

PROJEKTOWANIE I NADZÓR - JANUSZ STASIÓW  
39-450 BARANÓW SANDOMIERSKI UL.LANGIEWICZA 11  
tel.0502276161

**DOKUMENTACJA TECHNICZNA**  
**ZAŁĄCZNIK DO ZGŁOSZENIA BUDOWY**  
PRZYDOMOWE OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW TYPU SBR  
DLA MIEJSCOWOŚCI BESZOWA  
GMINA ŁUBNICE

INWESTOR: Gmina Łubnice  
28-232 Łubnice

STAROSTWO: Staszów  
28-200 Staszów  
Ul. Świerczewskiego 7

ZAMAWIAJĄCY: Gmina Łubnice  
28-232 Łubnice

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Janusz Stasiów

Baranów Sandomierski – maj 2009

# **OPIS TECHNICZNY**

## **Spis treści:**

- 1. Podstawa opracowania**
- 2. Materiały wyjściowe**
- 3. Przedmiot i zakres opracowania**
- 4. Opis stanu istniejącego**
- 5. Koncepcja rozwiązania technicznego**  
**Charakter oczyszczania ścieków w oczyszczalni**  
**Podstawowe dane przydomowej oczyszczalni**  
**Przegląd i opis funkcji urządzenia**  
**Schemat technologiczny**  
**Schemat osadzenia w terenie i przygotowanie do uruchomienia**  
**Parametry oczyszczonych ścieków**  
**Odprowadzenie ścieków oczyszczonych**
- 6. Kanalizacja ścieków sanitarnych i oczyszczonych**
- 7. Wytoczne wykonania i odbioru**
- 8. BIOZ**

## **1.Podstawa opracowania**

Dokumentację techniczną opracowano na zlecenie Gminy Łubnice.

## **2.Materiały wyjściowe**

- Inwentaryzacja istniejącego układu zrzutu ścieków sanitarnych
- Podkłady sytuacyjno wysokościowe w skali 1:1000 .
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Normy, zarządzenia, przepisy dotyczące projektowania i wykonawstwa przydomowych oczyszczalni ścieków.

## **3.Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest sporządzenie dokumentacji technicznej jak załącznika do zgłoszenia budowy przydomowych oczyszczalni ścieków z działek siedliskowych na terenie miejscowości Beszowa gmina Łubnice.

## **4.Opis stanu istniejącego**

Ścieki sanitarne z budynków mieszkalnych poprzez istniejącą sieć kanalizacji odprowadzane są do osadników bezodpływowych skąd wozem asenizacyjnym wywożone są okresowo.

## **5.Koncepcja rozwiązania technicznego**

Na podstawie ustaleń z inwestorem Gminą Łubnice i użytkownikami dobrano przydomowe oczyszczalnie ścieków mechaniczno-biologiczne zaprojektowane na przepływ ścieków w zakresie od 0,90 do 1,5m<sup>3</sup>/dobę.

Niniejsze opracowanie wykonano na przykładzie oczyszczalni przydomowej SBR EC 6 SBR firmy EKOPROGRES

### **5.1 Charakterystyka oczyszczalni ścieków**

Mała oczyszczalnia ścieków o pojemności 6 RLM pracuje metodą mechaniczno - biologiczną, a specjalizuje się w oczyszczaniu ścieków komunalnych z domów jednorodzinnych.

Dla prawidłowego działania oczyszczalni potrzebne jest zaprojektowanie maksymalnego przepływu ścieków, całkowite dzienne obciążenie oraz dzienna koncentracja.

Pojemność oczyszczalni 6 RLM.

Obciążenie materiałowe 6 - RLM - 0,36 kg / d.

Małe oczyszczalnie ścieków wyprodukowane są z polietylenu. Oczyszczalnia ścieków składa się z pięciu podstawowych elementów technologicznych:

- 1) podczyszczenie mechaniczne - następuje zatrzymanie części tłuszczu i pierwotna sedimentacja,
- 2) strefa aktywacyjna - intensywne napowietrzanie drobnopęcherzykowe,
- 3) komora osadzania - recyrkulacja osadu,
- 4) strefa filtracyjna - z elementami filtracji (rurki plastikowe),
- 5) worek odwodnienia osadu - worek z materiału hydrofobnego.

Oczyszczone ścieki można odprowadzić na grunt działki siedliskowej. Oczyszczalnie tego typu posiadają wysoką efektywność oczyszczania 95 - 97 %, minimalną energochłonność - minimalne zużycie energii elektrycznej. Przy przerwach przepływu ścieków oraz w okresie zimowym zabezpieczają ciągły ruch oczyszczalni.

Oczyszczalnia przydomowa jest przeznaczona do biologicznego oczyszczania ścieków komunalnych. Oczyszczalnia jest w stanie bez problemów przerobić środki czyszczące na bazie enzymów, które podlegają biologicznemu rozkładowi. Pozostałe środki czyszczące należy stosować wyłącznie zgodnie z zaleceniami producenta i konsultacji z użytkownikiem, szczególnie należy uważać na środki dezynfekujące na bazie chloru, których nie wolno używać w stanie skoncentrowanym.

## 5.2 Podstawowe dane przydomowej oczyszczalni

Oczyszczalnia jest wykonana jako cała z tworzywa sztucznego (PE).

Wnętrze oczyszczalni jest podzielona na następujące części:

**Strefa prymarna** – mechaniczne czyszczenie wstępne – prymarna część magazynowa z wbudowanym mieszaniem.

**Strefa aktywacyjna** – oczyszczanie biologiczne, z napowietrzaniem drobnymi pęcherzykami powietrza, z zabudowaną pompą mamucią w celu odpompowania oczyszczonej wody i pompą mamucią do przepompowania osadu do strefy prymarnej.

### Pojemność użytkowa poszczególnych części oczyszczalni

Strefa prymarna	0,32 m <sup>3</sup>
Strefa aktywacyjna	1,786 m <sup>3</sup>

### Wymiary zbiornika oczyszczalni ścieków

Długość	1 430 mm
Szerokość	1 600 mm
Wysokość	2 220 mm

Cała oczyszczalnia ścieków jest pokryta ziemią, dostępne części to: końcówka prosta, gardziele wlewowe do strefy prymarnej i miejsce odbioru próbek.

Oczyszczalnia jest zaprojektowana na przepływ ścieków w zakresie od 0,90 do 1,5 m<sup>3</sup>/dzień.

**Przepływ maksymalny ścieków to 0,360 m<sup>3</sup> w ciągu 2 godz.**

Obciążenie materiałem organicznym wynosi od 0,06 – 0,5 kg BZT<sub>5</sub>/dzień.

Moc zainstalowana oczyszczalni ścieków **w ramach przyznanej mocy dla każdego gospodarstwa:** Dmuchawa 60 W/h. Jednostka sterująca 230V

**Parametry oczyszczalni na wyjściu:**

BZT <sub>5</sub> mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	średnie 8	maks. 10
ChZTmgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	średnie 16	maks. 32 mg/l

### **5.3Przegląd i opis funkcji urządzenia**

Ścieki grawitacyjnie lub ciśnieniowym rurociągiem PCV przez uszczelkę gumową DN 110 wpadają do strefy prymarnej, gdzie na dnie osadzają się materiały, które trudniej rozkładają się. Mechaniczne mieszanie i procesy biologiczne doprowadzają do ich rozkładu. Mieszanie w strefie prymarnej (9) jest zapewnione przez element napowietrzający podłączony do instalacji napowietrzającej z dmuchawy przez zawór elektromagnetyczny sterowany przez jednostkę sterującą (1).

Następnie za pomocą pompy mamutowej zostają przepompowane ze strefy prymarnej do napowietrzanej strefy aktywacyjnej (10). Pompa mamutowa jest podłączona do zaworu elektromagnetycznego, który jest sterowany przez jednostkę sterującą. W strefie aktywacyjnej dochodzi do rozkładu zanieczyszczeń organicznych za pomocą bioaktywnej mieszanki (osadu aktywowanego) i tlenu.

Napowietrzanie w strefie aktywacyjnej jest zapewnione przez element napowietrzający (12) podłączony do instalacji napowietrzającej z dmuchawy przez zawór elektromagnetyczny.

W celu oddzielenia osadu aktywowanego od oczyszczonej wody dochodzi do sedymentacji. Strefa aktywacyjna przestanie być napowietrzana a aktywowany osad osiadzie na dnie.

Następnie jednostka sterująca (1) włączy zawór elektromagnetyczny i oczyszczoną wodę przepompuje do zbiornika odbioru próbek (4) i która dalej wypływa do instalacji odprowadzającej.

Wszystkie zawory elektromagnetyczne podłączone są do rozdzielni powietrza, sterowane są przez jednostkę sterującą (1).

**Filtrowana w ten sposób woda może być używana gospodarczo, w systemie nawadniającym lub też można ją bezpośrednio wypuszczać do punktu odbioru: zbiornika retencyjnego (wyczyszczone i uszczelnione istniejące szambo) lub do studzienki chłonnej. Sposób odprowadzenia wód oczyszczonych został przedstawiony w tabeli indywidualnie dla każdego użytkownika oczyszczalni.**

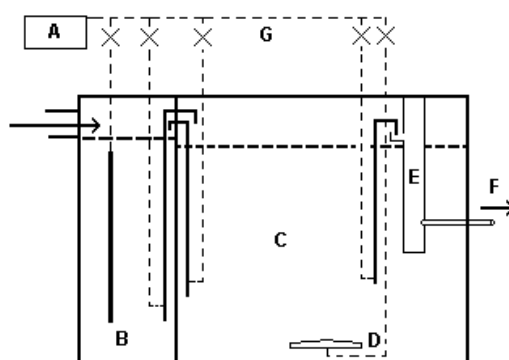
Tlen uzyskiwany jest z powietrza, jest on niezbędny dla życia drobnoustrojów zawartych w aktywowanym osadzie. Do biosystemu dmuchawa musi dostarczać tlen , napowietrzanie odbywa się przez element napowietrzający ułożony na dnie. Powietrze doprowadzane przez dmuchawę rozdzielane jest za pomocą zaworów elektromagnetycznych, które regulują także ilość powietrza doprowadzanego do poszczególnych stref oczyszczalni.

Zawór mieszania części prymarnej musi być ustawiony tak, aby wytwarzał powolne mieszanie w części prymarnej.

W przypadku, gdy dmuchawa nie będzie pracowała przez czas dłuższy niż 8 godzin, z powodu braku tlenu część biomasy może stać się martwa. Natychmiast po obniżeniu stężenia osadu należy zapewnić jego uzupełnienie do zalecanej wartości.

Oczyszczalnia jest w stanie bez problemów przerobić środki czyszczące na bazie enzymów, które podlegają biologicznemu rozkładowi. Pozostałe środki czyszczące należy używać wyłącznie zgodnie z zaleceniami producenta i po skonsultowaniu tego z użytkownikiem, **szczególnie należy uważać na środki dezynfekujące na bazie chloru, których nie wolno używać** w stanie skoncentrowanym.

#### 5.4 Schemat technologiczny



A. Rozdzielnia

B. Strefa prymarna z zabudowanym mieszaniem i pompą mamucią do pompowania ścieków ze strefy prymarnej do aktywacji.

C. Strefa aktywacyjna z zabudowaną pompą mamucią do pompowania nadmiaru osadu do strefy prymarnej i

pompą mamucią do pompowania oczyszczonej wody

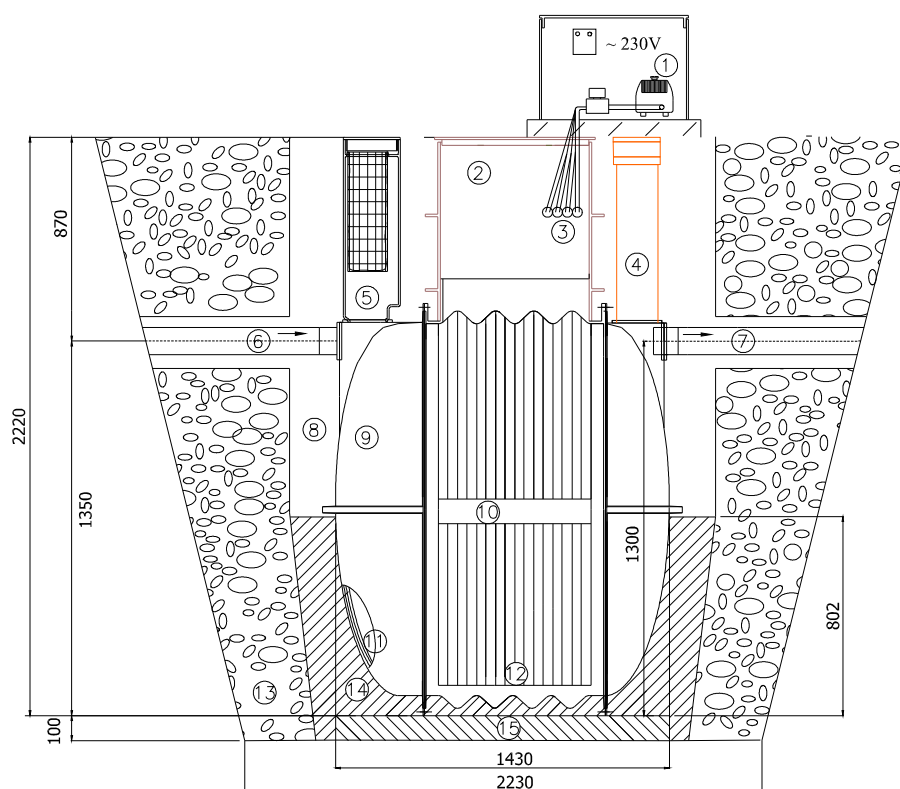
D. Elementy napowietrzające – napowietrzanie

E. Miejsce odbioru próbek

F. Odpływ

G. Rozprowadzenie powietrza z dmuchawy

## 5.5 Schemat osadzenia w terenie i przygotowanie do uruchomienia



### LEGENDA

- |   |  |
|---|--|
| 1. Rozdzielnia (dmuchawa AL 60, 4 x zawór elektromagnetyczny, mikroprocesorowa jednostka sterująca) | 9. Strefa prymarna                                   |
| 2. Króciec NP 600/700   | 10. Strefa aktywacyjna                               |
| 3. Uszczelka DN 110, przejścia instalacji i przyłączenie elementu ochronnego                        | 11. Grubość ścianki 8 - 12 mm                        |
| 4. Miejsce odbioru próbek   | 12. Element napowietrzający                          |
| 5. Gardziel wlewu do strefy prymarnej, urządzenie odwadniające                                      | 13. Obsyp z ziemi                                    |
| 6. Doprowadzenie PVC DN 110   | 14. Betonowa płyta fundamentowa 1330 x 1600 x 100 mm |
| 7. Odpływy PVC DN 110   |  |
| 8. Obsyp z piasku   |  |

W celu osadzenia oczyszczalni należy wykonać wykop ze skośnymi ścianami w zależności od osypliwości gruntu na głębokość 2500 mm poniżej żywej warstwy o wymiarach 2130 x 2500 mm na dnie wykopu. Na dnie wykopu należy wykonać warstwę podkładową grubości 200 mm do głębokości 2400 mm poniżej poziomu żywej warstwy. Na zagęszczonym podkładzie należy wykonać betonową płytę fundamentową **(15)** o wymiarach 1330 x 1600 mm x 100 mm. Po wykonaniu fundamentu oczyszczalnię należy osadzić zgodnie z dokumentacją.

Po osadzeniu na betonowym dnie należy wyrównać kierunki i skontrolować poziom osadzenia. W przypadku, że wypoziomowanie nie będzie mieściło się w tolerancji  $\pm 1$  cm, należy wyciągnąć zbiornik, betonowe dno poprawić przez dodatkowe wybetonowanie do równego poziomu i osadzenie należy powtórzyć.

**Wszystkie rury są uszczelniane specjalną uszczelką gumową H, którą przed montażem rur należy posmarować wazeliną.**

Po osadzeniu i podłączeniu instalacji rurociągowych należy do szafy sterowniczej podłączyć węże napowietrzające przez uszczelki gumowe DN 110 **(3)** znajdujące się w króćcu NP 600/700 **(2)** do rozdzielacza powietrza umieszczonego w szafie rozdzielczej /szafie sterowniczej/**(1)**. Rozdzielacz jest sterowany zaworami elektromagnetycznymi. Zawory elektromagnetyczne sterowane są przez jednostkę sterującą, powietrze jest doprowadzane z dmuchawy.

Węże powietrzne z króćca NP 600/700 **(2)** należy prowadzić w osłonkach z PCV lub PE o wymiarze 110 mm.

Na króćcu NP600/700 **(2)** w celu nałożenia osłonki został wykonany otwór z kołnierzem gumowym o średnicy 110 mm, do którego należy wsunąć osłonkę. Do osłonki należy wsunąć węże napowietrzające.

Końce węży należy podłączyć do rozdzielacza powietrza, który znajduje się w szafie rozdzielczej **(1)**, posiada odrębną pokrywę. Wszystkie węże różnią się kolorami i oznaczeniem liczbowym. Pokrywę należy umieścić na podstawie betonowej o wymiarach 600 x 500 mm. Końce węży napowietrzających należy przed zsunięciem się zabezpieczyć opaską.

Po podłączeniu węża napowietrzającego można podłączyć rozdzielnię elektryczną. Do rozdzielni elektrycznej należy doprowadzić przewód giętki 230V zakończony wtyczką tradycyjną jednofazową.

Sieć elektryczna, do której należy podłączyć wtyczkę zasilania szafy sterującej musi spełniać wymagania normy IEC 61643-1:1998 i EN 61643-11:2002 dla 3. stopnia ochrony przez przepięciem i wyładowaniami atmosferycznymi.

**Kable elektryczne będą prowadzone linią napowietrzną.** Urządzenie elektryczne może podłączyć wyłącznie osoba posiadająca wymagane uprawnienia. **Z podłączenia przez fachowca należy sporządzić raport rewizyjny, którego jedną kopię otrzyma producent przed uruchomieniem oczyszczalni.**

Zbiornik nie wymaga zastosowania izolacji przeciw wydostaniu się wody, ponieważ jest szczelny. Oczyszczalnię należy obetonować do wysokości 800 ponad płytę fundamentową betonem suchym lub mokrym. Do obsypania należy użyć ziemi **(13)** pozbawionej ostrych kamieni, przy ścianie zbiornika na grubości ok. 15 cm należy użyć piasku. Na gardziele przyłączy należy założyć zaślepki, na króciec pokrywę.



Przed rozpoczęciem napełniania oczyszczalni ścieków należy wzrokowo skontrolować, czy we wnętrzu oczyszczalni i zbiornika akumulacyjnego nie znajdują się przedmioty obce (włókniste, ostre, grube cząsteczki), które mogłyby uszkodzić oczyszczalnię.

**Przed rozpoczęciem betonowania i obsypywania oczyszczalnia musi zostać napełniona wodą, minimalny poziom zalania – do przelewu awaryjnego. Po zalaniu wodą można przystąpić do betonowania i obsypania zbiornika oczyszczalni.**

Po obetonowaniu i obsypaniu oczyszczalni można przystąpić do zasypania, ew. do ukształtowania powierzchni terenu.

## **5.6 Odprowadzenie ścieków oczyszczonych**

Projektuje się odprowadzenie ścieków oczyszczonych systemem kanalizacji grawitacyjnej w dwóch wariantach w zależności od ustaleń z przyszłymi użytkownikami oczyszczalni zgodnie z załączonym zestawieniem:

1. Istniejący bezodpływowy zbiornik na ścieki zostanie oczyszczony i uszczelniony i zaadoptowany na zbiornik ścieków oczyszczonych. Daje to możliwość okresowego wypompowywania na grunt działki np. podlewanie upraw.
2. Za oczyszczalnią przydomową zamontowana zostanie w gruncie studzienka chłonna z rury PVC perforowanej o średnicy 600mm wypełniona tłuczniem i żwirem.

Osad nadmierny okresowo będzie usuwany z oczyszczalni oraz odwożony do składowiska odpadów w Połańcu.

## **6. Kanalizacja ścieków sanitarnych i oczyszczonych**

### **Kanały sanitarne doprowadzające ścieki i odprowadzające ścieki oczyszczone**

Kanał sanitarny wykonany będzie z rur PVC160mm.

Wszystkie roboty ziemne na całej długości kanałów projektuje się wykonać mechanicznie w wykopach wąskoprzestrzennych umocnionych. Rury z PVC należy układać na podsypce piaskowej grubości 20cm. Zasadnicze znaczenie ma rodzaj i zagęszczenie gruntu wokół rury.

Projektuje się posadowienie rur na podsypce piaskowej o grubości 0.2m, zagęszczonej do wkaźnika  $I=95\%$ . W podsypce wykonuje się rowek w którym należy umieścić rurę tak, aby była ona oparta na podsypce 1/4 swojego obwodu. Następnie wykonuje się obsypkę rury z gruntu rodzimego warstwami po 0.1 m, jednocześnie zagęszczając go podbijakami drewnianymi do rur, a następnie ubijakami ręcznymi lub mechanicznymi. Obsypkę należy wykonać do wysokości 0.3m powyżej górnej powierzchni rury i zagęścić analogicznie jak podsypkę. Do wykonania obsypki należy wykorzystać tylko niespoisty grunt z wykopów. Prace przy układaniu rur można prowadzić tylko wtedy, gdy podłoże zostanie całkowicie odwodnione.

## **7. Wytyczne wykonania i odbioru**

Całość robót prowadzić zgodnie z wytycznymi wykonywania i odbioru robót ziemnych i instalacji sanitarnych.

**Nie dopuszcza się wycinki czy zniszczenia istniejącego drzewostanu podczas prowadzenia robót ziemnych.**

## 8. BIOZ

W czasie wszystkich prac przy urządzeniach oczyszczalni ścieków i przy pracach z substancjami wydobytymi podczas użytkowania oczyszczalni ścieków użytkownik musi posiadać pomoce robocze (odzież, rękawice), których używa wyłącznie do tychże prac. Prace mogą wykonywać wyłącznie osoby starsze niż 18 lat, zdrowe, podczas pracy nie mogą jeść ani palić, muszą dbać o higienę osobistą (mycie, prysznic po pracy). Prace, przy których nie wchodzi się do wnętrza obiektów kanalizacyjnych (studzienek), użytkownik może wykonywać sam. Przed wejściem do wnętrza obiektów należy pozostawić je otwarte w celu wywietrzenia, przy wejściu na powierzchnię musi znajdować się druga osoba, która w razie niebezpieczeństwa zapewni pomoc.

Właściwie użytkowana oczyszczalnia ścieków typu SBR, nie wydziela do otoczenia żadnych zapachów, które mogłyby mieć wpływ na otoczenie, w przypadku, że taki zapach powstanie (siarkowodorowy, zapach zgnilizny), bezzwłocznie skontaktować się z dostawcą – oczyszczalnia jest niewłaściwie użytkowana, należy zamówić płatny przegląd serwisowy.