



foto: Probud
foto: Salher



Indywidualne rozwiązania

PYTANIE CZYTELNIKA

Kupiliśmy dom w miejscu, gdzie nie ma zbiorczej kanalizacji. Musimy zdecydować się na szambo albo własną oczyszczalnię. Co jest wygodniejsze i bardziej opłacalne? Z jakimi ograniczeniami trzeba się liczyć przy obydwu rozwiązaniach?

REDAKCJA

Przydomową oczyszczalnię ścieków można zbudować tylko na niektórych działkach. Decydujące znaczenie mają warunki gruntowo-wodne. Równie ważna jest także wielkość terenu, jaką można przeznaczyć na urządzenia oczyszczalni lub szambo. Wygodę użytkowania i opłacalność każdego z rozwiązań trzeba ocenić indywidualnie. Pomocny przy tym może się okazać poniższy artykuł. Przedstawia on dostępne rozwiązania na rynku, prezentuje wymagane przepisami reguły zastosowania każdego rozwiązania, zestawia ich koszty, a ponadto zawiera wiele praktycznych porad.

■ Oczyszczalnia czy szambo?

Emilia Rostaniec

Przydomowe oczyszczalnie

Są to urządzenia, które ze ścieków usuwają zanieczyszczenia stałe, chemicznie i biologicznie. Oddzielanie zanieczyszczeń w każdym rodzaju oczyszczalni przebiega niemal tak samo:

- w pierwszym etapie oddzielają się cząstki stałe, co jest następstwem sedymentacji, czyli opadania na dno zbiornika składników cięższych od wody;
- kolejnym etapem oczyszczania jest beztlenowy rozkład ścieków, po którym dochodzi do częściowego rozłożenia związków organicznych;
- wstępnie oczyszczone ścieki poddawane są dalej procesowi rozkładu tlenowego – na tym etapie zanieczyszczenia są redukowane do poziomu umożliwiającego dalsze odprowadzanie ścieków.



foto: Derlin

▲ **Osadnik gnilny** – element oczyszczalni ścieków. Zachodzą w nim procesy wstępnego oczyszczania ścieków. Na tym etapie ciała stałe i tłuszcze oddzielają się od cieczy; tutaj też dochodzi do fermentacji przy udziale bakterii beztlenowych

Usuwanie zanieczyszczeń w dwu pierwszych etapach przebiega najczęściej w zbiorniku zwanym osadnikiem gnilnym, o pojemności odpowiadającej trzydniowej objętości ścieków. Ostatni etap odbywa się w różny sposób i w różnych miejscach, zależnie od typu oczyszczalni: w gruncie, w złożu filtracyjnym mineralnym lub biologicznym bądź w zbiornikach napowietrzanych.

Jakie warunki, taka oczyszczalnia

Rodzaj przydomowej oczyszczalni dobiera się stosownie do powierzchni, jaką można przeznaczyć pod jej budowę, do rodzaju gruntu oraz możliwości odprowadzania oczyszczonych ścieków.

Najpopularniejsze **oczyszczalnie z bezpośrednim drenażem rozsączającym** składają się ze zbiornika gnilnego, podłączonego do domowej instalacji kanalizacyjnej oraz systemu drenów ułożonych bezpośrednio w gruncie.

Oczyszczalnie te można stosować na gruntach piaszczystych lub gliniasto-piaszczystych – ze średnim poziomem wody gruntowej – co najmniej 1,5 m poniżej miejsca ułożenia sączków (drenów).

Uwaga! Poziom wody gruntowej powinno się ustalać z uwzględnieniem jej najwyższych stanów w ciągu roku. Warunki gruntowo-wodne powinien ocenić fachowiec.

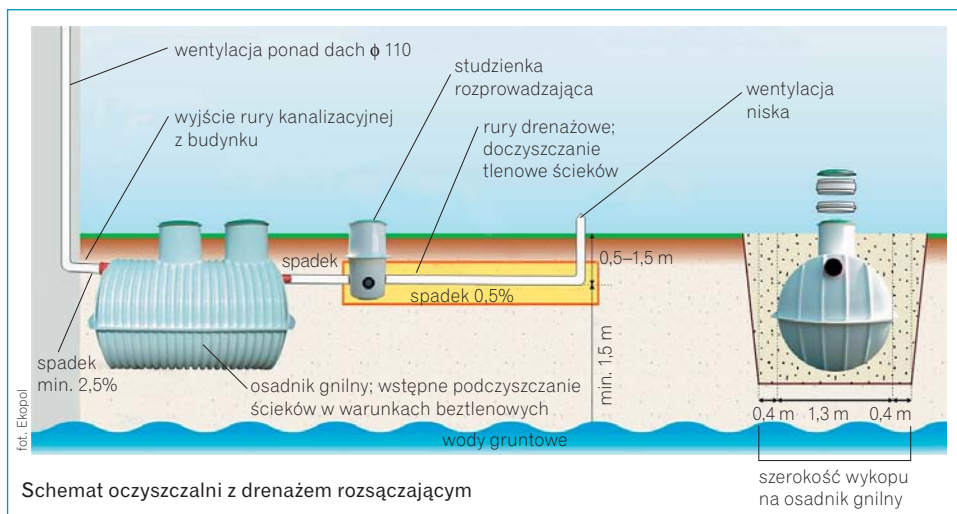
Innym rozwiązaniem jest **oczyszczalnia z drenażem na warstwie filtracyjnej**. Pod takim drenażem instaluje się system drenów zbierających, które odprowadzają wodę do studni chłonnej. Takie rozwiązanie wymaga wymiany gruntu na głębokość ok. 1,5 m. Rodzimy grunt zastępuje się piaskiem i/lub żwirem. To podnosi koszty inwestycji.

Oczyszczalnie z drenażem na warstwie filtracyjnej można stosować na mniej przepuszczalnych gruntach.

Na działkach z wysokim poziomem wód gruntowych stosuje się m.in. **oczyszczalnie drenażowe z kopcem filtracyjnym**. Nasyp wykonuje się na wysokość umożliwiającą zachowanie odległości 1,5 m wód gruntowych od drenów. Oczyszczone ścieki samoczynnie odpływają do gruntu. Jednak praca oczyszczalni wymaga przepompowni przetłaczającej ścieki na wyższy poziom, a zatem konieczne jest korzystanie z energii elektrycznej.

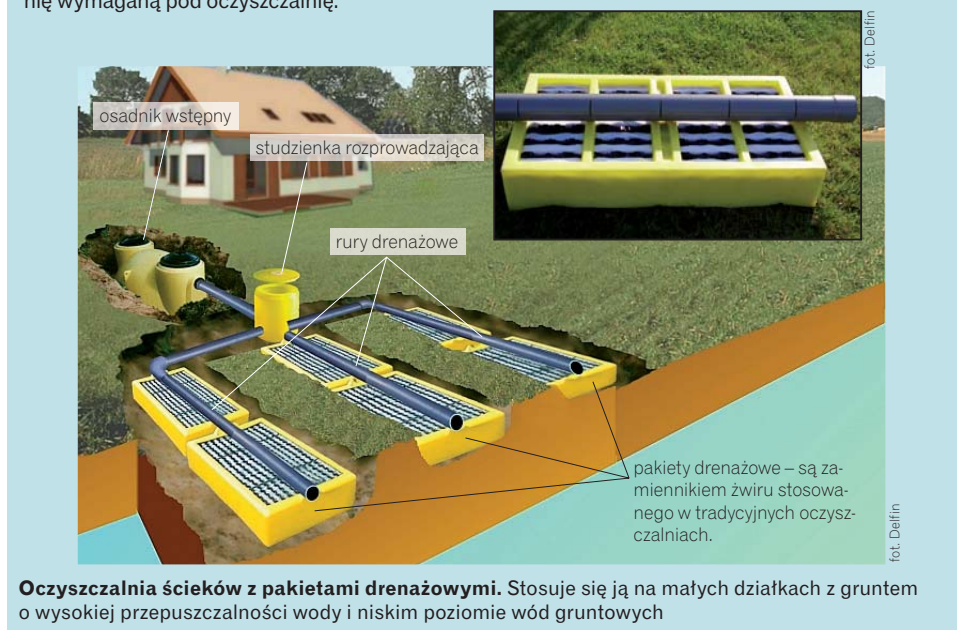
Wymienionym dotąd systemom należy zapewnić dopływ powietrza do drenów. To zagwarantuje skuteczną neutralizację ścieków w gruncie. Aby tak było, na końcach ciągów drenarskich umieszcza się kominki wentylacyjne.

Wszystkie oczyszczalnie z drenażem rozsączającym zajmują dość dużą powierzchnię



▶ Alternatywa dla tradycyjnych drenaży rozsączających

Oczyszczalnie z drenażem rozsączającym to najczęściej wybierane rozwiązanie. Te z tradycyjnym systemem drenów zajmują jednak dużo miejsca – dlatego można stosować je tylko na dużych działkach. Nie oznacza to jednak, że gdy mamy małą działkę musimy zrezygnować z tego rozwiązania. Wtedy stosuje się tzw. pakiety drenażowe – działające na tej samej zasadzie jak tradycyjny system drenów. Dzięki zastosowaniu pakietów drenażowych można pięciokrotnie zredukować powierzchnię wymaganą pod oczyszczalnię.



– przeciętnie na jednego mieszkańca potrzeba ok. 20 m² terenu. Na nim, w miejscach gdzie znajdują się drewny, można założyć trawnik lub posadzić płytko korzeniące się rośliny.

Inne, rzadziej wybierane oczyszczalnie:

- ze złożem roślinnym – ścieki przetwarzane są w nich przez bakterie żyjące w korzeniach roślin. Złoże oddzielone jest od gruntu rodzimego folią, a tzw. ociek odprowadzany jest do studni chłonnej, rowu lub stawu. Złożem są odpowiednio dobrane warstwy żwiru, piasku i gruntu urodzajnego. Współpracuje z nim system dozujący dopływ ścieków.

Oczyszczalnie zajmują przeciętnie 5–10 m² na osobę.

Uwaga! W niesprzyjających warunkach oczyszczalnie te mogą przestać funkcjonować. Może się tak zdarzyć na przykład zimą, gdy domownicy są nieobecni przez kilka dni – niedostateczny dopływ ścieków prowadzi wówczas do zamarznięcia złoża.

- oczyszczalnie biologiczne: – ze złożem biologicznym – główny zbiornik takiej oczyszczalni wypełniony jest stale napowietrzonym złożem biologicznym np. kamieniami, plastikowymi kształtkami, siatkami

▶ Oczyszczalnie ze złożem piaskowym i/lub żwirowym

Gdy grunt na działce charakteryzuje się niedostateczną przepuszczalnością lub/i gdy poziom wód gruntowych jest za wysoki stosuje się oczyszczalnie z filtrem żwirowym lub piaskowym zamiast oczyszczalni z klasycznym drenazem rozsączającym. Złoża te separuje się od podłoża grubą nieprzepuszczalną folią. Proces oczyszczania przebiega tu tak samo jak przy tradycyjnych drenazach rozsączających. Ścieki odprowadzane są przez studzienkę rozdzielającą do filtrów i rozsączane w ich górnych warstwach, dalej przepływają przez nie, oczyszczając się i na końcu zbierane są w dolnej części filtra przez drugi układ drenów, tzw. drenaz zbierający



Filtr piaskowy z rozsączaniem grawitacyjnym

fol. Haba



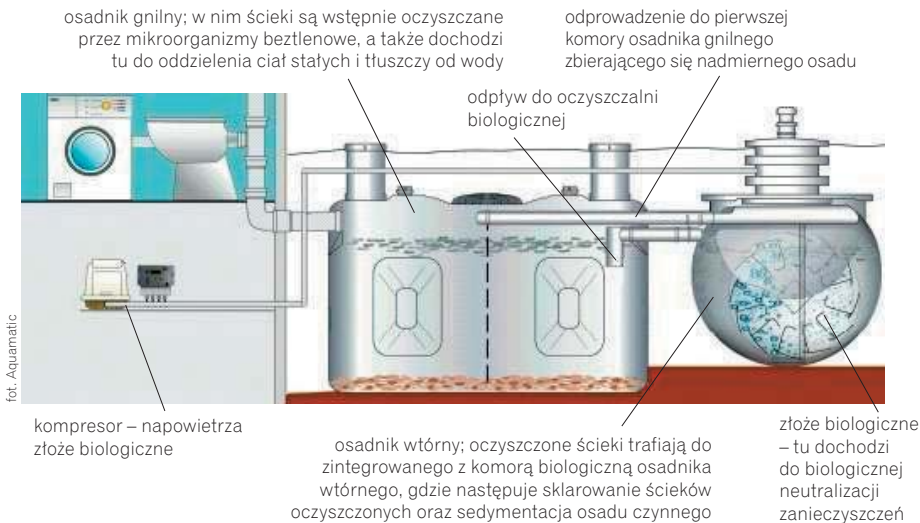
Filtr żwirowy

fol. Haba

ką polietylenowa itp. Trafiają do niego ścieki wstępnie oczyszczone w osadniku gnilnym. Na powierzchni złoża tworzy się tzw. błona biologiczna zbudowana z mikroorganizmów, które odżywiają się związkami zawartymi w przepływających przez złożo ściekach – na tej błonie dochodzi do rozkładu ścieków. Po pewnym czasie błona biologiczna odrywa się i jest usuwana do osadnika wtórnego. Stąd przepompowuje się ją z powrotem do osadnika wstępnego, gdzie miesza się z dopływającymi na bieżąco ściekami i znów trafia na złożo biologiczne.

– z osadem czynnym – podstawowym zbiornikiem oczyszczalni jest reaktor biologiczny – pływają w nim mikroorganizmy tzw. osad czynny, które prowadzą do tlenowego rozkładu zanieczyszczeń zawartych w ściekach. Aby osad miał stały kontakt ze ściekami, podaje się go stałemu napowietrzaniu. Osad

Schemat oczyszczalni ze złożem biologicznym



Oczyszczalnia umieszczona w wykopie

fol. Aquamatic



Złożo biologiczne w postaci ruchomego koła zbudowanego z wielu wyprofilowanych tarcz. Ruch koła zapobiega zatykaniu wolnych przestrzeni w złożu (w innych złożach zapobiega się temu przez regularne przepłukiwanie). Złożo zatem samo się oczyszcza i regeneruje, co dodatnio wpływa na efektywność oczyszczania. Złożami mogą być także kamienie, włókna tekstylne lub plastikowe kształtki

fol. Aquamatic



Oczyszczalnia z osadem czynnym. Materia organiczna utlenia się w reaktorze biologicznym. Przy wyjściu reaktora biologicznego mieszanka wody i osadu przechodzi do części osadzania, skąd jedna część osadu wraca do reaktora biologicznego (jako osad czynny), a pozostała jest usuwana

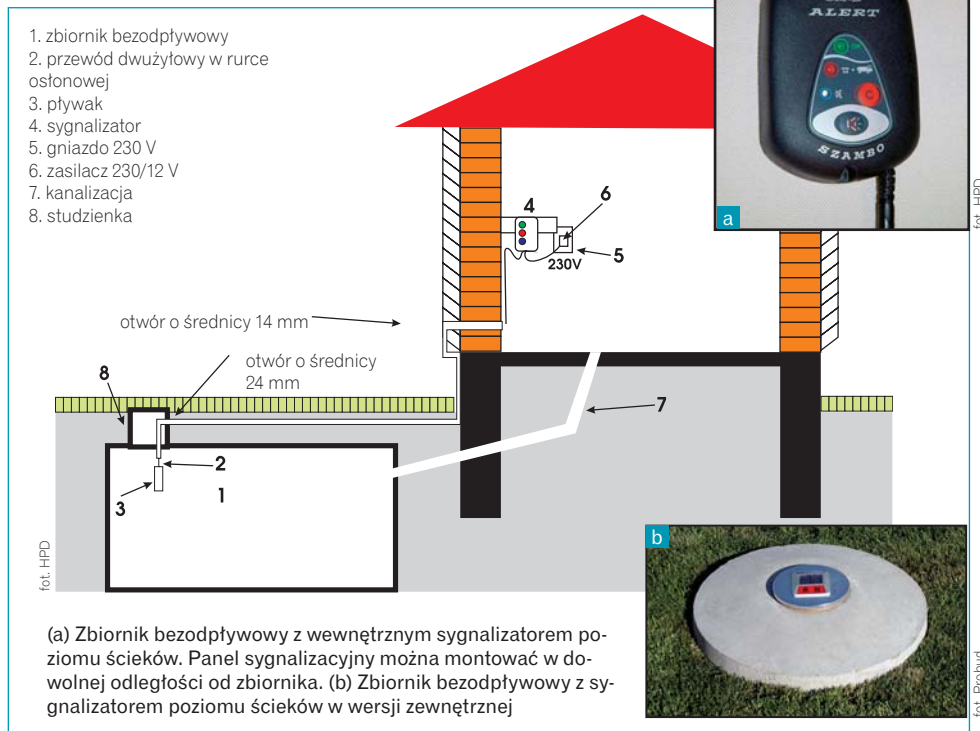
fol. Salther



fol. Salther

w miarę rozkładu zanieczyszczeń staje się coraz większy, tworząc tzw. kłaczkę. Opadają one na dno zbiornika i tworzą tam osad. To co znajduje się nad nim, czyli ciecz nadosadowa to oczyszczone ścieki, które odprowadzane są do odbiornika przez drenaz rozsączający albo studnię chłonną.

Obydwa typy oczyszczalni nie wymagają dobrych warunków gruntowo-wodnych – grunt nie musi być dobrze przepuszczalny a poziom wód gruntowych może być wysoki. Nie wymagają też dużej działki – zbiorniki zajmują kilka metrów kwadratowych.



Uwaga! Oczyszczalnie wymagają częstej konserwacji i zużywają prąd do zasilania urządzeń.

Usytuowanie

Ograniczeniem w zastosowaniu oczyszczalni przydomowej może być zbyt mała działka, uniemożliwiająca zachowanie wymaganych przepisami odległości od pobliskich studni – zarówno zlokalizowanej na tej samej dział-

ce, jak i na działkach sąsiednich. Odległość elementów oczyszczalni od studni powinna wynosić co najmniej:

- 15 m do zbiornika wstępnego oczyszczania;
- 30 m do ciągu drenów rozsączających;
- 70 m do złoża filtracyjnego.

Zbiorniki bezodpływowe

Zwane są potocznie szambem, służą do gromadzenia ścieków do czasu ich wywieżenia do lokalnej oczyszczalni. **Jest to jedyne możliwe rozwiązanie problemu ścieków na terenach, z których nawet po oczyszczeniu nie można ich odprowadzać ani do gruntu, ani do wód powierzchniowych czy rowów melioracyjnych.** Zbiornik bezodpływowy stosuje się także wówczas, gdy w domu powstaje mało ścieków i nie opłaca się budować przydomowej oczyszczalni albo trudno byłoby zapewnić jej właściwe działanie (dla którego niezbędne jest stałe zasilanie jej świeżymi ściekami).

Kontrolę poziomu ścieków w zbiorniku można przeprowadzać tradycyjnie – zdejmując pokrywę szamba lub elektronicznie – korzystając z sygnalizatora poziomu ścieków (łączy się on z czujnikiem zainstalowanym w zbiorniku i informuje o konieczności wywozu nieczystości).

Ścieki z domu jednorodzinnego to głównie fermentujące substancje organiczne, wśród których są też bakterie i wirusy chorobotwórcze. W wyniku ich beztlenowego rozkładu powstają toksyczne gazy. Aby tworzące się w zbiorniku gazy nie napływały do wnętrza

Dotacja na przydomową oczyszczalnię

Dotację na budowę przydomowej oczyszczalni ścieków można uzyskać od odpowiedniej organizacji samorządowej, jeśli ma ona przeznaczone na to fundusze. Najczęściej jest to urząd gminy, ale funkcję tę może pełnić także np. rada miejska. Informację o tym, czy gmina, w której powstaje dom, ma środki na dofinansowanie, znajdziemy na jej stronie internetowej lub bezpośrednio w wydziale ochrony środowiska urzędu gminy.

O przyznaniu dotacji decyduje zazwyczaj kolejność składania kompletnych wniosków aż do wyczerpania przeznaczonych przez gminę funduszy. Po upływie 30 dni od daty złożenia kompletnego wniosku, między wnioskodawcą a jednostką samorządową zostaje zawarta umowa, która potwierdza decyzję o przyznaniu dotacji.

Każda jednostka samorządowa określa indywidualny poziom dofinansowania. Informację o wysokości dotacji uzyskamy w gminie.

Innym sposobem uzyskania dofinansowania jest preferencyjny kredyt na cele ekologiczne lub fundusze europejskie.

Formalności

Lokalizacja zbiornika na ścieki lub przydomowej oczyszczalni ścieków, której pojemność nie przekracza 7,5 m³, powinna być zaznaczona na planie zagospodarowania działki, stanowiącym załącznik do pozwolenia na budowę. Jeśli tak było, można zacząć zacząć inwestycję bez żadnych dodatkowych formalności.

Jeżeli na etapie pozwolenia na budowę problem odprowadzania ścieków nie był rozstrzygnięty, zamiar zbudowania zbiornika lub oczyszczalni trzeba zgłosić w starostwie, a po zbudowaniu – przeprowadzić inwentaryzację powykonawczą.

Zgłoszenie należy złożyć co najmniej 30 dni przed planowanym terminem rozpoczęcia robót budowlanych; powinno się w nim określić rodzaj, zakres i sposób ich wykonywania oraz datę rozpoczęcia. Do zgłoszenia trzeba załączyć oświadczenie o prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, a także niezbędne szkice lub rysunki.

domu przez syfony przy urządzeniach sanitarnych (zlewozmywakach, umywalkach, wannach czy brodzikach), bezodpływowy zbiornik na ścieki powinien mieć odpowiednie wyprowadzenie co najmniej 0,5 m ponad poziom terenu. Jest to najczęściej zakończona wywiewką rura średnicy 110 mm. **Uwaga!** Kupujemy tylko zbiorniki z aprobatą techniczną Instytutu Ochrony Środowiska (IOŚ) lub Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Techniki Instalacyjnej „Instal” (COBRTI INSTAL, przynależącego do Instytutu Techniki Budowlanej) albo atestem Państwowego Zakładu Higieny (PZH). Produkty poparte przez te jednostki wyróżniają się wysoką jakością i szczelnością.

Usytuowanie

Zgodnie z przepisami zbiornik bezodpływowy o pojemności do 10 m³ (jego ściany) powinien być oddalony:

- minimum 5 m – od okien i drzwi domu;
- 15 m – od studni;
- 7,5 m – od granicy działki, drogi czy chodnika.

Ostatnią odległość można zmniejszać do 5 i 2 m, ale tylko na terenie zabudowy jednorodzinnej.

Najkorzystniej jest, gdy szambo znajduje się blisko bramy wjazdowej lub ogrodzenia i ma rurę przyłączeniową z szybkołączem, np. w ogrodzeniu. Wówczas szambiarz może opróżnić nasz zbiornik z ulicy (regularne wjazdy szabiarki na posesję mogą pozbawić działkę walorów estetycznych). Ważne, aby w miejscu wkopania szamba nie było wysokich drzew – ich korzenie mogą uszkodzić zbiornik.

Przy planowaniu miejsca na szambo warto także wziąć pod uwagę taką lokalizację, która umożliwi w przyszłości niekłopotliwą budowę przyłącza kanalizacyjnego. Dlatego zbiornik najlepiej sytuować tak, aby rura doprowadzająca do niego ścieki i linia jej przedłużenia (w kierunku ulicy) znajdowały się poza utwardzonym podjazdem. Jest to ważne, bo przyłącze najczęściej układa się na przedłużeniu tej rury. Prace przyłączeniowe będą łatwe w realizacji, gdy zbiornik zostanie przesunięty nieznacznie od tej linii (zakrzywienie rury doprowa-

dającej ścieki do szamba nie może być ostre). Można też podłączyć przyłączenie kanalizacyjne do szamba, które mieści się na przedłużeniu rury doprowadzającej ścieki. Przeprowadza się wówczas przedłużenie tej rury przez zbiornik i podwiesza rury do sklepienia zbiornika.

Warunki gruntowo-wodne a rodzaj zbiornika

Zbiorniki bezodpływowe stosuje się w różnych – także trudnych – warunkach gruntowo-wodnych. Do wyboru są gotowe zbiorniki betonowe oraz zbiorniki z tworzyw. Tych ostatnich nie powinno się wkopywać na działkach o wysokim poziomie wód gruntowych, bo po opróżnieniu mogłyby zostać wypchnięte na powierzchnię terenu wskutek wyporu hydrostatycznego. W takich sytuacjach niezawodne są zbiorniki betonowe (tylko z betonu klasy B-20, z uszczelniaczami, dobrze zagęszczonego). ■

INFO RYNEK - Ile kosztują...?

Przydomowa oczyszczalnia i szambo dla 4-osobowej rodziny. Warunki na działce: grunt o dobrej przepuszczalności i niskim poziomie wód gruntowych

OCZYSZCZALNIE Z DRENAŻEM ROZSĄCZAJĄCYM

Oczyszczalnia ścieków z drenażem rozsączającym

Koszt urządzeń i materiałów: oczyszczalnia o przepustowości 900 l/d z osadnikiem 3 m³ studzienką rozdzielczą i drenażem rozsączającym 54 m – **3500 zł**, przepompownia (bez pompy) o poj. 1 m³ – **1460 zł**, pompka z płytakiem – ok. **100-150 zł**

Koszt wykonania – **1200-2200 zł** (zależnie od regionu kraju)
Razem – **6260-7310 zł**
Koszty eksploatacyjne: biopreparat – ok. **50 zł/rok**, czyszczenie osadnika z osadów mineralnych – ok. **50 zł/3 lata**



Wycena firmy Mirmax

Oczyszczalnia ścieków z drenażem rozsączającym

Ekopol z żywic poliestrowych i włókna szklanego
Koszt urządzeń i materiałów: oczyszczalnia ekologiczna 2500 l dwukomorowa z wbudowanym separatorem tłuszczu, o przepustowości dobowej 830 l (w komplecie: osadnik gnilny z filtrem dwukomorowy 2500 l, studzienka rozdzielcza, kształtki i rury drenażowe – 40 m, geowłóknina – 40 m, szer. 50 cm) – **4000 zł**
Cena żwiru pod drenaż – **1200 zł/10 ton**

Koszt wykonania – **2560 zł**
Razem – **7760 zł**
Koszty eksploatacyjne: wywóz osadu – **50 zł/rok**, biopreparaty – **150 zł/rok**



Wycena firmy Ekopol

Oczyszczalnia ścieków z drenażem rozsączającym na warstwie filtracyjnej

Koszt urządzeń i materiałów: oczyszczalnia (w komplecie z osadnikiem gnilnym z filtrem 2-komorowy – poj. 2 m³, wkładem filtracyjnym, studzienką rozprowadzającą, geowłókniną i rurami perforowanymi – 48 m, osprzętem do drenażu) – **4270 zł**

Cena żwiru pod drenaż wraz z transportem – **1100 zł/12 ton**
Koszt wykonania – **4392 zł**
Razem – **9762 zł**

Koszty eksploatacyjne: wywóz osadu ściekowego – ok. **150-250 zł/rok**, biopreparaty (stosowane raz w tygodniu – jedna dawka biopreparatu do każdej toalety w budynku) – ok. **1,0-1,5 zł/1 dawka**, koszty serwisowe związane z czyszczeniem filtra na odpływie zbiornika oraz czyszczeniem drenażu – **100-120 zł**

Wycena firmy Ecomotyl



OCZYSZCZALNIE BIOLOGICZNE

Oczyszczalnia ze złożem biologicznym

Koszt urządzeń i materiałów:

Oczyszczalnia CHC-D-5 (komplet dla 5 użytkowników – oczyszczalnia o poj. – 1500 l, wypełnienie złoża 0,5 m³, studzienka, drenaż z geowłókniną – 40 m) – **5000 zł**
Koszt montażu wraz z kruszywem pod drenaż – **4700 zł**
Razem – **9700 zł**

Koszty eksploatacyjne: wywóz osadu – **240 zł/rok**

Wycena firmy Salher

Oczyszczalnia CVC-OXI-DEP-TC_10 z osadem czynnym

Koszt urządzeń i materiałów:

Oczyszczalnia CVC-OXI-DEP-TC_10 z kompresorem, osadnik wstępny o poj. 1 m³ – **11 235 zł**
Opcjonalnie: studzienka kontrolna odpływu **503 zł** i panel sterujący – **1391 zł**
Koszt wykonania – **1070-1605 zł** (zależnie od sposobu odprowadzenia ścieków i warunków gruntowo-wodnych)
Razem – **12 305-12 840 zł**

Koszty eksploatacyjne: wywóz osadu nadmiernego z osadnika wtórnego i osadnika wstępnego – **120 zł/rok**, zapotrzebowanie na energię elektryczną – 530 kWh/rok, koszt zależnie od dostawcy – ok. **265 zł/rok**.

Wycena firmy Salher

ZBIORNIKI BEZODPŁYWOWE

Zbiornik betonowy z dodatkiem plastryfikatorów o poj. 10 m³ – 2675 zł

Koszt dostawy i montażu – ok. **900 zł** (zależnie od lokalizacji)
Razem – **3575 zł**
Wycena firmy Probud



Zbiornik z laminatów o poj. 8,5 m³ – 5599 zł

Koszt dostawy i montażu – **1647 zł**
Razem – **7246 zł**
Wycena firmy Bio-Hydrat



Zbiornik bezodpływowy z żywic poliestrowych i włókna szklanego o poj. 8 m³ – 5600 zł

Koszt montażu – **1650 zł**
Razem – **7250 zł**
Wycena firmy Ekopol



Zbiornik z laminatów o poj. 10 m³ – 11 300 zł

Koszt montażu – ok. **2000 zł**
Razem – **13 300 zł**
Wycena firmy Salher



Koszty eksploatacyjne zbiorników bezodpływowych – wywóz ścieków – **120-190 zł/10m³**

PRZYDATNE ADRESY

AQUAMATIC 71 310 37 84 www.aquamatic.com.pl
BIO-HYDRET 0796 770 610 www.bio-hydrat.pl
BORYSOWSKI 22 751 47 77 www.borysowski.com
DELFIN 41 278 35 55 www.delfin-polska.pl
ECOMOTYL 71 398 95 00 www.ecomotyl.pl
EKOPOL 42 649 32 38 www.ekopol.pl

HABA 61 444 82 08 www.haba.pl
HPD 22 799 26 37 www.hpd.com.pl
MIRMAX 0512 203 631 www.oczyszczalnie.przydomowe.pl
PROBUD 32 677 26 60 www.probud.pl
SALHER 22 737 24 95 www.salher.com
SFA POLAND 22 732 00 32 www.sfapoland.pl

– ceny brutto –