

<i>Bioenergia Ostrowiec Św.</i>	Egz. NR	<b>I</b>
-------------------------------------	---------	----------

	<b>Bioenergia Ostrowiec Św., Dorota Wanat, Grójec 30, 27-440 Ćmielów tel/fax. /15/ 8612684 tel/kom. 515257221</b>	<b>DORADZTWO ENERGETYCZNE, PROJEKTOWANIE SIECI i INSTALACJI BUDOWNICTWA OGÓLNEGO, PRZEMYSŁOWEGO i OCHRONY ŚRODOWISKA, KOSZTORYSOWANIE</b>
<b>REG292895967 NIP 8631141091</b>	<b>PRZEDMIOT OPRACOWANIA</b>  <b>ADRES DZIAŁKA</b>  <b>ZAMAWIAJĄCY</b>  <b>ADRES</b>  <b>PROJEKTANT</b> br. Sanitarna  <b>DATA OPRACOWANIA</b>	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b> <b>Przydomowej oczyszczalni ścieków</b> <b>SBR 6, SBR 12</b>  <b>Broniszowice,dz.</b> 11/6, 11/5 <b>Gromadzice,dz.</b> 341 <b>Kosowice,dz.</b> 41,45/2,209/3 <b>Milków,dz.</b> 386/3 <b>Mirkowice,dz.</b> 53/1 <b>Podszkodzie,dz.</b> 172/2,172/6 <b>Sarnówek Duży,dz.</b> 632 <b>Stara Dębowa Wola,dz.</b> 242/2 <b>Sarnówek Mały,dz.</b> 107/2  <b>Gmina Bodzechów</b>  <b>Ul. Reja 10, 27-400 Ostrowiec Św.</b>  <b>tech. Marek Kołodziński</b> <b>nr uprawnień - 310/91</b>  .....  <b>2013-10</b>

**BIOENERGIA  
OSTROWIEC ŚW**

• STRONA TYTUŁOWA	str. 1
• SPIS TREŚCI:	str. 2
• PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA	str. 2-3
• TECHNOLOGIA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW	str. 4-12
• INFORMACJA o BEZPIECZEŃSTWIE i OCHRONIE ZDROWIA	str. 13-14
• ZAŁĄCZNIKI PRAWNE:	str. 15-17
• CZĘŚĆ GRAFICZNA:	str. 18-

## • **PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA**

- Zlecenie inwestora.
- Uzgodnienia z inwestorem oraz wizja lokalna w terenie.
- Lista chętnych na przydomowe oczyszczalnie cieków.
- Mapy sytuacyjno wysokościowe terenu .
- Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie  
Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa  
z dnia 12 lutego 2002r. (Dz.U.75 poz.690, zm. Nr109 poz1156)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 w sprawie  
warunków jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód  
lub do ziemi (Dz.U.137 poz.984)
- Zarządzenia Rady Ministrów z dnia 14.01.2002r. w sprawie ustalania  
norm zużycia wody dla poszczególnych grup odbiorców  
(Dz.U.8 poz.70)
- Rozporządzenie Ministra SwiA z dnia 2 września 2004 w sprawie  
szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2004  
nr.202 poz2072)
- Zarządzenie Ministra Rolnictwa z dnia 18.07.2001r. w sprawie  
wymagań jakim powinien odpowiadać operat wodno-prawny  
(Dz.U.2001 nr,115 poz.1229)
- Zasady ustanawiania stref ochronnych źródeł i ujęć wody (Dz.U.116.91 poz503)
- Prawo wodne.
- Prawo budowlane.
- Zbigniew Heinrich – Przydomowe oczyszczalnie ścieków-Poradnik.
- Wstępne zasady projektowania przydomowych oczyszczalni ścieków – PZITS  
Poznań.

# PRZYDOMOWE OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW załącznik tabelaryczny

Posesja zagrodowa					Oczyszczalnia				Odbiornik ścieków	
L.p.	Nazwisko , imię	Nr administracyj ny	Nr działki	Kanał dopływowy, odpływowy	Studnia pośrednia.	Wielko ść oczyszcz alni	Pompowni a	Poziom wody grunt.	Rodzaj gruntu	Studnia chłonna
					d315					
				mb	szt.	typ/kpl	kpl	mppt		kpl
		2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.		Broniszowice 7	11/6, 11/5	15		SBR6	2	3 – 5	C,D	1
2.		Gromadzice	341	37		SBR6	2	3 – 5	C,D	1
3.		Kosowice75a	41,45/2	15		SBR6		3 – 5	C,D	1
4.		Kosowice 32	209/3	19		SBR6		3 – 5	C,D	1
5.		Miłków ul. Wschodnia 4	386/3	13		SBR6	1	3-5	C,D	1
6.		Mirkowice	53/1	11	1	SBR6	1	3-5	C,D	1
7.		Podszkodzie 71a	172/2,172/6	13	1	SBR6	1	3-5	C,D	1
8.		Sarnówek Duży	632	11		SBR6	1	3-5	C,D	1
9.		Stara Dębowa Wola 21	242/2	12		SBR6	1	3-5	C,D	1
10.		Sarnówek Mały 14a	107/2	10		SBR6		3-5	C,D	1

## • TECHNOLOGIA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

## 1. Wielkość zrzutu ścieków i ładunki zanieczyszczeń

Wielkość zrzutu ścieków do oczyszczalni można określić w oparciu o normę zużycia wody przedstawioną w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. tab. 1 (Dz. U. Nr 8 poz. 70 z 2002 r.) która wynosi dla mieszkań wyposażonych w instalacje:

- wodociąg, ubikacja, łazienka, lokalne źródło ciepłej wody (piecyk węglowy, gazowy – gaz z butli, elektryczny, bojler): 80 do 100 dm<sup>3</sup> na jednego mieszkańca w ciągu doby;  
Do obliczeń parametrów oczyszczalni przyjęto wartość  $q_{\text{śrd}} = 150 \text{ dm}^3/\text{M d}$ .

Zgodnie z Prawem wodnym (Dz. U. Nr 115 z dnia 11 października 2001 r. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. poz. 1229 – art. 53 ust. 2) przez jednego równoważnego mieszkańca rozumie się ładunek substancji organicznych biologicznie rozkładalnych wyrażony jako wskaźnik pięciodobowego biochemicznego zapotrzebowania na tlen w ilości 60 g tlenu na dobę. Ładunki zanieczyszczeń przypadające na jednego mieszkańca przyjęto w oparciu o wyżej wymienione prawo wodne, oraz na podstawie literatury w wysokości:  
BZT<sub>5</sub> - 60 g O<sub>2</sub> / M d;                      ChZT - 120 g O<sub>2</sub>/M d;                      zawiesina ogólna - 70 g/M d.

### Wielkość zrzutu ścieków i ładunki zanieczyszczeń w dopływie do oczyszczalni typu „SBR 6”

Wielkość zrzutu ścieków do oczyszczalni przeznaczonej dla 1-6 równoważnych mieszkańców przyjęto w wysokości:

$$Q_{\text{śr.dob}} = 2 \text{ M} \times 150 \text{ dm}^3/\text{d} = 300 \text{ dm}^3/\text{d};$$

Ładunek zanieczyszczeń ścieków dopływających do oczyszczalni:

$$L_{\text{BZT5}} = 2 \text{ M} \times 60 \text{ g O}_2/\text{M d} = 120 \text{ g O}_2/\text{d};$$

$$L_{\text{ChZT}} = 2 \text{ M} \times 120 \text{ g O}_2/\text{M d} = 240 \text{ g O}_2/\text{d};$$

$$L_{\text{zaw.og.}} = 2 \text{ M} \times 70 \text{ g/M d} = 140 \text{ g/d};$$

$$Q_{\text{śr.dob}} = 3 \text{ M} \times 150 \text{ dm}^3/\text{d} = 450 \text{ dm}^3/\text{d};$$

Ładunek zanieczyszczeń ścieków dopływających do oczyszczalni:

$$L_{\text{BZT5}} = 3 \text{ M} \times 60 \text{ g O}_2/\text{M d} = 180 \text{ g O}_2/\text{d};$$

$$L_{\text{ChZT}} = 3 \text{ M} \times 120 \text{ g O}_2/\text{M d} = 360 \text{ g O}_2/\text{d};$$

$$L_{\text{zaw.og.}} = 3 \text{ M} \times 70 \text{ g/M d} = 210 \text{ g/d};$$

$$Q_{\text{śr.dob}} = 4 \text{ M} \times 150 \text{ dm}^3/\text{d} = 600 \text{ dm}^3/\text{d};$$

Ładunek zanieczyszczeń ścieków dopływających do oczyszczalni:

$$L_{\text{BZT5}} = 4 \text{ M} \times 60 \text{ g O}_2/\text{M d} = 240 \text{ g O}_2/\text{d};$$

$$L_{\text{ChZT}} = 4 \text{ M} \times 120 \text{ g O}_2/\text{M d} = 480 \text{ g O}_2/\text{d};$$

$$L_{\text{zaw.og.}} = 4 \text{ M} \times 70 \text{ g/M d} = 280 \text{ g/d};$$

$$Q_{\text{śr.dob}} = 5 \text{ M} \times 150 \text{ dm}^3/\text{d} = 750 \text{ dm}^3/\text{d};$$

Ładunek zanieczyszczeń ścieków dopływających do oczyszczalni:

$$L_{\text{BZT5}} = 5 \text{ M} \times 60 \text{ g O}_2/\text{M d} = 300 \text{ g O}_2/\text{d};$$

$$L_{\text{ChZT}} = 5 \text{ M} \times 120 \text{ g O}_2/\text{M d} = 600 \text{ g O}_2/\text{d};$$

$$L_{\text{zaw.og.}} = 5 \text{ M} \times 70 \text{ g/M d} = 350 \text{ g/d};$$

$$Q_{\text{śr.dob}} = 6 \text{ M} \times 150 \text{ dm}^3/\text{d} = 900 \text{ dm}^3/\text{d};$$

Ładunek zanieczyszczeń ścieków dopływających do oczyszczalni:

$$L_{BZT5} = 6 \text{ M} \times 60 \text{ g O}_2/\text{M d} = 360 \text{ g O}_2/\text{d};$$

$$L_{ChZT} = 6 \text{ M} \times 120 \text{ g O}_2/\text{M d} = 720 \text{ g O}_2/\text{d};$$

$$L_{zaw.og.} = 6 \text{ M} \times 70 \text{ g/M d} = 420 \text{ g /d};$$

### **Wielkość zrzutu ścieków i ładunki zanieczyszczeń w dopływie do oczyszczalni typu „SBR 12”**

Wielkość zrzutu ścieków do oczyszczalni przeznaczonej dla 7-12 równoważnych mieszkańców przyjęto w wysokości::

$$Q_{sr.dob} = 7 \text{ M} \times 150 \text{ dm}^3/\text{d} = 1050 \text{ dm}^3/\text{d};$$

Ładunek zanieczyszczeń ścieków dopływających do oczyszczalni:

$$L_{BZT5} = 7 \text{ M} \times 60 \text{ g O}_2/\text{M d} = 420 \text{ g O}_2/\text{d};$$

$$L_{ChZT} = 7 \text{ M} \times 120 \text{ g O}_2/\text{M d} = 840 \text{ g O}_2/\text{d};$$

$$L_{zaw.og.} = 7 \text{ M} \times 70 \text{ g/M d} = 490 \text{ g /d};$$

$$Q_{sr.dob} = 12 \text{ M} \times 150 \text{ dm}^3/\text{d} = 1800 \text{ dm}^3/\text{d};$$

Ładunek zanieczyszczeń ścieków dopływających do oczyszczalni:

$$L_{BZT5} = 12 \text{ M} \times 60 \text{ g O}_2/\text{M d} = 720 \text{ g O}_2/\text{d};$$

$$L_{ChZT} = 12 \text{ M} \times 120 \text{ g O}_2/\text{M d} = 1440 \text{ g O}_2/\text{d};$$

$$L_{zaw.og.} = 12 \text{ M} \times 70 \text{ g/M d} = 840 \text{ g/d};$$

## **2. Technologia oczyszczania ścieków**

Główna zasada kompleksowego oczyszczania ścieków oparta jest na metodzie oczyszczania mechaniczno - biologicznego, przy pomocy osadu czynnego.

Przydomowe oczyszczalnie ścieków pełnobiologiczne, działające na bazie technologii SBR (reaktory pracujące w sposób sekwencyjny) z wykorzystaniem napowietrzanego, niskoobciążonego osadu czynnego.

Parametry oczyszczalni przydomowych :

1) Zbiornik monolityczny z polietylenu z ożebrowaniem, wytwarzany metodą rotomuldingu.

Jeden zbiornik dwukomorowy gdzie pierwsza komora jest osadnikiem [minimum 1,5m<sup>3</sup>-bardzo istotne ze względu na charakter komory wstępnej (zbiornika buforowego i magazynu osadu nadmiernego)], druga sekwencyjnym bioreaktorem osadu czynnego [SBR(minimum 1,25m<sup>3</sup>)],

2) Reaktor SBR zaopatrzony w pompy mamutowe ( PCV ) łatwo demontowane i wyjmowane z poziomu gruntu.

3) Szafka sterująca zaopatrzona w panel sterujący zasilany na U=230V, menu w języku polskim, wyświetlacz ikonograficzny, zawory elektromagnetyczne, sprężarkę membranową.

4) Automatyka pozwalająca na indywidualne dopasowanie, zaopatrzona w system stałej kontroli ilości ścieków, ciśnienia, automatyczną kalibrację oczyszczalni, a także uruchomienie programu oszczędnościowego.

5) Urządzenia bezpieczeństwa (kontrola poziomu ścieków, poziomu ciśnienia).

- 6) Urządzenia oczyszczalni muszą się charakteryzować prostotą obsługi i niezawodnością oraz minimalnym zużyciem energii elektrycznej w trakcie napowietrzania.
- 7) W zbiorniku nie może być części ruchomych, elektrycznych i elektronicznych.
- 8) System modułarny sterowany procesorem.
- 9) System musi umożliwiać rozbudowę oczyszczalni (m.in. o moduł monitoringu), zapewniając możliwość modyfikacji i zmian.
- 10) Niskie koszty eksploatacji w ciągu roku (moc kompresora napowietrzającego).
- 11) Oczyszczalnia posiadająca znak CE ,zgodna z normą PN EN 12566-3+A1:2009 dla przydomowych oczyszczalni ścieków, przebadana w notyfikowanym laboratorium.
- 12) Parametry ścieków oczyszczonych spełniać muszą co najmniej wymagania określone w § 4 ust. 1 - załącznik Nr 1 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984).

Podstawowe elementy instalacji, to zbiornik oczyszczalni, studnia chłonna, kanały doprowadzające, kanały odpływowe, przepompownia ścieków oczyszczonych zgodnie ze specyfikacją przedmiarów.

#### OPIS OCZYSZCZALNI

Oczyszczalnie ścieków SBR przeznaczone są do oczyszczania ścieków bytowo-gospodarczych. Stanowią one reaktory, do których ścieki surowe dopływają w sposób ciągły, a odpływają okresowo. Oczyszczalnie SBR służą do biologicznego oczyszczenia ścieków i spełniają wszystkie wymagane przepisami ochrony środowiska normy, jeżeli podczas montażu i użytkowania, spełnione są warunki stawiane przez producenta.

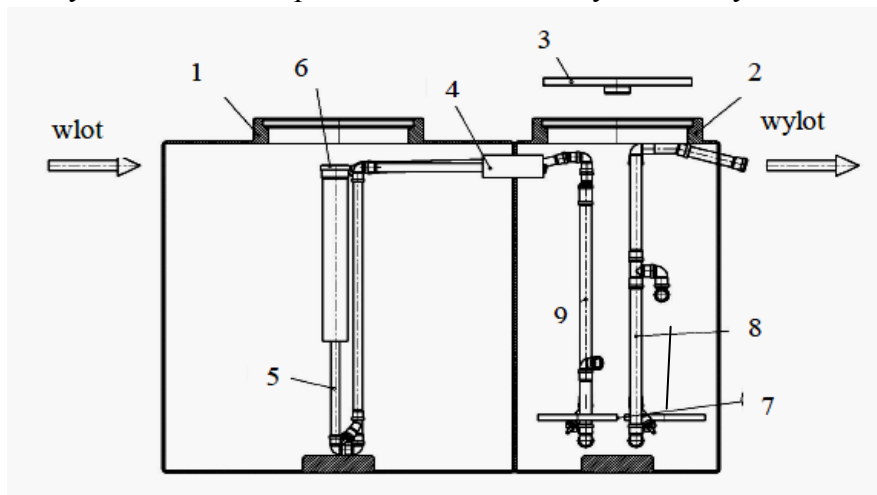
Technologia SBR oparta jest na sekwencyjnych reaktorach, gdzie proces oczyszczania zachodzi cyklicznie. Zaletą tego typu oczyszczalni jest mniejsza wrażliwość na zmienne ilości dopływających ścieków w porównaniu z klasycznym układem oczyszczalni z osadem czynnym.

Komora pierwsza, spełnia rolę osadnika wstępnego i zbiornika buforowego, w którym następuje wstępne, mechaniczne oczyszczanie ścieków poprzez sedymentację zawiesiny łatwoopadłej, jak również wyrównywanie obciążeń spowodowanych nierównomiernym dopływem ścieków. Wstępnie oczyszczone ścieki trafiają do komory SBR, będącej jednocześnie reaktorem i osadnikiem wtórnym, gdzie następuje rozkład biologiczny zanieczyszczeń organicznych i sedymentacja zawiesiny. Napowietrzanie dostarcza tlenu dla mikroorganizmów osadu czynnego, które skutecznie rozkładają zanieczyszczenia. Końcowym etapem oczyszczania jest zrzut ścieków oczyszczonych i recyrkulacja osadu czynnego.

## WYPOSAŻENIE OCZYSZCZALNI

Kompleksowa oczyszczalnia składa się z typowych zbiorników z PE o pojemności minimalnej  $1,25 \text{ m}^3$  (komora osadu czynnego) oraz minimum  $1,5 \text{ m}^3$  (osadnik wstępny) tworzących układ szeregowy w zależności od obciążenia 4-12 RLM.

Wypożyczenie oczyszczalni zostało przedstawione schematycznie na rysunku 2.



Rys. 2. Wypożyczenie oczyszczalni:

1. Osadnik wstępny
2. Reaktor biologiczny
3. Pokrywa zbiornika
4. Przewód łączący DN100
5. Pompa napelniania
6. Osłona przewodu
7. Membrana napowietrzająca
8. Pompa ścieków oczyszczonych
9. Pompa osadu wtórnego

Charakterystyka wyposażenia:

- dmuchawa membranowa n.p. BIBUS MENOS: RLM =  $4 \div 6$ , typ EL-S-60, wydajność 54 l/min, spręż 200 mbar
- RLM =  $7 \div 12$ , typ EL-S-100, wydajność 94 l/min, spręż 200 mbar,
- dysk napowietrzający drobno pęcherzykowy: RLM =  $4 \div 6$ , sztuk 2, średnica 340 mm, RLM =  $7 \div 12$ , sztuk 4, średnica 340 mm,
- pompy mamut,
- szafa sterownicza

## CYKL PRACY OCZYSZCZALNI

### FAZA I – NAPEŁNIANIE

Zgromadzone w osadniku wstępnym ścieki zostają przepompowane do komory reakcji SBR za pośrednictwem podnośnika powietrznego – pompy mamutowej. Dzięki odpowiedniej wysokości króćca ssawnego podnośnika stan minimalny ścieków w osadniku wstępnym jest kontrolowany.

### FAZA II – NAPOWIETRZANIE,

Faza napowietrzania ścieków odbywa się za pomocą dyfuzorów membranowych. Napowietrzanie ma za zadanie dostarczanie mikroorganizmom tlenu potrzebnego do przemiany materii i rozkładu zanieczyszczeń. Dodatkowo dzięki napowietrzaniu następuje proces mieszania w zbiorniku.

### FAZA III – OSADZANIE,

Po fazie napowietrzania ścieków następuje kolejny cykl pracy oczyszczalni - uspokojenie substancji osadzanie ich w komorze reakcji SBR. Nagromadzony osad czynny ulega sedymentacji w dolnej części zbiornika. W górnej części zbiornika gromadzą się oczyszczone ścieki.

### FAZA IV – ODPROWADZANIE OCZYSZCZONYCH ŚCIEKÓW,

Oczyszczone ścieki nagromadzone w górnej części zbiornika SBR zostają odpompowane do odbiornika lub drenażu. Pompowanie odbywa się za pomocą podnośnika powietrznego (pompy mamutowej).

Oczyszczone ścieki usuwane są w podobny sposób, jak w cyklu napęnlania - podnośnik jest umieszczony w miejscu pozwalającym na odprowadzanie tylko oczyszczonych ścieków, bez możliwości zaciągania cząsteczek stałych, zachowując tym samym minimalny poziom warstwy osadu czynnego.

### FAZA V - ODPROWADZANIE NADMIARU OSADU,

Po odprowadzeniu oczyszczonych ścieków do odbiornika, następuje proces recyrkulacji osadu czynnego nagromadzonego na dnie reaktora SBR do osadnika wstępnego. Po zakończeniu przepompowywania osadu do osadnika wstępnego ponownie rozpoczyna się proces oczyszczania ścieków – uruchomiona zostaje FAZA I



Oczekiwane wartości wskaźników ścieków na wylocie z oczyszczalni opierają się o następujące wartości:

- ilość ścieków na dobę 150 l/(osoba, dzień)
- czas wprowadzania ścieków 10 godzin

PARAMETR	EFEKTYWNOŚĆ OCZYSZCZANIA zgodnie z normą PN-EN 12566-3	WARTOŚCI PARAMETRÓW NA WLOCIE	WARTOŚCI PARAMETRÓW NA WYLOCIE
	%	mg/l	mg/l
<b>BZT<sub>5</sub></b>	96,3	400	<15
<b>ChZT</b>	86,5	800	<108
<b>ZAWIESINA OGÓLNA</b>	86,7	330	<44

#### Parametry techniczne oczyszczalni

Typ urządzenia	SBR 6	SBR 12
Rodzaj rozwiązania	Osad czynny SBR	
Elementy budowy	Zbiornik kompakt	
Materiał, z którego wykonano zbiornik	polietylen PE	

Liczba mieszkańców	RLM	1 - 6	7 - 12
Objętość użytkowa	m <sup>3</sup>	od 2,8	od 3,8
Ciężar zbiornika	kg	od 175	od 240
Powierzchnia terenu zajęta przez oczyszczalnię	m <sup>2</sup>	4.54	6.25
Obciążenie BZT <sub>5</sub>	kg/d	0.36	0.72
Obciążenie hydrauliczne nominalne	m <sup>3</sup> /d	<b>0.9</b>	<b>1.8</b>
Moc zainstalowana	W	54	94
Energochłonność	kW/m <sup>3</sup>	1.6	2.4

### 3. Instrukcja posadowienia w terenie i przygotowanie do uruchomienia

Oczyszczalnię montować zgodnie z DTR producenta.

W trakcie montażu należy przestrzegać obowiązujących norm i przepisów w tym Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Wykop nie powinien odbywać się w depresji terenu - zagrożenie ze strony spływających lub stojących wód. Na terenach o wysokim poziomie wód gruntowych lub na obszarach spójnych ziem/nieprzepuszczalnych może zaistnieć ryzyko aquaplaningu i deformacji pustego zbiornika. (Rozdział 7. „Specjalne warunki instalacji” Instrukcja Obsługi). W razie potrzeby zastosować odpowiednie linie odwadniania. Zanurzona pompa musi znajdować się w leju do odpompowania nadwyżki wody.

Przy instalacji zbiornika na terenie pochyłym należy wziąć pod uwagę nacisk ziemi – zastosowanie ściany nośnej. Otoczenie (grunt wokół) zbiornika powinno być zawsze możliwe do usunięcia. Wykop powinien być planowany w bezpośrednim pobliżu domu .

Szczegóły zawarte są w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.02 w sprawie warunków jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie / Dz.U. nr 212/. Wymiary zbiornika warunkują wielkość wykopu + 50 cm w każdym kierunku Kąt zsypu musi wynosi ok. 45 ° - 60 °.

W trudnych warunkach gruntowych występują lub są spodziewane:

- gleba - materiał wokół zbiornika nie może być kompresowany i nieprzepuszczalny/stały (gliny)

- woda, mogąca pojawić się wokół zbiornika (wody gruntowe, deszczowe, która nie mogą przedostać się/nie są przepuszczane przez warstwę gliny) zwiększa nacisk na ściany zbiornika.

W takich przypadkach należy umieścić wokół zbiornika odpowiednią warstwę obsypki o grubości 150 mm, upewniając się, czy nie pozostały puste przestrzenie wokół, a poziom wody wewnątrz zbiornika utrzymywany jest na poziomie wyższym o ok. 450 mm niż wysokość zasypki.

Głębokość wykopu wynika z wysokości zbiornika (142 cm) + 15 cm podsypki (tego samego materiału, co materiał wypełniający) ubitej ręcznie . Pojemnik powinien stać pionowo w wykopie . Po zainstalowaniu wszystkich linii połączenia należy sprawdzić zachowany poziom. Zbiornik napełnia się 30 cm wody. Następnie wykonuje się kolejne warstwy obsypki (ok. 15 cm) wraz z zagęszczeniem . Za każdym należy razem uzupełniać zbiornik wodą (15 - 20 cm). Czynności powtarzać do całkowitego zapełnienia.

#### Wymagany stopień oczyszczania ścieków

Zgodnie z Rozporządzeniem 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 najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń powinny wynosić:

- BZT<sub>5</sub> 40 mg O<sub>2</sub>/l;
- ChZT 150 mg O<sub>2</sub>/l;
- Zawiesiny ogólne 50 mg/

#### 4. Określenie wpływu oczyszczalni na środowisko.

Przydomowa oczyszczalnia ścieków zlokalizowana będzie na działce stanowiącej własność Użytkownika. Potencjalnym źródłem emisji uciążliwych zapachów i gazów mogą być wywiewki wentylacyjne odpowietrzenia zbiorników. Nasilenie emisji uciążliwych zapachów i gazów występuje w przypadku zaniedbań w eksploatacji. Natomiast poprawna eksploatacja obiektów, przestrzeganie zaleceń eksploatacyjnych, dbałość o czystość i porządek, uciążliwość oczyszczalni ścieków znacznie ogranicza.

#### 5. Wytyczne wykonania i odbioru robót.

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, Część II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

#### 6. Odbiornik ścieków oczyszczonych

Zwierciadło wody w terenie stwierdzono na podstawie pomiaru wody w ujęciach studziennych, wywiadu środowiskowego i wierceń geologicznych.  
Dopuszczalne obciążenie hydrauliczne zależy od kategorii wodoprzepuszczalności gruntu.

##### Podział gruntów na klasy w zależności od ich wodoprzepuszczalności

Klasa przepuszczalności gruntu	Czas wsiąkania wody		Rodzaj gruntu
	$t_p$ min/139 mm	$t_i$ min/10 mm (z H = 65 do 55mm)	
A	do 2	do 0,2 (12 s)	rumosze, żwiry, pospółki
B	od 2 do 18	od 0,2 do 1,5	piaski grube i średnie
C	od 18 do 780	od 1,5 do 60	piaski drobne, piaski pylaste lessy i gliniaste
D	od 180 do 780	od 13 do 60	iłły, gliny

Ponieważ, na terenie gminy Bodzechów przeważają grunty słabo przepuszczalne, zaleca się zastosowanie przepompowni ścieków oczyszczonych za bioreaktorem, w celu podniesienia ścieków oczyszczonych, co spowoduje ich łatwiejsze rozsączenie w górnych warstwach gruntu. Przepompownia d 600mm, h 1850mm wykonana z PEHD metodą rotomuldingu.

Pompa do wody brudnej, zanurzeniowa, sterowana pływakiem, o mocy min. 250W.

##### Odbiornik ścieków oczyszczonych – studnia chłonna

Odbiornikiem oczyszczonych ścieków, jest dół chłonny, wg konstrukcji podanej na rysunku szczegółowym.

Jest to złożo chłonne zbudowane z kruszywa o frakcji 31-63mm (można wykorzystać także inne kruszywo, które nie przyjmuje wody).

Do budowy takiego dołu potrzeba do 1 m<sup>3</sup> kruszywa, na jednego mieszkańca (w zależności od chłonności gruntu). Dno studni winno posiadać warstwy od góry:

- wypełnienie złoża kruszywo – h 500-600 mm
- piasek średni – h 700-900 mm

Zazwyczaj dół ma wymiary do d 2,5 m i 1,2 m wysokości . Całe poletko pokryte jest geowłókniną o gęstości 110g/m<sup>2</sup>. Geowłóknina ma zapobiegać "zamulaniu" się złoża. Tak wykonane złoże tworzy strefę buforową dla wody gromadzącej się w przestrzeniach między kruszywem. Kruszywo zwiększa powierzchnię chłonną gruntu. Grunt może wtedy przyjąć w krótszym czasie większą ilość wody.

Zamknięcie studni chłonnej, od góry, stanowi krąg betonowy o śr. 1000mm, wysokości 0,5m, z pokrywą betonową i włazem żeliwnym typu lekkiego o śr. 600mm. Dopuszcza się zamiast kręgu betonowego, alternatywne zastosowanie konstrukcji wytwarzanych z PE, o śr. minimalnej 600mm, zamkniętych pokrywą z PE. Studnie chłonne wyposażać w odpowietrzenie dn110, o wys. minimalnej 250mm, ponad pokrywą studni chłonnej.

Studnię chłonną obsypać do wysokości pokrywy mieszaniną piasku z gruntem rodzimym.

Jeżeli w odległości mniejszej niż 30 m od projektowanej studni chłonnej znajduje się studnia czerpalna, należy ją zlikwidować. Studnię z kręgów betonowych należy zasypać i zabezpieczyć korkiem łożowym i betonowym.

### **Wymiary studni rozsączającej**

Kształt studni	Rodzaj gruntu	q <sub>dop</sub> dm <sup>3</sup> /d	Średnica wypełnienia dla liczby osób				
			3	4	5	6	12
kołowa	A	0,15	1,0	1,0	1,2	1,4	1,6
	B	0,08	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0
	C,D	0,04	1,6	1,8	2,0	2,2	3,2

studnię chłonną, wykonać zgodnie z zasadą, oddzielenia miejsc wyprowadzenia ścieków od najwyższego poziomu wód podziemnych, co najmniej 1,5m warstwą gruntu.

## **7. Instrukcja użytkowania i obsługi przydomowej oczyszczalni ścieków.**

Eksploatacja zgodnie z instrukcją eksploatacji producenta.

1. Oczyszczalnię należy użytkować zgodnie z jej dopuszczalną przepustowością .
2. Nie należy wrzucać do kanalizacji przedmiotów nierozpuszczalnych (plastikowe torebki, pampersy, szmaty itp.).
3. Zabronione jest wylewanie do kanalizacji dużych ilości oleju, mleka i innych tłuszczów.
4. W pierwszym roku eksploatacji należy przeprowadzać kontrolę oczyszczalni i w razie stwierdzenia usterek natychmiast zawiadomić firmę serwisującą.
5. W okresie wiosna lato jesień należy sprawdzać filtr w dmuchawie w razie konieczności przetrzepać (przy wyłączonym zasilaniu dmuchawy )
6. Należy zachować łatwy dostęp do oczyszczalni.
7. Nie wolno dokonywać żadnych napraw bez zgody firmy serwisującej.

Po zamontowaniu przydomowej oczyszczalni ścieków inwestor otrzymuje książkę eksploatacji urządzenia, kartę gwarancyjną, protokół szczelności oraz protokół przekazania kompletnej oczyszczalni.

Opracował:  
tech. Marek Kołodziński

- **INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE i OCHRONIE ZDROWIA**

**NAZWA OBIEKTU:**

PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

**INWESTOR:**

GMINA BODZECHÓW

27-400 Ostrowiec Św., ul. Reja 10

	UPRAWNIENIA	PODPIS	DATA
<u>Projektował:</u>  <b>Marek Kołodziński</b>	310/91		10.2013 r.

## **1. Informacje Ogólne**

Inwestor zamierza zbudować przydomowe biologiczne oczyszczalnie ścieków o wydajności do 5 m<sup>3</sup>/dobę w miejscowościach : zgodnie z załącznikiem tabelarycznym.

Działki są ogrodzone i zagospodarowane. Na działkach znajdują się przyłącza wodociągowe, telefoniczne, oraz napowietrzne linie elektryczne.

Przewidywanym zagrożeniem podczas realizacji inwestycji jest zagrożenie przysypania ziemią przy wykonywaniu wykopów o bezpiecznym nachyleniu skarpy o głębokości do 2,0 m w celu posadowienia zbiornika oczyszczalni.

Roboty te będą wykonywane przez specjalistyczne firmy przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu i wykwalifikowanych pracowników.

## **2. Wymogi bhp i ochrony zdrowia i instruktaż pracowników**

Pracownicy realizujący roboty budowlane muszą posiadać kwalifikacje przewidziane odrębnymi przepisami dla danego stanowiska, uzyskać orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy, odbyte instruktaże stanowiskowe oraz przeszkolenia w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Przy robotach takich jak wykonywanie robót ziemnych, rozładunku urządzeń, montażu maszyn i urządzeń, prowadzenie rozruchu technologicznego, zapewnić fachowy nadzór techniczny.

Specjalną uwagę należy poświęcić przestrzeganiu następujących warunków:

- ubranie robocze montera i osób obsługujących powinno być dostosowane do pory roku, powinno być wygodne, czyste i przechowywane poza pracą w odpowiednich warunkach,

- stanowisko pracy powinno być dokładnie oświetlone, utrzymywane w porządku i czystości,
- narzędzia używane do pracy powinny być odpowiednio utrzymywane, konserwowane, nie zużyte i sprawne,
- niedozwolone jest przechowywanie w czasie pracy ostrych narzędzi w kieszeniach ubrania roboczego,
- przed podjęciem pracy monter powinien być odpowiednio przeszkolony w zakresie obowiązków bhp.

### **3. Przewidywane środki techniczne i organizacyjne w zapobieganiu niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót**

Wykonawca obowiązany jest do pełnienia nadzoru nad przestrzeganiem na placu budowy przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz egzekwowania od pracowników przestrzegania przepisów prawa budowlanego i innych rozporządzeń w tym zakresie obejmującego w szczególności:

- wyznaczyć miejsca składowania materiałów
- oznakowanie miejsc niebezpiecznych tablicami ostrzegawczymi,
- w miejscu widocznym umieścić informację o telefonach alarmowych.
- właściwe wykonanie przewodów elektrycznych do zasilenia urządzeń na placu budowy i urządzeń technologicznych,
- przeprowadzić pomiarów skuteczności zerowania i uziemienia
- maszyny i urządzenia dopuszczone do eksploatacji na budowie powinny posiadać dokumenty uprawniające do ich eksploatacji
- operatorzy maszyn budowlanych powinni posiadać odpowiednie uprawnienia do obsługi,
- wykonanie zabezpieczenia ścian wykopów lub wykonanie bezpiecznych nachyleń skarp wykopów przy budowie oczyszczalni
- przy prowadzeniu montażu narzędzia pomocnicze powinny być atestowane,

### **4. Roboty ziemne**

Roboty ziemne należy wykonywać po uprzednim zlokalizowaniu istniejącego uzbrojenia na trasie projektowanych przyłączy kanalizacyjnych.

W przypadku ich zaistnienia należy przedsięwziąć odpowiednie środki ostrożności i zabezpieczenia, zaniechać pracy koparkami kilofami, a roboty prowadzić pod ścisłym nadzorem osoby z kwalifikacjami stosownymi do rodzaju stwierdzonego urządzenia podziemnego.

Na przejściach komunikacyjnych należy wykonać bariery ochronne a nad przekopami mostki o szerokości minimum 0,75m z obustronnymi poręczami.

Wykopy wykonywane bez zabezpieczeń pionowych należy wykonać za skarpami o najmniejszym kącie nachylenia 45°

Należy przestrzegać, aby zachowane były bezpieczne odległości krawędzi wykonywanych wykopów od istniejących obiektów, w zależności od ich położenia w odniesieniu do dna wykopów oraz rodzaju gruntu – minimum 3.0 m