

# **Projekt budowlany**

## **PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW**

### **W TECHNOLOGII NISKO OBCIĄŻONEGO OSADU CZYNNEGO Z ODPROWADZENIEM OCZYSZCZONYCH BIOLOGICZNIE ŚCIEKÓW DO GRUNTU**

**TYTUŁ OPRACOWANIA:**

**PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW  
o przepustowości do 1,5 m<sup>3</sup>/d**

**ZADANIE INWESTYCYJNE:**

**BUDOWA PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI  
ŚCIEKÓW**

**INWESTOR:**

**GMINA BIAŁA**

**Adres inwestora.:**

**98-350 BIAŁA , Biała Druga 4b  
powiat wieluński , woj. łódzkie.**

**WŁAŚCICIEL  
NIERUCHOMOŚCI:**

**Zakręta Jan  
Góry Świątkowskie 15  
dz. 173/1, 173/2, 222/1, 222/2, 106/2, obr. Góry Świątkowskie**

**PROJEKTANT:**

## **SPIS TREŚCI**

1. Wstęp
2. Podstawa opracowania.
3. Warunki gruntowo – wodne.
4. Charakterystyka ścieków.
5. Opis rozwiązania projektowego.
6. Zasilanie elektryczne oczyszczalni ścieków,
7. Wytyczne montażu i eksploatacji.

## **ZAŁĄCZNIKI:**

1. Oświadczenie projektanta.
2. Informacja dotycząca bioz
3. Decyzja o nadaniu uprawnień projektantowi.
4. Zaświadczenie o przynależności projektanta do Okręgowej Izby Budownictwa.
5. Oświadczenie Właściciela nieruchomości.
6. Lokalizacja obiektu przedstawiona na mapie geodezyjnej wydanej przez Wydział Geodezji Starostwa Powiatowego.
7. Schemat i przekrój oczyszczalni

## 1. WSTĘP

Przydomowa oczyszczalnia ścieków w technologii niskoobciążonego osadu czynnego z odprowadzeniem oczyszczonych biologicznie ścieków do gruntu stanowi system obiektów technicznych i naturalnych służących usuwaniu i unieszkodliwianiu ścieków bytowych.

System w którym ścieki są oczyszczane na terenie posesji, a następnie odprowadzane do gruntu lub zbiornika wodnego składa się z elementów stanowiących etapy oczyszczania. Podstawowe etapy oczyszczania przedstawiają się następująco:

a) **stopień mechaniczno-biologiczny** - układ zbiorników z wydzielonymi etapami oczyszczania. W zbiornikach stwarzane są warunki tlenowe niezbędne do życia koloniom bakterii zawieszonym w oczyszczanej cieczy. Dzięki odpowiedniemu sterowaniu procesy tlenowe i beztlenowe odbywają się cyklicznie. Rozkładają one przepływające ścieki do bardzo prostych substancji które zgodnie z obowiązującymi przepisami można odprowadzić do gruntu (drenaż rozsączający ) lub cieku wodnego.

b) **drenaż rozsączający**, czyli biegnący w gruncie układ naciętych rur . Przez otwory w rurach do gruntu przesączają się oczyszczone ścieki.

Dodatkowymi elementami systemu są studnie przepompowujące w przypadkach gdy nie ma możliwości grawitacyjnego doprowadzenia ścieków surowych i odprowadzenia ścieków oczyszczonych.

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora;
- plan zagospodarowania działki;
- materiały techniczne zawierające dane technologiczne przydomowych oczyszczalni ścieków ;
- rozpoznanie terenu w zakresie;
- obowiązujące przepisy i normy.

## 3. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Na podstawie obserwacji zwierciadła wody w studniach, analizie gruntu z otworu geologicznego oraz po przeprowadzeniu wywiadu środowiskowego stwierdzono że maksymalny poziom wód gruntowych na obszarze przeznaczonym do budowy poletka drenażowego zalega na poziomie około 1 m (jeden metr) od powierzchni gruntu.

Stwierdzono że występują grunty mieszane kategorii B i C, tzn. piaski grubo i drobnoziarniste żółte

z domieszką glin pylastych o słabej przepuszczalności.

Warstwa powierzchniowego humusu zalega ok ,0,5 m p.p.t.

W związku z opisanymi wyżej warunkami gruntowo-wodnymi zaprojektowany zostanie drenaż rozsączający w nasypie.

#### **4. CHARAKTERYSTYKA ŚCIEKÓW .**

Wielkość zrzutu ścieków do oczyszczalni można określić w oparciu o normę zużycia wody przedstawioną w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r 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;

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:

- BZT5 - 60 g O<sub>2</sub> / M d;
- ChZT -120 g O<sub>2</sub>/M d;
- zawiesina ogólna -70 g/M d.

Do obliczeń parametrów oczyszczalni przyjęto wartość  $q$  śr. d =150 dm<sup>3</sup>/M d.

Zakładając całodobowe korzystanie z kanalizacji przez 10 osób oraz przyjmując normę jednostkową ilości ścieków 150 l/M/d otrzymamy.

$Q$  śr.d = 6 x 150 = 900 dm<sup>3</sup>/d - średnia ilość ścieków odprowadzanych w ciągu doby.

$Q$  max = 900 x 1,1 = 990 l/d - maksymalna ilość ścieków odprowadzanych w ciągu doby .

Dopuszczalne, dobowe obciążenie ściekami drenów ( $Q_d$ ):

Przyjęto 0,020 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>xd, dopuszczalne obciążenie ściekami na 1 m<sup>2</sup> powierzchni wsiąkania przy założeniu odprowadzania ścieków w pełni oczyszczonych biologicznie i zgodnych z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004r.

$Q_d = q \times L$  (L- długość drenu w m )

Wymagana długość minimalna drenażu wynosi :  $L = Q_{\text{śrd}} / q$

$L = 900 / 20 = 45$  m

Przyjęto drenaż 3 nitki po 15 mb + 4 mb drenaż od studzienki do ciągów drenarskich.

## 5. OPIS PRZYJĘTEGO ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO

Projektuje się oczyszczalnię mechaniczno - biologiczną (osadnik wstępny + komora napowietrzania + komora klarowania) pracującą w technologii osadu czynnego wraz z drenażem rozsączającym w nasypie.

Projektowana przydomowa oczyszczalnia ścieków musi posiadać następujące parametry techniczne:

- 1.konstrukcja monolityczna musi być wykonana z polietylenu, formowanego metoda rotacyjną o gęstości min.  $940\text{kg/m}^3$  i module sprężystości min 770 Mpa;
- 2.komory oczyszczalni muszą być wyposażone w łatwo dostępne włązy, zapewniającej dostęp do każdej komory;
- 3.oczyszczalnie muszą posiadać aprobatę techniczną wydaną przez IOŚ;
- 4.wytrzymałość konstrukcji osadników musi umożliwiać przykrycie ich 2 mb warstwą gruntu ; właściwość ta musi być potwierdzona wpisem w aprobacie technicznej IOŚ;
- 5.osadnik wstępny musi posiadać możliwość włączenia dopływu ścieków pod dowolnym kątem ( w poziomie);
- 6.komora klarowania musi posiadać możliwość odprowadzenia oczyszczonych ścieków pod dowolnym kątem ( w poziomie);
- 7.oczyszczalnia ścieków musi posiadać lej IMHOFFA

Wyklucza się zastosowanie zbiornika dzielonego grodziami.

Wyklucza się zastosowanie złoża biologicznego.

Zasada oczyszczania ścieków oparta jest na metodzie oczyszczania mechaniczno-biologicznego, przy pomocy niskoobciążonego osadu czynnego. Ścieki bytowo- gospodarcze z instalacji kanalizacji wewnętrznej dopływają do **osadnika wstępnego**. Tutaj dochodzi do zatrzymania tłuszczu, mechanicznych nieczystości oraz materiału sedymentacyjnego (**w procesie flotacji, i sedymentacji**).

Osadnik wstępny należy opróżniać z nadmiaru osadu zgodnie z instrukcją producenta.

Następnie ścieki przepływają do napowietrzanej strefy biologicznej **komory osadu czynnego**, gdzie zachodzi proces biologicznego rozkładu przez bakterię, substancji organicznych.

W komorze osadu czynnego następuje mieszanie i napowietrzanie ścieków oraz żywych mikroorganizmów tlenowych, które wykorzystują zanieczyszczenia zawarte w ściekach jako pożywkę . Powietrze tłoczone z dna zbiornika zapewnia drobnopęcherzykowe napowietrzanie aktywnego biologicznie osadu czynnego.

Po biologicznym aktywnym oczyszczeniu mieszanina ścieków oczyszczonych wraz z osadem czynnym, przepływa do leja IMHOFFA , w którym dochodzi do oddzielenia osadu czynnego od ścieków oczyszczonych, a następnie przepływa z leja do strefy klarowania.

Właściwą stabilizację oczyszczonego ścieku gwarantuje osadnik wtórny w którym zachodzi ostateczne klarowanie ścieku, oddzielony osad z leja recyrkułuje się do komory napowietrzania a jego nadmiar ze strefy klarowania poprzez recyrkulację zewnętrzną usuwa się do osadnika wstępnego

Wyklarowane ścieki z osadnika wtórnego, oczyszczone do wymaganych parametrów, odprowadzone są na poletko drenażowe.

W przypadku gdy zastosować należy drenaż rozsączający usytuowany na poletku drenażowym w nasypie, konieczne jest doprowadzenie ścieków oczyszczonych do studzienki rozdzielczej przy pomocy pompowni. W związku z powyższym projektuje się zastosowanie studzienki z o średnicy 425 z pompą do wody brudnej. Z pompowni ścieki oczyszczone przetłaczane będą przewodem PEHD 32 do studzienki rozdzielczej przed poletkiem z drenażem.

### **Wentylacja oczyszczalni ścieków.**

Procesy fermentacji beztlenowej zachodzące wewnątrz osadnika są źródłem gazów takich jak: siarkowodór, 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 (minimum 80 cm powyżej krawędzi najwyższego okna), najlepiej ponad kalenicę tak by uniemożliwić cofanie i zawirowania powietrza powodujące tzw. wsteczny ciąg.

### ***Uwaga !***

***Dla prawidłowej cyrkulacji powietrza zakończenia komina odpowietrzającego musi być wyprowadzone ponad kalenicę dachu.***

Dla zapewnienia prawidłowego oczyszczania ścieków przyjęto zastosowanie oczyszczalni Bioekocent 4400 PRO firmy Centroplast.

## **6. ZASILANIE ENERGETYCZNE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW**

Przyłącze elektryczne do urządzeń przydomowej oczyszczalni ścieków należy wykonać z instalacji zalicznikowej budynku zgodnie z zaleceniami zawartymi w dokumentacji technicznej producenta urządzeń.

Zasilanie oczyszczalni ścieków należy wykonać jako niezależny 1 fazowy obwód z instalacji zalicznikowej obiektu. System elektryczny oczyszczalni składa się z kompresora (dmuchawy), timera oraz z przepompowni (opcja). Standardowe zasilanie o napięciu 230 V jest potrzebne do uruchomienia dmuchawy i działania systemu. Skrzynka zasilająca POŚ powinna być wyposażona w wyłącznik nad-prądowy i umieszczona na ścianie budynku lub specjalnej konstrukcji w odległości nie większej niż 2,5m od urządzeń elektrycznych oczyszczalni. Obwody te należy wykonać kablami typu YKY 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>, . Linie zasilające pracują w układzie TN-S.

Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym należy zastosować szybkie wyłączenie w układzie TN-S zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41.

Sieć elektryczna, do której należy podłączyć zasilanie musi spełniać wymagania normy IEC 61643-1:1998 i EN 61643-11:2002 dla 3 stopnia ochrony przed przepięciem i wyładowaniami atmosferycznymi. Kable elektryczne muszą znajdować się w ochroniaczu.

Sieć i urządzenia elektryczne może podłączyć wyłącznie osoba posiadająca wymagane uprawnienia.

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami PBUE oraz Polską Normą.

## **7. WYTYCZNE MONTAŻU I EKSPLOATACJI URZĄDZEŃ OCZYSZCZALNI**

### **7.1. WYTYCZNE MONTAŻU.**

W celu osadzenia oczyszczalni należy wykonać wykop ze skośnymi ścianami w zależności od właściwości sypkich gruntu na głębokość około 2,2 m poniżej powierzchni gruntu o wymiarach 1,5 x 5,0 mm. Na dnie wykopu należy wykonać warstwę podkładową grubości 100 mm z piasku zagęszczonego wodą z dodatkiem cementu w stosunku 3 x 1. Po wykonaniu podkładu oczyszczalnię należy osadzić zgodnie z DTR dostarczoną przez producenta. Po osadzeniu na dnie należy wyrównać kierunki i skontrolować poziom osadzenia. Osadnik powinien być zamontowany z 2-3 cm spadkiem w kierunku wylotu mierzonym na całej długości urządzenia. Po osadzeniu i podłączeniu instalacji rurociągowych należy do dmuchaw podłączyć węże napowietrzające przez uszczelki gumowe. Powietrze doprowadzone jest do rozdzielaczy dmuchaw sterowanych własnym programatorem.. Końce węży należy podłączyć do rozdzielaczy powietrza. Węże powietrzne należy prowadzić w osłonkach z PCV lub PE o wymiarze 90 - 110 mm. Końce węży napowietrzających należy przed zsunięciem się zabezpieczyć opaską skrętną o dopasowanej średnicy.

## **7.2WYTYCZNE EKSPLOATACJI.**

PO WYBUDOWANIU OCZYSZCZALNI, NA 30 PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO EKSPLOATACJI, NALEŻY TEN FAKT ZGŁOSIĆ WŁAŚCIWEMU ORGANOWI NADZORU BUDOWLANEGO.

- 1.Oczyszczalnię należy użytkować zgodnie z zaleceniami i instrukcją producenta, a przede wszystkim z jej dopuszczalną przepustowością.
- 2.Nie należy wrzucać do kanalizacji przedmiotów nierozpuszczalnych (plastikowe torebki, pampersy, szmaty itp.).
3. Nie wylewać do kanalizacji nadmiernych ilości oleju, mleka i innych tłuszczów.
- 4.W pierwszym roku eksploatacji należy przeprowadzać kontrolę oczyszczalni i w razie stwierdzenia usterek np. brudnej lub spienionej wody w otworze odpływowym natychmiast zawiadomić firmę serwisującą.
5. W 3 miesięcznych okresach należy sprawdzać filtr w dmuchawie i razie konieczności wyjąć i wyczyścić z zabrudzeń (przy tej czynności odłączyć zasilanie dmuchawy !)
- 6.Zzachować łatwy dostęp do zbiorników i urządzeń oczyszczalni.
7. Nie dokonywać żadnych napraw bez zgody firmy serwisującej.

Po zamontowaniu przydomowej oczyszczalni ścieków inwestor otrzymuje od wykonawcy książkę eksploatacji urządzenia, kartę gwarancyjną, protokół szczelności oraz protokół przekazania kompletnej oczyszczalni. W celu prawidłowej kontroli pracy oczyszczalni należy dopilnować aby wszelkie kontrole i naprawy zostały odnotowane w Książce serwisowej.



## OŚWIADCZENIE

wymagane zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane /tekst jednolity Dz.U. nr 207/2003, poz. 2016 (z późniejszymi zmianami).

Oświadczam, że projekt budowlany dotyczący budowy przydomowej oczyszczalni ścieków dla przedmiotowego budynku, sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Bełchatów: czerwiec 2010

Projektant:

# INFORMACJA

dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

**Inwestor:**

**Gmina Biała**

**Adres inwestora:**

**98-350 BIAŁA , Biała Druga 4b  
powiat wieluński , woj. łódzkie.**

**Adres obiektu:**

**Zakręta Jan  
Góry Świątkowskie 9,  
dz. 173/1, 173/2, 222/1, 222/2, 106/2, obr. Góry Świątkowskie**

**Projektant:**

Czerwiec 2010

1. Zakres robót i kolejność ich realizacji:

Zakres robót obejmuje wykonanie metodą tradycyjną typowych prac montażowych związanych z budową przydomowej oczyszczalni ścieków

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

Teren działki uzbrojony w typowe media – wodociąg, eNN.  
Budynek wyposażony w typowe instalacje wewnętrzne.

3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Na zagospodarowywanym terenie nie występują żadne elementy i czynniki mogące stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót:

Podczas realizacji robót nie przewiduje się wystąpienia zagrożeń, w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

5. Przewiduje się konieczność przeprowadzenia szkolenia podstawowego. Nie występuje potrzeba szkolenia specjalistycznego pracowników.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom w strefach szczególnego zagrożenia:

Nie ma potrzeby stosowania specjalnych środków zapobiegawczych.

7. Wnioski końcowe:

W rozumieniu wymienionego wyżej rozporządzenia, wykonanie prac związanych z budową wymienionej wyżej przydomowej oczyszczalni ścieków nie wymaga sporządzania planu BIOZ.

Przy wykonywaniu prac należy zastosować się do zapisów zawartych w opisie technicznym projektu i dokumentach zawartych w projekcie oraz obowiązujących przepisów.