

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

Opracowanie: Opis przydomowej oczyszczalni ścieków

Miejscowość: Chwink

Gmina: Ma³omice

Województwo: LUBUSKIE

Użytkownik: Rudak Jan
Chwink 5, działka nr 72/6
67-320 Ma³omice

Zlecniodawca: GMINA MAŁOMICE

Projektowa³: INŻ. KATARZYNA URBANIAK
MIROSLAW TOMASZEWSKI
nr upr. 196/88/Zg

<http://www.pdf4free.com>

Rudak Jan DO nr AMV 992724
Cieplicka 5, działka nr 72/6
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. 20m². Przewód do oczyszczalni –tak.
Elementy oczyszczalni: przepompownia ścieków surowych, oczyszczalnia
typu PROX SX-P 5, wylot ścieków oczyszczonych do drenu rozprężającego,
wentylacja wysoka oczyszczalni, przyłącze przydomowe.
Przybliżony koszt budowy oczyszczalni – ok. 13.000,00

WARIANT B

Przydomowa oczyszczalnia ścieków ze złożem biologicznym zanurzonym z
komorą aeracji.
Zajmowana powierzchnia ok. 30m².
Przewód do oczyszczalni –tak. Elementy oczyszczalni: przepompownia ścieków
surowych, osadnik gnilny 2000l, studzienka kontrolna, złożo biologiczne,
wylot ścieków oczyszczonych do rowu przez istniejący przecisk pod drogą,
wentylacja wysoka oczyszczalni, przyłącze przydomowe.
Przybliżony koszt budowy oczyszczalni – ok. 14.000,00

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: Cielwinik, działka nr 72/6

Inwestor: Jan Rudak

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

oczyszczania ścieków, dobór niezbędnych urządzeń, zasady wykonania oczyszczalni i jej dalszego użytkowania.

2. ILOŚCI JAKOŚCI ŚCIEKÓW SUROWYCH

Oczyszczalnia jest projektowana dla budynku zamieszkiwanego przez czworo stałych mieszkańców (4 M). Założono jednostkowe, dobowe zużycie wody na poziomie 100 dm³, na jedną osobę (100 dm³/M·dobę), co daje szacunkowe dobowe zużycie wody: $Q_{d.śr.} = q \cdot n$

gdzie:

q – jednostkowe zużycie wody przypadające na jednego mieszkańca

n – liczba mieszkańców

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

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

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

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

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

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

Gwarantowane parametry oczyszczonych ścieków.

Parametr	Gwarantowana wartość
BZT ₅	15 mg/l
ChZT	30 mg/l

2 - 6 RLM (Równoważna Liczba Mieszkańców) s³u³ca do aerobowego oczyszczania œcieków nale¿y, ze wzglêdu na swoj¹ konstrukcjê i wielkoœæ do kategorii ma³ych, mechaniczno-biologicznych przydomowych OCE. Oczyszczalnia SX - P5 umo¿liwia biologiczne usuwanie ze œcieków zanieczyszczeñ organicznych i ró¿nych form azotu do poziomu gwarantowanego przez normy i przepisy polskie i EU oraz stwarza warunki do biologicznego usuwania fosforu.

Zak³ada siê ¿e 1 RLM dziennie wyprodukuje 100 l / osoba x dzieñ œcieków, a produkcja zanieczyszczeñ w jednostce BZT₅ wynosi 60 g / osoba x dzieñ. Danymi wyjœciowymi do projektowania i instalacji oczyszczalni s¹ wymagania inwestorów, planów zagospodarowania przestrzennego, organów administracji samorz¹dowej, a w szczególnoœci wymagania co do wymaganego stopnia oczyszczenia œcieków na odp³ywie z OCE zgodnie z obowi¹zuj¹cymi normami i przepisami w szczególnoœci Prawo Wodne i Rozporz¹dzenie Ministra œrodowiska dnia 8 lipca 2004 r.

Oczyszczanie œcieków i ich zagospodarowanie jest zgodne z przyjêtym obecnie w Polsce nowym prawem wodnym, które w artykule 41 podaje, ¿e w celu dalszej ochrony wód nale¿y miêdzy innymi wprowadzaæ powtórne wykorzystanie œcieków oczyszczonych.

3.1 Zblokowana oczyszczalnia œcieków

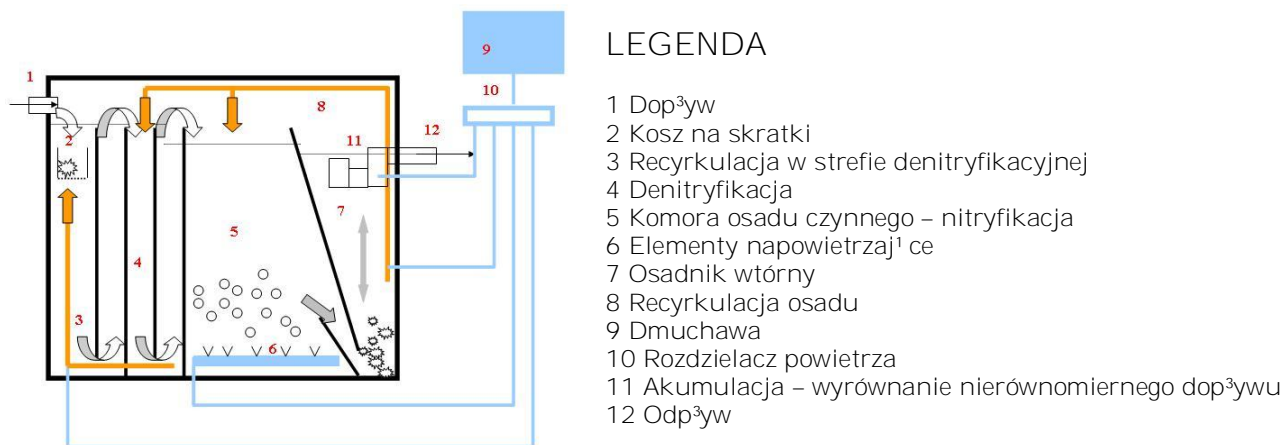
Korpus OCE (reaktor) jest wykonany z polipropylenowych p³yt (PP), które s¹ cz³one spawami. Konstrukcja zbiornika typu SX - P5 jest zaprojektowana tak, aby zbiornik bez dalszych budowlanych lub statycznych zabezpieczeñ wytrzyma³ napór ziemi po zasypaniu.

Technologiczno – mechaniczne wyposa¿enie OCE sk³ada siê z dmuchawy, rozdzielacza powietrza z zaworami regulacyjnymi, aeracyjnego, grubopêcherzykowego systemu mieszaj¹cego w sekcji mechanicznego podczyszczenia oraz aeracyjnego, drobnopêcherzykowego systemu napowietrzaj¹cego. Dmuchawa wt³acza powietrze do rozdzielacza powietrza, za pomoc¹ którego reguluje siê iloœæ powietrza dostarczanego do poszczególnych urz¹dzeñ.

Konstrukcyjne parametry zbiornika OCE SX- P5

Typ	Iloœæ mieszkańców	Zak³adany max. przep³yw	Zak³adane obci¹¿enie	œrednica	Wysokoœæ			Dop³yw / Odp³yw	Objêtoœæ czynna
					D	H	H		
								DN	V

do biologicznej degradacji organicznych zanieczyszczeń oraz nitryfikacji azotu amonowego. Powietrze do systemu napowietrzania, który składa się z drobnopęcherzykowych elementów areacyjnych, dostarcza membranowy kompresor umieszczony poza biologicznym reaktorem. Dalszym stopniem 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 Oczyszczalni rurociągu odpływowym zamontowane jest urządzenie, które wytwarza strefę akumulacji, z możliwością przepływu 160 l/h. Tak wstawiona przestrzeń retencyjna zapewnia równomierną pracę przydomowej Oczyszczalni przy okresowym dopływie większej ilości ścieków (np. z wanny+pralka).



3.3 Gospodarka osadami

Czas przetrzymania ścieków w oczyszczalni będzie wynosił około 2 doby. Ścieki bytowo – gospodarcze z budynku będą dopływają grawitacyjnie rurociągiem PVC Ø 110 mm do przepompowni, a następnie ciśnieniowo do oczyszczalni ścieków typu SX - P5.

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

Woda odprowadzona do drenażu rozsączającego spełnia wymagania Rozp. MOŚ z dn. 08.07.2004 r. i służy jedynie do rozsączania oczyszczonej wody.

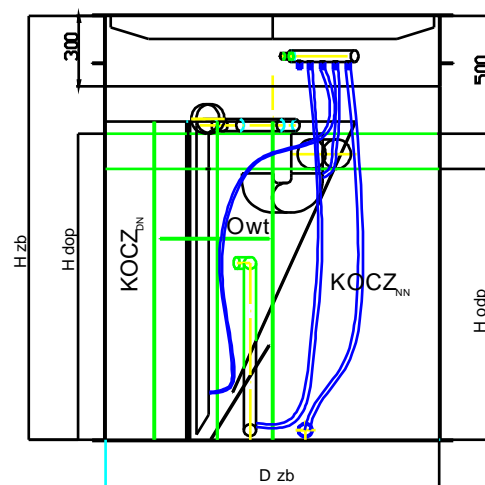
Mierzenie objętości osadu w komorze osadu czynnego

Z napowietrzanej komory osadu czynnego KOCZ_{NN} pobierzemy 1l cieczy z osadem czynnym i nalejemy do walca pomiarowego. Po 30 min. bez mieszania cieczy odczytujemy wysokość lub objętość wysedymetowanego osadu w walcu pomiarowym (widoczna granica między oczyszczoną wodą a osadem). Dana wartość powinna wynosić od 300 do 700 ml przy wartości eksploataowanej oczyszczalni. Wtedy osiągniemy najwyższy stopień oczyszczania.

Pomiar objętości osadu należy wykonywać 1 x na 4 tygodnie i wynik pomiaru zapisać w dzienniku eksploatacji.

Usuwanie osadu

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



KOCZ_{DN} – PRZESTRZEŃ ANOKSYDACYJNA
 KOCZ_{NN} – PRZESTRZEŃ NAPONOWIETRZANA
 Owt – OSADNIK WTÓRNY

4. EKSPLOATACJA OCZYSZCZALNI CIEKÓW

<http://www.pdf4free.com>

Oczyszczalnia nie wymaga trwałej obsługi. Oddana do eksploatacji

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, wypróżnienie kosza na skratki)	Według potrzeby, na podstawie rezultatów wizualnej kontroli
Mierzenie objętości osadu	1 x na 4 tygodnie
Wypompowywanie osadu nadmiernego	Według potrzeby (około 1 x na 6 miesięcy)
Czyszczenie filtra dmuchawy	1 x na 3 miesiące
Wymiana membrany dmuchawy	około po 20 000 mth

5. ROZRUCH OCZYSZCZALNI

Rozruch oczyszczalni polega na napełnieniu zbiornika wodą i rozpoczęciu napowietrzania. OCE jest następnie stale eksploatowana i można do niej zacząć dopuszczać ścieki. Czas rozruchu aż do uzyskania pełnej efektywności oczyszczania wynosi około 4 - 6 tygodni od oddania OCE do eksploatacji.

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

Ø Studzienka rozdzielcza - 1szt.

Materiał: polietylen wysokiej gęstości

Jeden wlot Ø 110, dwa wyloty Ø 110

Ø Układ rozdzielczy – tunele filtracyjne 18 mb

Materiał: PCV

Producent: INFILTRATOR

Dystrybutor: SOTRALENTZ

SPIS RYSUNKÓW

1 Profil przydomowej oczyszczalni ścieków (rys.nr 1)

2 Mapka geodezyjna z wysowną przydomową oczyszczalnią ścieków (rys.nr 2)

ZAWIADOMIENIA

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

ZAWIADOMIENIE LUB Mirosław Tomaszewski

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO Mirosław Tomaszewski

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA Mirosław Tomaszewski