

Eko-Instal-Projekt
Katarzyna Urbaniak
Siecieborzyce 22a/5
67-320 Ma³omice

Opracowanie: Opis przydomowej oczyszczalni ścieków

Miejscowość: Bobrzany

Gmina: Ma³omice

Województwo: LUBUSKIE

Użytkownik: Wspólnota Mieszkaniowa
Bobrzany 100 d , działka nr 506/3; 506/2
67-320 Ma³omice

Zlecniodawca: GMINA MAŁOMICE

Projektowa³: IN⁺ . KATARZYNA URBANIAK
MIROSLAW TOMASZEWSKI
nr upr. 196/88/Zg
<http://www.pdf4free.com>

Wspólnota Mieszkaniowa
Bobrzany 100 d , działka nr 506/3; 506/2
67-320 Małomice

Po analizie gruntu i wizji w terenie zaproponowano dwa rozwiązania oczyszczania ścieków pochodzących z budynku:

WARIANT A

Przydomowa oczyszczalnia ścieków w technologii opartej na osadzie czynnym - PROX. Zajmowana powierzchnia ok. 10m². Prąd do oczyszczalni –tak. Elementy oczyszczalni: oczyszczalnia typu PROX SX-P 12, studzienki kontrolne, wylot ścieków oczyszczonych do studni chłonnej, wentylacja wysoka oczyszczalni, przy czym prąd.

Przybliżony koszt budowy oczyszczalni – ok. 16.200,00

WARIANT B

Przydomowa oczyszczalnia ścieków ze złożem biologicznym zanurzonym z komorą aeracji.

Zajmowana powierzchnia ok. 20m².

Prąd do oczyszczalni –tak. Elementy oczyszczalni: 2 x osadnik gnilny 3000l, studzienka kontrolna, złożo biologiczne, wylot ścieków oczyszczonych do kanalizacji, wentylacja wysoka oczyszczalni, przy czym prąd.

Przybliżony koszt budowy oczyszczalni – ok. 18.400.00

Właściciel gruntu na którym zostanie zamontowana oczyszczalnia zaakceptował wariant A, który zostanie zaprojektowany.

OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

1.1 Nazwa opracowania

Przydomowa biologiczna oczyszczalnia ścieków dla budynku mieszkalnego w miejscowości: Bobrzany, działka nr 506/3; 506/2.

Inwestor: Wspólnota Mieszkaniowa.

1.2 Materiały wyjściowe do projektowania

Przy wykonaniu niniejszego opracowania korzystano z następujących materiałów:

- Ø Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 17 sierpnia 2006 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane,
- Ø Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Ø Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego,
- Ø Prawo Wodne - ustawa z 18 lipca 2001 z późniejszymi zmianami,
- Ø M. Roman – Kanalizacja, oczyszczenie ścieków – Arkady, Warszawa 1986,
- Ø Poradnik eksploatatora oczyszczalni ścieków - PZliTS, Poznań 1997,
- Ø Wytyczne amerykańskie, francuskie i polskie projektowania i budowy przydomowych oczyszczalni ścieków.

1.3 Cel i zakres opracowania

2. ILOŚCI JAKOŚCI OŚCIEKÓW SUROWYCH

Oczyszczalnia jest projektowana dla budynku zamieszkiwanego przez dwanaście stałych mieszkańców (12 M). Założono jednostkowe, dobowe zużycie wody na poziomie 100 dm³, na jedn¹ osobę (100 dm³/M·dobę), co daje ³¹ czne dobowe zużycie wody: $Q_{d.oe.} = q \cdot n$

gdzie:

q – jednostkowe zużycie wody przypadaj¹ ce na jednego mieszkańca

n – liczba mieszkańców

$$Q_{d.oe.} = 100 \text{ dm}^3 / \text{M} \cdot \text{dobę} \cdot 12 \text{ osób} = 1200 \text{ dm}^3 / \text{dobę} = 1,20 \text{ m}^3 / \text{d}$$

$$Q_{h.max} = Q_{d.oe.} / 10 \text{ h} = 0,120 \text{ m}^3 / \text{h}$$

Całoroczne zużycie wody na cele bytowe, a co za tym idzie powstawanie ścieków wyniesie: $Q_{roczne} = Q_{d.oe.} \cdot 365 \text{ dni}$

$$Q_{roczne} = 1,20 \text{ m}^3 / \text{d} \cdot 365 \text{ dni} = 438 \text{ m}^3 / \text{rok}$$

Jakość ścieków bytowych, określona na podstawie przeciętnych wskaźników zanieczyszczeń w przeliczeniu na 1 mieszkańca, charakteryzuje się poniższymi wielkościami:

	Ładunek jednostkowy [g/M·d]	Ładunek zanieczyszczeń dla 12 mieszk. [g/d]	Stężenie ścieków surowych dla $Q_{d.oe.} = 1,20 \text{ m}^3 / \text{d}$ [g/m ³]	Warunki wprowadzania ścieków do odbiornika [g/m ³]	Wymagana sprawność procesu [%]
BZT ₅	60	720	864	40	95
ChZT	150	1800	2160	150	93
Zawiesina ogólna	55	660	792	50	94

Gwarantowane parametry oczyszczonych ścieków.

Parametr	Gwarantowana wartość
BZT ₅	15 mg/l
CHZT _{Cr}	70 mg/l
Zawiesina ogólna	20 mg/l

zanieczyszczeń organicznych i różnych form azotu do poziomu gwarantowanego przez normy i przepisy polskie i EU oraz stwarza warunki do biologicznego usuwania fosforu.

Zakłada się że 1 RLM dziennie wyprodukuje 100 l / osoba x dzień ścieków, a produkcja zanieczyszczeń w jednostce BZT₅ wynosi 60 g / osoba x dzień.

Danymi wyjściowymi do projektowania i instalacji oczyszczalni są wymagania inwestorów, planów zagospodarowania przestrzennego, organów administracji samorządowej, a w szczególności wymagania co do wymaganego stopnia oczyszczenia ścieków na odpływie z OCE zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami w szczególności Prawo Wodne i Rozporządzenie Ministra Środowiska dnia 8 lipca 2004 r.

Oczyszczanie ścieków i ich zagospodarowanie jest zgodne z przyjętym obecnie w Polsce nowym prawem wodnym, które w artykule 41 podaje, że w celu dalszej ochrony wód należy między innymi wprowadzać powtórne wykorzystanie ścieków oczyszczonych.

3.1 Zblokowana oczyszczalnia ścieków

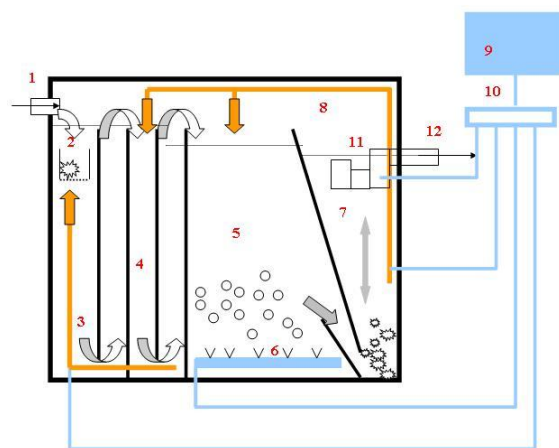
Korpus OCE (reaktor) jest wykonany z polipropylenowych płyt (PP), które są spawane. Konstrukcja zbiornika typu SX – P12 jest zaprojektowana tak, aby zbiornik bez dalszych budowlanych lub statycznych zabezpieczeń wytrzymał napór ziemi po zasypaniu.

Technologiczno – mechaniczne wyposażenie OCE składa się z dmuchawy, rozdzielacza powietrza z zaworami regulacyjnymi, aeracyjnego, grubopęcherzykowego systemu mieszającego w sekcji mechanicznego podczyszczenia oraz aeracyjnego, drobnopęcherzykowego systemu napowietrzającego. Dmuchawa wtłacza powietrze do rozdzielacza powietrza, za pomocą którego reguluje się ilość powietrza dostarczanego do poszczególnych urządzeń.

Konstrukcyjne parametry zbiornika OCE SX- P12

Typ	Ilość mieszkańców	Zakładany max. przepływ	Zakładane obciążenie	Dopływ / Odpływ	Objętość czynna
				DN	V
	[ilość RLM]	[m ³ /d]	[kg BZT ₅ /d]	[mm]	[m ³]
SX- P12	9 - 14	1,4	0,72	110	2,50

kompresor umieszczony poza biologicznym reaktorem. Dalszym stopniem oczyszczania jest separacja polegająca na oddzieleniu oczyszczonych cieków od osadu czynnego, po czym oczyszczone cieciki wypuszcza się do cieku wodnego, gruntu, lub recykluje się, a osadzony osad czynny z dna osadnika wtórnego (Owt) zawraca się do części beztlenowej, części do komory napowietrzania (KOCZNN). Istnieje możliwość rozbudowy systemu o układ odwodnienia osadu nadmiernego na workownicy. W worku tym osad będzie składowany i anaerobowo stabilizowany. W celu zwiększenia wydajności oczyszczalni oraz powstrzymania wypływania osadu czynnego z OČ na rurociągu odpływowym zamontowane jest urządzenie, które wytwarza strefę akumulacji, z możliwością przepływu 160 l/h. Tak wstawiona przestrzeń retencyjna zapewnia równomierną pracę przydomowej OČ również przy okresowym dopływie większej ilości cieków (np. z wanny+pralka).



LEGENDA

- 1 Dopływ
- 2 Kosz na skratki
- 3 Recyrkulacja w strefie denitryfikacyjnej
- 4 Denitryfikacja
- 5 Komora osadu czynnego – nitryfikacja
- 6 Elementy napowietrzające
- 7 Osadnik wtórny
- 8 Recyrkulacja osadu
- 9 Dmuchawa
- 10 Rozdzielacz powietrza
- 11 Akumulacja – wyrównanie nierównomiernego dopływu
- 12 Odpływ

3.3 Gospodarka osadami

Czas przetrzymania cieków w oczyszczalni będzie wynosił około 2 doby. Cieciki bytowo – gospodarcze z budynku będą dopływają grawitacyjnie rurociągiem PVC Ø 110 mm.

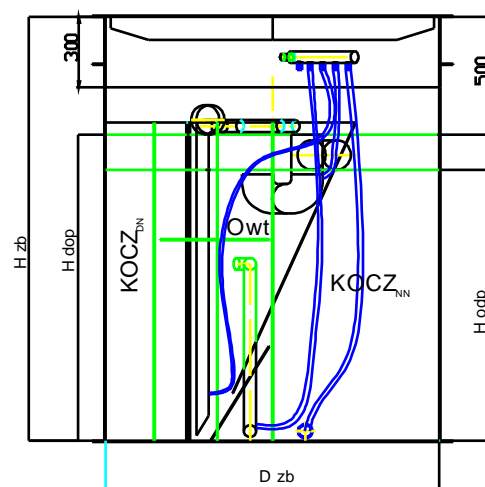
$$V_{og} = Q_{d.œ} \cdot 2 \text{ doby} = 1,20 \cdot 2 = 2,40 \text{ m}^3$$

Odbiornikiem cieków oczyszczonych będzie studnia chronna.

Woda odprowadzona do studzienki kanalizacyjnej spełnia wymagania
Rozp. MOCEz dnia 8 lipca 2004 r.

Usuwanie osadu

Usuwanie osadu należy przeprowadzać przy wartościach wyższych niż 700 ml osadu na 1l ścieków. Po odpompowaniu osadu nadmiernego ilość pozostałego osadu powinna zostać na poziomie 300 ml na 1l ścieków. Odpompowanie osadu nadmiernego można zamówić u dostawcy lub pracownika autoryzowanego serwisu.



KOCZ_{DN} – PRZESTRZEŃ ANOKSYCZNA
KOCZ_{NN} – PRZESTRZEŃ NAPOWIETRZANA
Owt – OSADNIK WTÓRNY

4. EKSPLOATACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Oczyszczalnia nie wymaga trwałej obsługi. Oddana do eksploatacji pracuje automatycznie w określonych interwałach czasowych. Należy wykonać jedynie czynności niezbędne w celu skontrolowania pracy oczyszczalni oraz technologicznych parametrów procesu oczyszczania.

Zestawienie czynności, jakie należy wykonać podczas eksploatacji OCE

Rodzaj czynności	Częstotliwość
Wizualna kontrola pracy	1 x tygodniowo
Doregulowanie zaworów napowietrzających	Według potrzeby na podstawie wizualnej kontroli
Podczyszczenie elementu akumulacyjnego	Według potrzeby na podstawie wizualnej kontroli (co najmniej 1 x na 4 tygodnie)
Czyszczenie mechaniczne podchwyty (wyczyszczenie rury dopływowej, wypróżnienie kosza na skratki)	Według potrzeby, na podstawie rezultatów wizualnej kontroli

6. SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA

Ø PROX SX P5

Dostawca: PHU EKO-LIDER

Producent: PROX T.E.C. Poprad

Ø Rury i kształtki

Producent : WAWIN METAL PLAST Buk

SPIS RYSUNKÓW

1 Profil przydomowej oczyszczalni ścieków (rys.nr 1)

2 Mapka geodezyjna z wrysowan¹ przydomow¹ oczyszczalni¹ ścieków (rys.nr 2)

ZAŁĄCZNIKI

ES – DEKLARACJA ZGODNOŚCI CE PROX T.E.C.

CERTYFIKAT ZGODNOŚCI NR 0902A/02/1014/1/C/C04

APROBATA TECHNICZNA AT/2000-02-0961-04 (str. 1/11)

DEKLARACJA ZGODNOŚCI nr 070

ZACZYN IADZCZENIE LOIIB Mirosław Tomaszewski

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO Mirosław Tomaszewski

OZYN IADZCZENIE PROJEKTANTA Mirosław Tomaszewski