci i instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych  
nr UA-V-7342-2-85/94 WK  
KUP/IS/101