

# OCZYŚCIĆ ŚCIEKI



fot. Ekofinn-Pol

**Luksus kusi. Ale także kosztuje. Nie tylko powszechnie już stosowany sprzęt domowy, jak zmywarka czy pralka, ale także wanna z hydromasażem, wellness. To nie tylko koszt zakupu, ale również zużycie prądu, a także... wody. A ze ściekami coś trzeba robić.**

Iwona Małkowska

Oszczęściu mogą mówić ci, którzy mieszkają na terenach skanalizowanych. Oni nie muszą się przejmować ściekami. Ewentualnie tylko ponosząc koszt ich utylizacji, gdyż zależy on od ilości zużytej wody.

Ale, co mają zrobić ze ściekami pozostali? Zamawiać często wóz asenizacyjny i płacić horrendalne pieniądze za wywóz? A może zainwestować i wybudować własną oczyszczalnię ścieków?

## Szambo

Teoretycznie jest to rozwiązanie najprostsze **1**. Szambo jest tanie w wykonaniu, zajmuje niewiele miejsca. To plusy. A minusy? Koszt wywozu. I to nie jednorazowy, bo ten może nie przerazić. Ale w skali roku?!

Założmy, że każdy z nas produkuje średnio 150 l ścieków w ciągu doby. (Ale uwaga! Jest to wariant przeciętny; wszelkie dodatkowe urządzenia, jak duża, dwu-

osobowa wanna czy 10-ciominutowy masaż wodny oznaczają większe ilości ścieków w szambie). 150 litrów ścieków to 600 litrów produkowanych dziennie przez czteroosobową rodzinę. Po dwóch tygodniach w szambie zbierze się 8400 litrów, czyli 8,4 m<sup>3</sup> ścieków. Ta ilość odpowiada pojemności jednego wozu asenizacyjnego, a jest to wydatek rzędu 90-100 zł. Zatem w ciągu roku na opróżnianie szamba wydamy 3500 zł, co jest sumą niebagatelną. A przy okazji musimy pamiętać o sprawdzaniu, czy szambo jest już pełne, gdyż inaczej może wylać. Możemy wprowadzić kupić tzw. sygnalizator szamba, informujący nas o zbliżającej się konieczności jego opróżnienia, ale oznacza to dodatkowy wydatek.

Dochodzi jeszcze aspekt ekologiczny. My płacimy, a ktoś wylewa nasze ścieki do pobliskiego lasu. Przecież to też jest realny obraz naszej rzeczywistości.

Ale są sytuacje, kiedy powinniśmy się na szambo zdecydować.

Przyczyn może być wiele: nie ma możliwości odprowadzenia oczyszczonych ścieków, koszt budowy oczyszczalni lub jej utrzymania jest tak wysoki, że jest ona nieuzasadniona ekonomicznie, w niedalekiej przyszłości dom zostanie podłączony do sieci kanalizacyjnej, nasza działka znajduje się na terenie, na którym oczyszczanie ścieków jest zabronione przez gminę...

**1** Budowa szamba może sprowadzić się do wykonania wykopu, posadowienia w nim zbiornika i zasypania – na zdjęciu opuszczenie szamba do wykopu (fot. Naro)



## Własna oczyszczalnia ścieków

Jest to bardzo dobry sposób na odprowadzenie ścieków z domu. Drogi inwestycyjnie, ale koszty, które ponosimy w trakcie użytkowania, są już niewielkie.

### Jak działa oczyszczalnia?

Wytworzone w domu ścieki przepływają do zbiornika zwanego osadnikiem gnilnym **2**. Tam ulegają wstępnemu oczyszczeniu. Potem są doczyszczane w środowisku, w którym warunki są zbliżone do naturalnych, w jakich następuje rozkład zanieczyszczeń. Do wyboru mamy kilka metod, ale sposób doczyszczania zależy od warunków gruntowo-wodnych i wielkości działki.

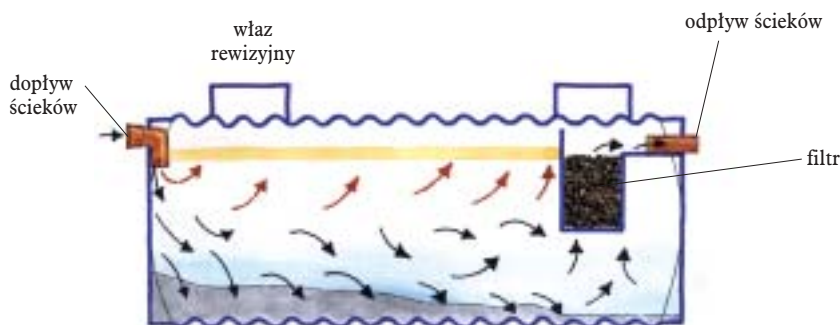


**2** Osadnik gnilny (fot. Delfin)

### Wstępne oczyszczanie ścieków

W osadniku gnilnym przepływ ścieków jest bardzo powolny. Dzięki temu zachodzą w nim dwa zjawiska **3**. Na powierzchnię wypływają tłuszcze i inne substancje lżejsze od ścieków. Zbierają się one w postaci kożucha, który okresowo musimy usuwać. Na dno natomiast opadają cząsteczki cięższe i tworzą osad. Ulega on procesowi fermentacji. Jest to proces powolnego rozkładu związków organicznych na skutek dzia-

**3** Zasada działania osadnika gnilnego (rys. wg Wobet-Hydret)



## >> Z czego szambo i jakie

Zbiorniki przeznaczone na szamba mogą być wykonane z betonu, żelbetu lub z tworzyw sztucznych. Można kupić gotowy zbiornik, albo wykonać go na placu budowy. Szambo musi być szczelne, gdyż nie szczelne stanowi źródło zanieczyszczenia wody i gleby. Samemu można odczuć skutki takiego zanieczyszczenia środowiska, korzystając ze skażonej ściekami wody i jedząc zanieczyszczone warzywa z ogródka.

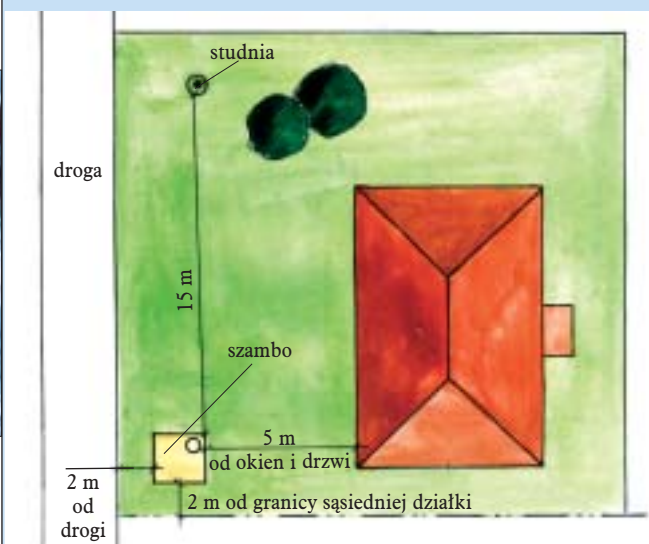
Do opróżniania zbiornika wykorzystuje się otwór zlokalizowany w jego górnej części.

Pojemność zbiornika jest uzależniona od liczby mieszkańców domu, ilości produkowanych ścieków oraz częstotliwości opróżniania szamba. Zaleca się, żeby ścieki były wywożone raz na 10-14 dni.

Jeżeli przyjmiemy powyżej opisaną sytuację (1 osoba produkuje 150 l ścieków na dobę, a w domu mieszka 4 osoby), do szamba trafia 600 l ścieków na dobę. Zatem zakładając opróżnianie zbiornika raz na 10 dni, pojemność szamba powinna wynieść  $10 \times 0,6 \text{ m}^3/\text{dobę} = 6 \text{ m}^3$ , a przy wywożeniu raz na dwa tygodnie –  $8,4 \text{ m}^3/\text{dobę}$ .

Wybierając miejsce na szambo pamiętajmy, że muszą być zachowane wymagane w przepisach minimalne odległości **(a)**.

Budowa szamba wymaga zgłoszenia w starostwie powiatowym 30 dni przed jej rozpoczęciem.



**a** – Lokalizacja szamba, jeżeli jego pojemność nie przekracza 10 m<sup>3</sup>. Na rysunku pokazane są minimalne wymagane odległości

łania bakterii beztlenowych, dzięki czemu na dnie osadnika pozostają tylko substancje nierozpuszczalne, które trzeba wywozić wozem asenizacyjnym. Wypływające z osadnika ścieki powinny być klarowne.

### Doczyszczanie ścieków

Jest to biologiczny, tlenowy rozkład ścieków. Dopiero po nim ścieki możemy

uznać za oczyszczone w stopniu wystarczającym do odprowadzenia ich do gruntu albo zbiornika wodnego – rzeki lub jeziora.

Najtańszą metodą doczyszczania jest drenaż rozsączający **4**, ale nie zawsze można go zastosować. Mamy wtedy do wyboru: filtr piaskowy, oczyszczalnię hy-

**4** Drenaż rozsączający to najtańsza i najprostsza metoda doczyszczania ścieków (fot. Poz-Plast)



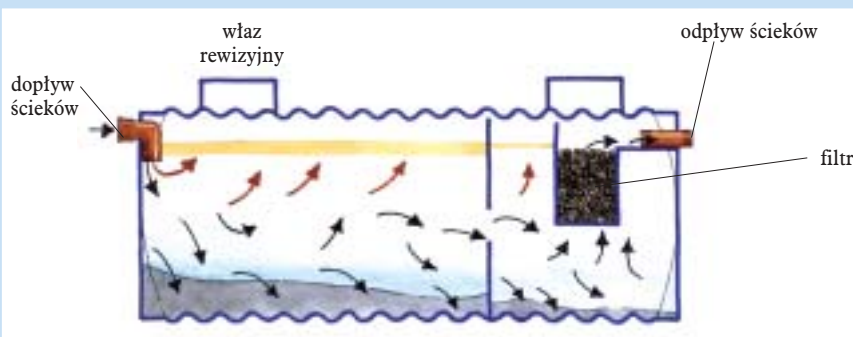
## ➤ Budowa osadnika

Osadniki gnilne wytwarza się z tworzyw sztucznych (najczęściej z polietylenu wysokiej gęstości PE-HD) lub z żelbetu. Na końcu osadnika jest zazwyczaj umieszczony filtr zabezpieczający przed wyptywem zanieczyszczeń, które tworzą kożuch na powierzchni ścieków. Zbiorniki mają właz z pokrywą do usuwania osadu. Do małych oczyszczalni ścieków stosuje się przeważnie zbiorniki jednokomorowe, które mogą mieć w środku jedno (a) lub dwa przewężenia na obwodzie, albo dwukomorowe. Jeżeli w osadniku nie ma zainstalowanego filtra, należy go zamontować bezpośrednio za zbiornikiem.

### Jak dobieramy wielkość osadnika

Powinien on pomieścić ścieki, które powstają w domu w ciągu trzech dni. Jeżeli jedna osoba produkuje średnio 150 l ścieków w ciągu doby, to dla rodziny 4-osobowej potrzebny jest zbiornik o pojemności 150 l x 4 osoby x 3 dni, czyli 1800 l. Zatem powinniśmy kupić zbiornik o pojemności 2 m<sup>3</sup>.

a – Tak działa osadnik gnilny z pojedynczym przewężeniem na obwodzie (rys. wg Wobet-Hydret)



## ➤ Jaka powinna być jakość oczyszczonych wstępnie ścieków

Jeżeli przepływ ścieków przez osadnik gnilny jest prawidłowy, nastąpi częściowe ich oczyszczenie:

- redukcja zawiesin o 60%;
- obniżenie BZT<sub>5</sub> (jest to tzw. pięciodniowe biochemiczne zapotrzebowanie na tlen) – o 30%;
- zmniejszenie ilości tłuszczów – o 80%.

Nie zmniejszy się natomiast stężenie bakterii chorobotwórczych.

## ➤ Co zrobić, żeby osadnik działał przez długi czas

Raz na rok lub dwa lata musimy usuwać ze zbiornika nagromadzony osad i wywozić wozem asenicyjnym. Jednak pozostawmy trochę osadu na dnie zbiornika. Dzięki temu szybciej zostanie uruchomiony proces fermentacji nowo tworzonego osadu.

W celu przyspieszenia procesu fermentacji stosujemy tzw. bioaktywatory. Poprawiają one także jakość oczyszczonych ścieków. Stosując je, będziemy w mniejszym stopniu odczuwać nieprzyjemne zapachy z osadnika. Poza tym będzie wolniej narastać warstwa osadu na dnie zbiornika, gdyż jest on wtedy w większym stopniu rozłożony.

drobotaniczną, oczyszczalnię z osadem czynnym lub ze złożem biologicznym. Stosując drenaż rozsączający, oczyszczone ścieki odprowadzamy bezpośrednio do gruntu.

W pozostałych metodach ścieki możemy odprowadzić do gruntu – budując dodatkowo drenaż lub studnię chłonną – do rzeki albo do jeziora. Jednak ze ścieków odprowadzanych do jeziora muszą być dodatkowo usunięte związki

azotu i fosforu (tzw. biogeny), co nie jest możliwe w oczyszczalni hydrobotanicznej i z osadem czynnym bez zastosowania dodatkowych urządzeń. Tak więc do jeziora możemy odprowadzić ścieki po oczyszczeniu w filtrze piaskowym lub złożu biologicznym; każda z tych oczyszczalni musi być odpowiednio zaprojektowana, żeby zapewnić usuwanie tych związków.

## Kiedy możemy zbudować własną oczyszczalnię?

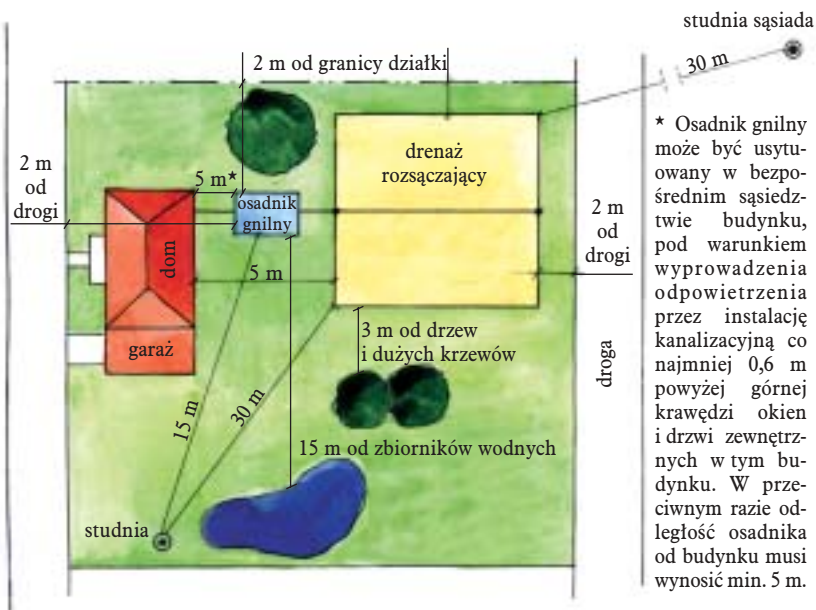
Niestety, nie na każdej działce istnieje taka możliwość. Podstawowym warunkiem, który musimy spełnić, jest zachowanie wymaganych przepisami odległości od osadnika gnilnego do działki sąsiada, studni, drogi itp. [6].

Ograniczeniem w stosowaniu drenażu rozsączającego jest przede wszystkim wielkość działki. Na zbyt małej nie będziemy w stanie w ogóle wykonać drenażu. Ponadto musimy zachować odpowiednią odległość od drenażu (patrz [6]). Trudność może zwłaszcza sprawić wymagana 30-metrowa odległość od drenażu do studni, zarówno naszej, jak i każdego sąsiada – jeżeli mamy własne ujęcie wody (właściciele domów podłączonych do wodociągu nie mają tego kłopotu). Dodatkowym warunkiem do spełnienia jest zachowanie minimalnej odległości wód gruntowych od drenażu, wynoszącej 1,5 m w czasie najwyższego ich poziomu, który zazwyczaj występuje na wiosnę. Ponadto ziemia powinna być odpowiednio przepuszczalna, żeby wchłonęła oczyszczone ścieki. Nie może być jednak zbyt przepuszczalna, gdyż ścieki przepłyną przez nią za szybko i nie zostaną odpowiednio oczyszczone.

Jeżeli nie możemy zastosować drenażu rozsączającego, pozostaje wybór jednej z wymienionych powyżej metod oczyszczania ścieków, ale oznacza to większy koszt wykonania oczyszczalni.

## Zanim zbudujesz oczyszczalnię...

- Sprawdź w gminie, czy możesz ją wybudować. Jeżeli nie, jedynym rozwiązaniem zostaje szambo i oczekiwanie na zbiorczą sieć kanalizacyjną.
- Złóż wniosek w sprawie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu.
- Zleć wykonanie projektu oczyszczalni.
- W wydziale ochrony środowiska w starostwie powiatowym złóż wniosek o pozwolenie wodno-prawne na budowę i eksploatację oczyszczalni ścieków bytowo-gospodarczych.
- Ostatnim krokiem będzie zgłoszenie budowy oczyszczalni w starostwie powiatowym (albo urzędzie gminy lub miasta) przed rozpoczęciem prac budowlanych. Jeżeli urząd nie zgłosi sprzeciwu w ciągu 30 dni od daty doręczenia zgłoszenia, możesz rozpocząć budowę.



\* Osadnik gnilny może być usytuowany w bezpośrednim sąsiedztwie budynku, pod warunkiem wyprowadzenia odpowietrzenia przez instalację kanalizacyjną co najmniej 0,6 m powyżej górnej krawędzi okien i drzwi zewnętrznych w tym budynku. W przeciwnym razie odległość osadnika od budynku musi wynosić min. 5 m.

**! Ważne**

- Ścieki nie powinny przebywać w osadniku dłużej niż 3 dni, gdyż po upływie tego czasu nastąpi ich zagniwanie, co utrudni dalszy ich rozkład.
- Procesy rozkładu ścieków w osadniku gnilnym są źródłem nieprzyjemnych zapachów i niebezpiecznych gazów. Najczęściej do wentylacji zbiornika wykorzystuje się najbliższy pion kanalizacyjny w budynku, z wywiewką na dachu.
- Jeżeli w przyszłości ilość ścieków się zwiększy, zostawmy miejsce na drugi zbiornik, który instalujemy za istniejącym osadnikiem (patrząc od strony domu).
- Studnię chłonną możemy wybudować, jeżeli wykonamy ją w odległości min. 30 m od ujęcia wody i 2 m od granicy działki. Jej dno musi znajdować się więcej niż 1,5 m od wód gruntowych. Minimalna średnica studni powinna wynosić 1 m, a powierzchnia wsiąkania – 1 m<sup>2</sup> na 1 mieszkańca.

6 Lokalizacja osadnika gnilnego i drenażu rozsączającego. Na rysunku pokazane są minimalne wymagane odległości

➤ Jak określić przepuszczalność gruntu

Warto przeprowadzić specjalny test (tzw. test perkolacyjny), który wstępnie określi, czy możemy zastosować drenaż rozsączający.

Wykonaj wykop głębokości 0,6-0,9 m w miejscu, gdzie chciałbyś mieć drenaż. Na jego dnie wykop dołek o wymiarach 30x30 cm i głębokości 15 cm, wypełnij go warstwą żwiru grubości 5 cm. Wlej 10 litrów wody, a gdy wsiąknie, wlej dodatkowe 12,5 l i zmierz czas, w jakim woda wsiąka. Na tej podstawie możesz określić kategorię gruntu.

Czas wsiąkania wody [minuty]	Kategoria gruntu
Mniej niż 2	A (zbyt duża przepuszczalność)
3-90	B (bardzo dobra przepuszczalność)
91-180	C (dobra przepuszczalność)
181-780	D (średnia przepuszczalność)
ponad 780	E (mała przepuszczalność)

Kategoria B, C lub D oznacza, że prawdopodobnie możesz zastosować drenaż rozsączający.

➤ Oczyszczalnie ścieków a jezioro

W ściekach znajdują się związki biogenne, czyli fosfor i azot. Są one szkodliwe zwłaszcza dla jezior, gdyż stanowią pożywkę dla glonów i roślin. Bujny rozwój roślin i glonów powoduje w efekcie zarastanie i wypływanie jezior. A powstające w jeziorach strefy niedotlenienia lub nawet beztlenowe powodują wymieranie ryb. Dodatkowo, rozwijające się w tych warunkach sinice mogą wywoływać alergie u kąpiących się ludzi.

REKLAMA

ul. Drogowa 9  
03-109 Warszawa  
tel./fax (22) 676 84 69, tel. kom. 0601 361 496, 0501 505 501  
http://www.wid-bud.pl

**Producent/installator**

- biologicznych przydomowych oczyszczalni ścieków
- zbiorników szambowych
- studzienek wodomierzowych
- studzienek kanalizacyjnych

świadczy usługi w zakresie odprowadzenia wody deszczowej

**Sprzedaż ratalna**

### ➤ Rodzaje oczyszczalni

#### Drenaż rozsączający

Drenaż rozsączający to najtańsza i najczęściej stosowana metoda oczyszczania ścieków (a). Jest prosty w budowie – można go wykonać nawet samemu. Ponadto ścieki mogą być bezpośrednio odprowadzane do gruntu i dzięki temu nie trzeba dodatkowego odbiornika ścieków. Proces oczyszczania zachodzi przy udziale tlenu i zapewnia redukcję zanieczyszczeń o około 95%.

Zbudowany jest z rur drenarskich, ułożonych w specjalnych wykopach i zasypanych żwirem. Ścieki są równomiernie rozprowadzane w gruncie i tam następuje ich rozkład. Ziemia działa jak filtr – zatrzymuje większość zanieczyszczeń, które są rozkładane, a także większość bakterii. Drenaż jest od góry zabezpieczony geowłókniną i przysypany warstwą ziemi. Długość rur zależy od przepuszczalności gruntu: im bardziej przepuszczalny, tym mogą być krótsze. Ale przy gruncie zbyt przepuszczalnym nie wolno stosować drenażu, gdyż nie nastąpi wtedy oczyszczenie ścieków – zbyt szybko dotrą do warstwy wodonośnej i ją zanieczyszczą (a wraz z nią ulegną skażeniu gruntu, przez które ta woda przepływa).

Schemat budowy oczyszczalni z drenażem rozsączającym i przekroje przez drenaż pokazane są na rys. (b).

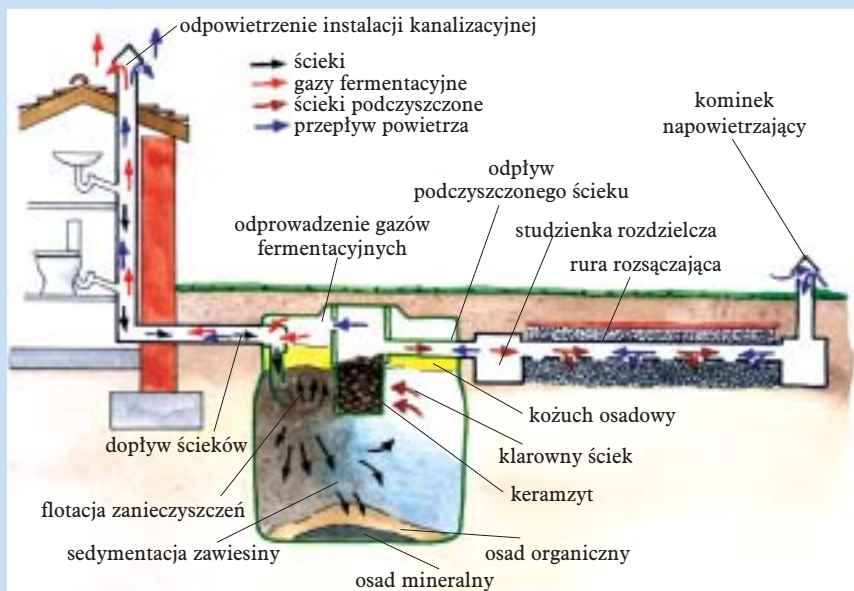
Minimalna długość rur drenarskich na jednego mieszkańca wynosi 12 m, maksymalna – 37,5 m. Drenaż dla 4-osobowej rodziny zajmuje około 50 m<sup>2</sup>. Jeżeli poziom wód gruntowych jest zbyt wysoki i nie można zachować 1,5-metrowej odległości pomiędzy ich poziomem a drenażem, możemy sztucznie podnieść poziom drenażu, stosując tzw. kopiec filtracyjny (c).

#### Filtr piaskowy

Filtr piaskowy stosujemy, gdy ziemia jest zbyt słabo przepuszczalna albo gdy poziom wód gruntowych jest zbyt wysoki i nie można zbudować systemu drenarskiego. Oczyszczone w ten sposób ścieki można odprowadzić do jeziora, rzeki albo poprzez studnię chłonną do gruntu.

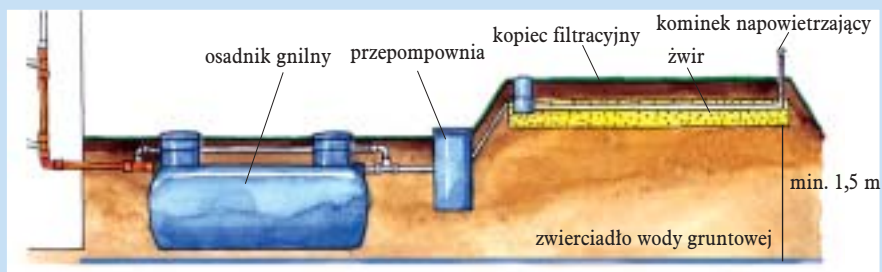
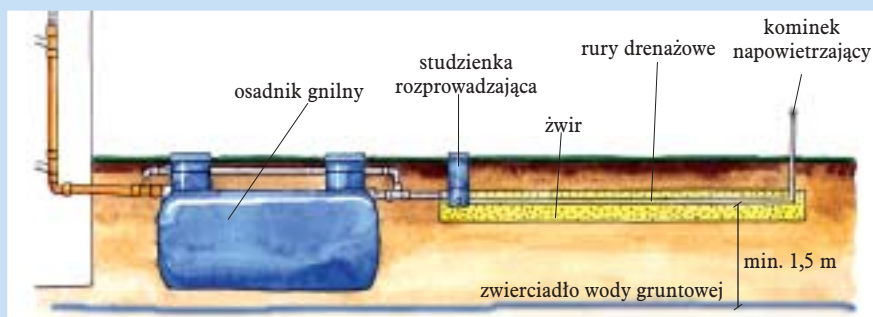
Do wyboru mamy filtr piaskowy pionowy lub poziomy. Ze względu na możliwość przemarzania ścieków lepiej jest stosować filtr pionowy.

Jest to zmodyfikowana wersja drenażu rozsączającego. Składa się z dwóch rodzajów rur drenarskich: jeden, rozprowadzający ścieki na złożu, i drugi, zbierający je pod złożem po ich oczyszczeniu. Filtr jest ułożony na nieprzepuszczającej wody folii lub warstwie tłustej gliny. Rury drenarskie umieszcza się w warstwach żwiru. Pomiedzy nimi znajduje się warstwa piasku, który pełni rolę złoża. Od góry filtr jest zabezpieczony geowłókniną i przysypany warstwą ziemi (d).



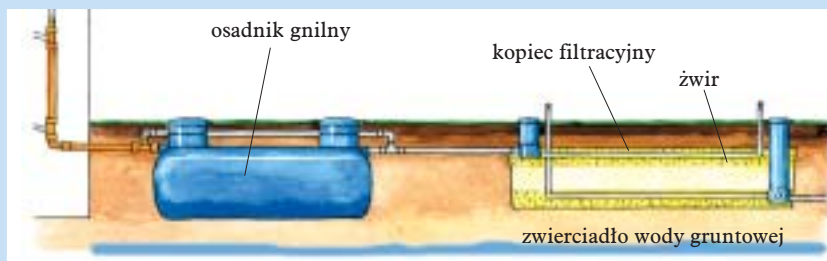
a – Zasada działania oczyszczalni ścieków składającej się z osadnika gnilnego i drenażu rozsączającego (rys. wg Nevexpol)

b – Schemat drenażu rozsączającego



c – Budowa kopca filtracyjnego

d – Budowa filtra piaskowego pionowego: a – schemat, b – przekrój przez filtr



### Złóża roślinne – filtry gruntowo-roślinne

Są to złoża, na których rosną rośliny bagienne, głównie trzcina lub wierzba (e). System korzeniowy tych roślin tworzy bardzo dobre warunki do rozkładu ścieków – znajdują się tam strefy zarówno tlenowe, jak i beztlenowe, a same korzenie spulchniają złożę i dzięki temu nie zarasta ono. Ponadto rośliny same wykorzystują do wzrostu zawarte w ściekach zanieczyszczenia, w tym związki biogenne. Złożę jest odizolowane od gruntu folią i wypełnione odpowiednim materiałem filtracyjnym (f).

Stosuje się je na działkach o dużej powierzchni, których część może zostać wykorzystana do stworzenia ekosystemu bagiennego. Jest to sposób oczyszczania ścieków najbardziej ekologiczny i najbardziej zbliżony do naturalnego.

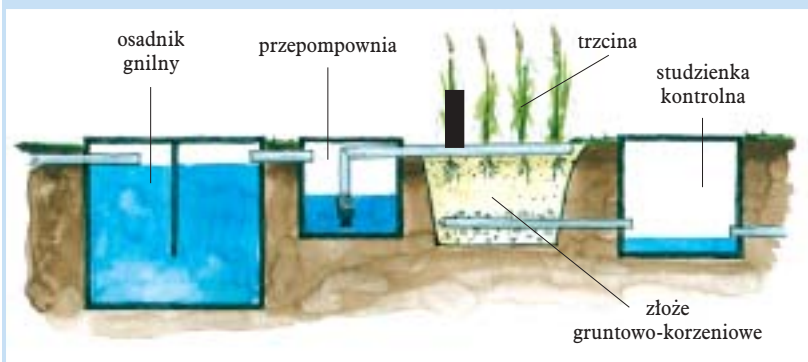
### Oczyszczalnie z osadem czynnym i złoża biologiczne

Proces oczyszczania odbywa się nie w ziemi, ale w odpowiednio skonstruowanych zbiornikach (g). Oczyszczalnie te są miniaturami dużych oczyszczalni ścieków. Do ich wad należą wysoki koszt zakupu i konieczność doprowadzenia energii elektrycznej, zwykle o napięciu 230 V. Jest ona potrzebna do pracy systemu napowietrzania, pompy tłoczącej ścieki i automatyki. Podstawową zaletą tych oczyszczalni w stosunku do wcześniej omówionych systemów jest bardzo mała po-



e – Oczyszczalnia gruntowo-roślinna obsadzona trzcina

f – Oczyszczalnia gruntowo-roślinna – zasada działania



wierzchnia terenu potrzebna pod jej budowę oraz wysoki stopień redukcji zanieczyszczeń. Oczyszczalnie te stosujemy wtedy, gdy powierzchnia działki jest niewielka i nie chcemy jej tracić na oczyszczalnię gruntową. Dzięki temu, że zbiorniki są hermetyczne, do otoczenia nie wydobywają się z nich żadne zapachy i nie są one uciążliwe dla mieszkańców. Stosuje się dwa systemy obróbki ścieków. Praca obydwóch oczyszczalni jest całkowicie zautomatyzowana.

**Oczyszczalnie z osadem czynnym.** W zbiorniku wypełnionym ściekami znajdują się specjalne szczepy

bakterii i pierwotniaków, które zbijają się w tzw. kłaczkę osadu, pływające w ściekach. Odżywiają się one ściekami i w ten sposób rozkładają znajdujące się w nich zanieczyszczenia. Ponieważ się rozmnażają, okresowo trzeba ich nadmiar wywozić. Ścieki muszą być intensywnie napowietrzane.

**Złoża biologiczne** to kruszywo lub kształtki z tworzyw sztucznych, wypełniające zbiornik. Ich podstawową zaletą w stosunku do oczyszczalni z osadem czynnym jest niewrażliwość złoża na nierównomierny dopływ ścieków. Proces oczyszczania na złożu jest podobny do naturalnego w rzekach, gdy zanieczyszczenia dopływają do kamienistego dna. Bakterie, które rozwijają się na powierzchni kamieni, usuwają rozpuszczone zanieczyszczenia i dzięki temu oczyszczają przepływającą wodę. Na złożu biologicznym rozwija się błona biologiczna. Jest ona przyklejona do wypełnienia złoża. Bakterie rozmnażają się i przyklejają do poprzedniej warstwy mikroorganizmów. Dzięki temu błona staje się coraz grubsza, aż w końcu, pod wpływem siły ciężkości, odrywa się od podłoża. Proces tworzenia się błony zaczyna się od początku.



g – Zbiorniki do oczyszczania ścieków metodą osadu czynnego lub złoża biologicznego zajmują niewielką powierzchnię. Na zdjęciu osadnik gnilny i złożo biologiczne (fot. Halson)

REKLAMA

### Sygnalizator do szamba ostrzega przed przepełnieniem zbiornika

**ALERT GM-S** to urządzenie polecane wszystkim, którzy szukają sposobu na zautomatyzowanie kontroli poziomu napelnienia szamba, ponieważ stałe zaglądnienie do zbiornika jest dla nich nie tylko zbyt kłopotliwe, ale i często – zawodne. Sygnalizator instaluje się w domu, natomiast jego sondę – w zbiorniku. W razie napelnienia się zbiornika do określonego poziomu (alarmowego) sonda przekazuje impuls do sygnalizatora, a ten alarmuje o napelnieniu sygnałem świetlnym i dźwiękowym.

Cena: 290 zł



**Producent:**

HPD, Słupno k/Warszawy  
tel. (22) 799 26 37, 0 604 155 065  
www.hpd.com.pl  
e-mail: hpd@hpd.com.pl



## oczyszczalnie, szamba



**Zbiornik poliestrowo-szkłany**  
o pojemności 9600 l dla 4-6 osób  
**cena brutto:** 5246 zł  
(możliwość negocjacji)  
**NARO**



**Oczyszczalnia dla 6 osób**  
osadnik gnilny o poj. 3 m<sup>3</sup>, 2 studzienki rozdzielcze, w tym jedna a kominkiem napowietrzającym oraz rura drenarska  
**cena brutto:** 4099 zł  
**ZEWITA**



**Oczyszczalnia HUMBAK SEPTIK**  
**ceny brutto kompletnej**  
oczyszczalni: 4723 zł (oczyszczalnia 2000 l), 5843 zł (oczyszczalnia 3000 l)  
**PIPELIFE POLSKA**



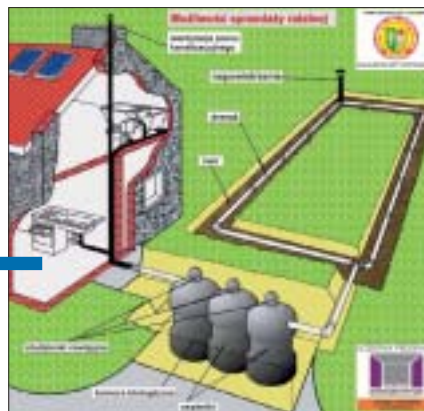
**Zbiornik bezodpływowy dla 4 osób** (poj. 7000 l); **konstrukcja samonośna** (nie wymaga obetonowania) laminat poliestrowo-szkłany, waga: ok. 270 kg  
**cena brutto z montażem bez przyłącza:** ok. 4697 zł (w promieniu 50 km od siedziby firmy); rura z PVC 150 mm 50 zł/m bieżący, kolano 150 mm: 17 zł (45°), trójnik 150 mm 34 zł (45°)  
**AZG**



**Oczyszczalnia z osadem czynnym**  
**cena brutto** dla 6-osobowej rodziny: ok. 8700 zł (12-osób: 11 400 zł)  
**DELFIN**



**Oczyszczalnia ze złożem biologicznym Bioclere B10** dla 5-10 osób  
**cena brutto z montażem:** 21 400 zł  
**EKOFINN-POL**



**Oczyszczalnia (drenaż rozsączający) dla 5 osób** o pojemności osadnika gnilnego 3,5 m<sup>3</sup>, trójkomorowy, **cena brutto:** ok. 6000-6500 zł (+ przyłącze kanalizacyjne rura 35 zł/m bieżący (110 mm), 55 zł/m bieżący (160 mm))  
**WID-BUD**

## Info Rynek

### Firmy:

#### Oczyszczalnie ścieków

<b>ANTON</b>	(71) 351 97 95	www.anton.pl
<b>ASENBUD</b>	(42) 712 85 68	www.szamba.pl
<b>AZG</b>	(42) 649 19 85	www.azg.com.pl
<b>BIOVAC</b>	(41) 368 33 03	www.biovac.pl
<b>BUDMECH WT</b>	(22) 841 98 21	www.budmech.com.pl
<b>DELFIN</b>	(41) 366 95 54	www.delfin.kielce.pl
<b>ECOPARTNER</b>	(61) 653 11 55	www.ecopartner.com.pl
<b>EKOFINN-POL</b>	(58) 684 87 03	www.ekofinn-pol.com.pl
<b>EKOPOL</b>	(42) 649 32 38	www.eko-pol.pl
<b>EKO SERWIS</b>	(22) 678 61 84	www.ekoserwis.waw.pl
<b>EKO-SYSTEM-POLSKA</b>	(17) 772 49 97	www.ekosystempolska.com
<b>ENeko</b>	(32) 234 54 45	www.eneko.com.pl
<b>ESOS</b>	(22) 614 08 16	www.esos.waw.pl
<b>HALSON</b>	(32) 232 15 45	www.halson.gliwice.pl
<b>HORN</b>	(42) 277 12 88	www.horn.com.pl
<b>JPR SYSTEM</b>	(46) 854 22 78	www.jpr.pl
<b>KWH PIPE POLAND</b>	(22) 864 52 25	www.kwh.pl
<b>MARIE POLYESTER</b>	(43) 677 31 40	www.marie-polyester.pl
<b>MARTEX &amp; SEAPOMP</b>	(32) 270 48 87	www.marsea.com.pl
<b>NARO</b>	(61) 814 74 00	www.szamba-baseny.com.pl
<b>NEVEXPOL</b>	(44) 724 22 52	www.nevexpol.com.pl
<b>OLTRANS</b>		

(71) 314 25 86	www.oltrans.com.pl	
<b>PAWO JACEK PAWLICA</b>	(22) 729 70 80	www.pawo.waw.pl
<b>PIPELIFE POLSKA</b>	(58) 774 88 88	www.pipelife.pl
<b>POLIPLAST</b>	(71) 314 26 74	www.poliplast.pl
<b>POZ-PLAST</b>	(61) 816 45 64	www.pozplast.pl
<b>ROTH POLSKA</b>	(68) 320 20 72	www.roth-polska.com
<b>PRZEDSIĘBIORSTWO INSTALACYJNE SZAGRU</b>	(32) 212 87 14	www.szagru.com.pl
<b>RE-NATURA (oczyszczalnie roślinne)</b>	(22) 763 13 70	www.re-natura.pl
<b>SANECO</b>	(22) 848 27 29	www.saneco.com.pl
<b>SOTRALENTZ</b>	(22) 758 86 93	www.sotralentz.com.pl
<b>TECHNEAU POLSKA</b>	(42) 640 68 13	www.techneau.com.pl
<b>TERMIKA MAREK GŁOGOWSKI</b>	(58) 522 70 33	www.termika.gpe.pl
<b>WAVIN METALPLAST-BUK</b>	(61) 814 04 11	www.wavin.pl
<b>WID-BUD</b>	(22) 676 84 69	www.wid-bud.pl
<b>WOBET-HYDRET</b>	(42) 712 20 60	www.wobet-hydret.pl
<b>ZAPF</b>	(00 49) 921 601 255	www.zapf-watersystems.com
<b>ZEWITA</b>	(22) 872 14 55	

### Szamba

<b>ASENBUD</b>	(42) 712 85 68	www.szamba.pl
<b>AZG</b>	(42) 649 19 85	www.azg.com.pl
<b>BUDMECH WT</b>	(22) 841 98 21	www.budmech.com.pl
<b>EKOPOL</b>	(42) 649 32 38	www.eko-pol.pl

<b>EKO SERWIS</b>	(22) 678 61 84	www.ekoserwis.waw.pl
<b>EKO-SYSTEM-POLSKA</b>	(17) 772 49 97	www.ekosystempolska.com
<b>HALSON</b>	(32) 232 15 45	www.halson.gliwice.pl
<b>KADA</b>	(61) 815 58 41	www.kada.pl
<b>KWH PIPE POLAND</b>	(22) 864 52 25	www.kwh.pl
<b>MARIE POLYESTER</b>	(43) 677 31 40	www.marie-polyester.pl
<b>MARTEX &amp; SEAPOMP</b>	(32) 270 48 87	www.marsea.com.pl
<b>NARO</b>	(61) 814 74 00	www.szamba-baseny.com.pl
<b>OLTRANS</b>	(71) 314 25 86	www.oltrans.com.pl
<b>PIPELIFE POLSKA</b>	(58) 774 88 88	www.pipelife.pl
<b>POZ-PLAST</b>	(61) 816 45 64	www.pozplast.pl
<b>WID-BUD</b>	(22) 676 84 69	www.wid-bud.pl
<b>WOBET-HYDRET</b>	(42) 712 20 60	www.wobet-hydret.pl

### Inne

<b>BIO-SYSTEM (agregaty do biologicznych oczyszczalni ścieków)</b>	(77) 463 66 10	www.aquamax.net
<b>HPD HRYCIUK (sygnalizator do szamba)</b>	(22) 799 26 37	www.pd.com.pl

### Co, za ile:

**zbiornik betonowy bezodpływowy**  
poj. 8 000 l 2000-2500 zł;  
**kompletny zestaw oczyszczalni przydomowej**  
ze zbiornikiem o pojemności 2 m<sup>3</sup>  
i drenażem 2x15 m 3500-4500 zł.  
**Uwaga!** przy oczyszczalni występują różnice  
w kosztach robót ziemnych, które mogą znacznie  
przekroczyć cenę samej oczyszczalni.