

Eko-Instal-Projekt  
Katarzyna Urbaniak  
Siecieborzyce 22a/5  
67-320 Ma<sup>3</sup>omice

Opracowanie: Opis przydomowej oczyszczalni ścieków

Miejscowość: Chichy

Gmina: Ma<sup>3</sup>omice

Województwo: LUBUSKIE

Użytkownik: Jerzy Szymański  
Chichy 62, działka nr 309/2  
67-320 Ma<sup>3</sup>omice

Zlecniodawca: GMINA MAŁOMICE

Jerzy Szymański DO nr AAK 772912  
Chichy 62, działka nr 309/2  
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. 10m<sup>2</sup>. Przewód do oczyszczalni –tak.  
Elementy oczyszczalni: oczyszczalnia typu PROX SX-P 5, wylot ścieków oczyszczonych istniejącego kanału, wentylacja wysoka oczyszczalni, przyłącze przy domu.  
Przybliżony koszt budowy oczyszczalni – ok. 10.800,00

#### WARIANT B

Przydomowa oczyszczalnia ścieków ze złożem biologicznym zanurzonym z komorą aeracji.  
Zajmowana powierzchnia ok. 20m<sup>2</sup>.  
Przewód do oczyszczalni –tak. Elementy oczyszczalni: osadnik gnilny 2000l, studzienka kontrolna, złożo biologiczne, wylot ścieków oczyszczonych do istniejącego kanału, wentylacja wysoka oczyszczalni, przyłącze przy domu.  
Przybliżony koszt budowy oczyszczalni – ok. 12.000,00

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: Chichy, działka nr 309/2.

Inwestor: Jerzy Szymański

### 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 czworo stałych mieszkańców (4 M). Założono jednostkowe, dobowe zużycie wody na poziomie 100 dm<sup>3</sup>, na jedn<sup>1</sup> osobę (100 dm<sup>3</sup>/M·dobę), co daje <sup>31</sup>czne dobowe zużycie wody:  $Q_{d.o\ddot{e}.} = q \cdot n$

gdzie:

q – jednostkowe zużycie wody przypadaj<sup>1</sup>ce na jednego mieszkańca

n – liczba mieszkańców

$$Q_{d.o\ddot{e}.} = 100 \text{ dm}^3 / \text{M} \cdot \text{dobę} \cdot 4 \text{ osób} = 400 \text{ dm}^3 / \text{dobę} = 0,40 \text{ m}^3 / \text{d}$$

$$Q_{h.\text{max}} = Q_{d.o\ddot{e}.} / 10 \text{ h} = 0,040 \text{ m}^3 / \text{h}$$

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

$$Q_{\text{roczne}} = 0,40 \text{ m}^3 / \text{d} \cdot 365 \text{ dni} = 146 \text{ m}^3 / \text{rok}$$

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

	Ładunek jednostkowy [g/M·d]	Ładunek zanieczyszczeń dla 4 mieszk. [g/d]	Stężenie ośieków surowych dla $Q_{d.o\ddot{e}.} = 0,40 \text{ m}^3 / \text{d}$ [g/m <sup>3</sup> ]	Warunki wprowadzania ośieków do odbiornika [g/m <sup>3</sup> ]	Wymagana sprawność procesu [%]
BZT <sub>5</sub>	60	240	96	40	59
ChZT	150	600	240	150	38
Zawiesina ogólna	55	220	88	50	43

Gwarantowane parametry oczyszczonych ośieków.

Parametr	Gwarantowana wartość
BZT <sub>5</sub>	15 mg/l
CHZT <sub>Cr</sub>	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 BZT<sub>5</sub> 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

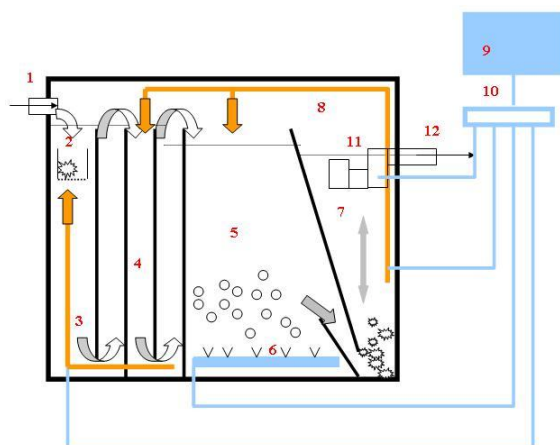
Korpus OCE (reaktor) jest wykonany z polipropylenowych płyt (PP), które są spawane. Konstrukcja zbiornika typu SX - P5 jest zaprojektowana tak, aby zbiornik bez dalszych budowlanych lub statycznych zabezpieczeń wytrzymał napór ziemi po zasypaniu.

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- P5

Typ	Ilość mieszkańców	Zakładany max. przepływ	Zakładane obciążenie	Ciężnica	Wysokość				Dopływ / Odpływ	Objętość czynna
					D	H	H	H		
					zbiornika	zbiornika	dopływu	odpływu		
	[ilość RLM]	[m <sup>3</sup> /d]	[kgBZT <sub>5</sub> /d]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[m <sup>3</sup> ]
SX- P5	2 - 6	0,6	0,36		1340	1800	1300	1150	110	1,43

oczyszczania jest separacja polegająca na oddzieleniu oczyszczonych ścieków od osadu czynnego, po czym oczyszczone ścieki 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 ścieków (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

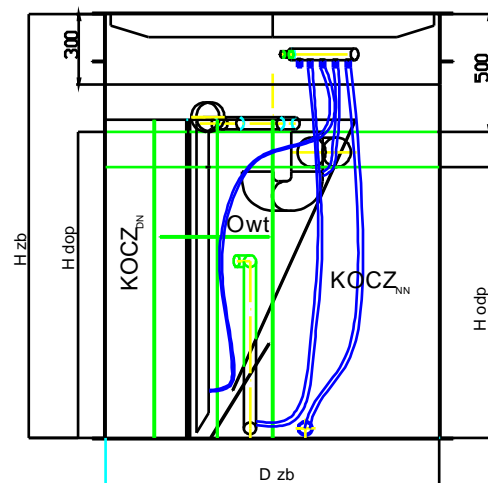
Czas przetrzymania ścieków w oczyszczalni będzie wynosił około 2 doby. Ścieki bytowo – gospodarcze z budynku będą dopływające grawitacyjnie rurociągiem PVC Ø 160 mm.

$$V_{og} = Q_{d. \sigma} \cdot 2 \text{ doby} = 0,40 \cdot 2 = 0,80 \text{ m}^3$$

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będzie wylot do kanału. Woda odprowadzona do kanału spełnia wymagania Rozp. MOŚ z 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 ANOKSYDACYJNA  
 $KOCZ_{NN}$  – 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 podczyszczenia (wyczyszczenie rury dopływowej, wypróżnianie kosza na skratki)	Według potrzeby, na podstawie wyników wizualnej kontroli
Mierzenie objętości osadu	1 x na 4 tygodnie

## 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 wrysowan<sup>1</sup> przydomow<sup>1</sup> oczyszczalni<sup>1</sup> 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

ZACIĄGIADYCZENIE LOIIB Mirosław Tomaszewski

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO Mirosław Tomaszewski

OZIADYCZENIE PROJEKTANTA Mirosław Tomaszewski