

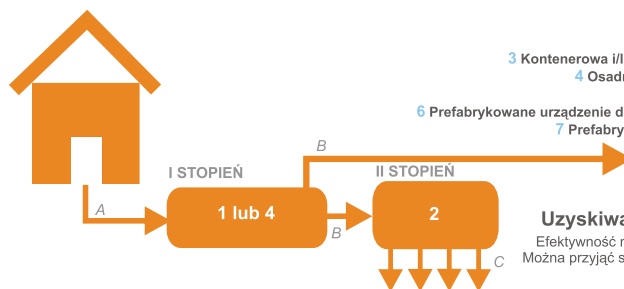


Projekt dofinansowany ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Typowe rozwiązania przydomowych oczyszczalni ścieków na podstawie PN-EN 12566

Rozwiązanie 1

Oczyszczalnia dwustopniowa



- Objaśnienia:
- A Ścieki surowe
 - B Odpływ z osadnika gnilnego
 - C Odpływ ścieków oczyszczonych po infiltracji
 - D Ścieki oczyszczone
 - E Trzeci stopień oczyszczania ścieków

- 1 Prefabrykowany osadnik gnilny
- 2 System infiltracji w gruncie
- 3 Kontenerowa i/lub montowana na miejscu przydomowa oczyszczalnia ścieków
- 4 Osadnik gnilny wykonany na miejscu z zestawów prefabrykowanych
- 5 System filtrowania wstępnie oczyszczonego odpływu
- 6 Prefabrykowane urządzenie do oczyszczania przeznaczone dla odpływu z osadnika gnilnego
- 7 Prefabrykowane urządzenie do oczyszczania ścieków trzeciego stopnia

Uzyskiwany średni stopień redukcji zanieczyszczeń:

Efektywność mała, gdyż drenaż odprowadza ścieki oczyszczone mechanicznie
Można przyjąć stopień redukcji zanieczyszczeń taki jak dla zbiornika gnilnego, tj.:
Zawiesina ogólna: ok. 50 %
BZT: ok. 30 - 40 %
(przy zatrzymaniu ścieków w osadniku 3-4 dni oraz założeniu, że osadnik został prawidłowo skonstruowany i eksploatowany)

Rozwiązanie 2

Oczyszczalnia dwu- i/lub trzestopniowa

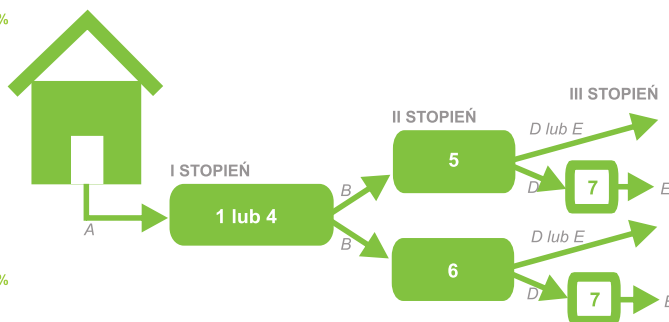
Uzyskiwany średni stopień redukcji zanieczyszczeń:

Zbiornik gnilny z filtrem piaskowym:
Zawiesina ogólna: ok. 70 %
Zanieczyszczenia organiczne (BZT, i ChZT): ok. 80 - 90 %
Fosfor ogólny: ok. 50 %
Azot ogólny: brak danych eksploatacyjnych (szacowany jako niski)

Oczyszczalnie hydrofitowe
Zawiesina ogólna: ok. 65 %
Zanieczyszczenia organiczne (BZT, i ChZT): ok. 80 %
Fosfor ogólny: 80 - 90 % (dla systemów hybrydowych z trzcinią i wierzbą)
Azot ogólny: 65 % (dla systemów hybrydowych z trzcinią i wierzbą)

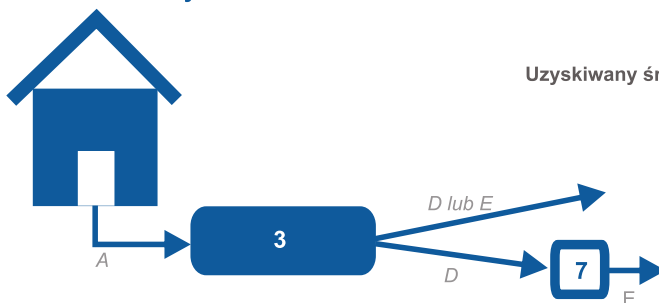
Oczyszczalnie z osadem czynnym (zbiornik gnilny z komorą osadu czynnego):
Zawiesina ogólna: ok. 70 - 80 %
Zanieczyszczenia organiczne (BZT, i ChZT): ok. 70 - 80 %
Fosfor ogólny: 40 - 60 %
Azot ogólny: 40 - 60 %

Oczyszczalnie ze złożem biologicznym (zbiornik gnilny ze złożem biologicznym):
Zawiesina ogólna: ok. 90 %
Zanieczyszczenia organiczne (BZT, i ChZT): ok. 80 - 90 %
Fosfor ogólny: 50 - 60 %
Azot ogólny: 40 %



Rozwiązanie 3

Kontenerowe oczyszczalnie ścieków



Uzyskiwany średni stopień redukcji zanieczyszczeń:

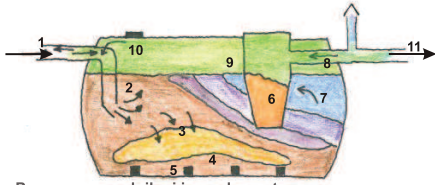
Zawiesina ogólna: ok. 90 %
BZT: ok. 90 %
ChZT: ok. 75 %
Fosfor ogólny: ok. 50 %
Azot ogólny: ok. 50 %

Analiza porównawcza typowych rozwiązań przydomowych oczyszczalni ścieków

	zalety	wady
Rozwiązanie 1 <i>osadnik gnilny z drenażem</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Prosta konstrukcja • Niski koszt budowy • Niski koszt eksploatacji • Odporność na zmienność składu i ilości ścieków • Bezobsługowe działanie 	<ul style="list-style-type: none"> • Brak możliwości kontroli jakości ścieków oczyszczonych • Ryzyko kolmatacji gruntu pod drenażem • Wymagana znaczna powierzchnia oraz odpowiednie usytuowanie • Często konieczne jest wspomaganie biopreparatami • Brak możliwości sterowania procesem oczyszczania ścieków • Niski stopień redukcji zanieczyszczeń
Rozwiązanie 2 <i>metody filtracyjne, gruntowo-roślinne</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Prosta konstrukcja • Niski koszt budowy • Niski koszt eksploatacji • Odporność na zmienność składu i ilości ścieków • Bezobsługowe działanie • Dobre efekty redukcji zanieczyszczeń 	<ul style="list-style-type: none"> • Ryzyko kolmatacji złoża filtracyjnego • Wymaga znacznej powierzchni • Brak możliwości sterowania procesem oczyszczania ścieków
Rozwiązanie 2 i 3 <i>metody biologiczne</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Wysoka sprawność oczyszczalni • Możliwość sterowania procesem oczyszczania • Mała powierzchnia zabudowy 	<ul style="list-style-type: none"> • Znaczny koszt inwestycyjny • Wysokie koszty eksploatacji (zużycie energii elektrycznej) • Konieczność zagospodarowania osadu wtórnego • Wrażliwość na zmiany składu i ilości ścieków (wyjątek SBR) • Wrażliwość na przerwy w dostawie energii i dopływu ścieków • Konieczność zapewnienia obsługi serwisowej

Wybrane elementy przydomowych oczyszczalni ścieków

Osadnik gnilny



Procesy w osadniku i jego elementy:

- 1 Wlot ścieków
- 2 Flotacja (unoszenie się) zanieczyszczeń
- 3 Sedymentacja (opadanie) osadu
- 4 Osad
- 5 Dno osadnika
- 6 Kosh filtracyjny
- 7 Napływ ścieków do filtra
- 8 Napływ powietrza
- 9 Kozuch fermentacyjny
- 10 Wylot gazów fermentacyjnych
- 11 Wylot podczyszczonych ścieków

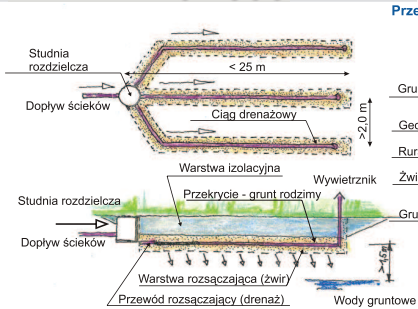
I stopień oczyszczania ścieków bytowych

- Osadnik gnilny w konstrukcji żelbetowej lub z tworzyw sztucznych jako zbiorniki dwu- lub trzykomorowe. Stosunek pojemności komór w osadnikach dwukomorowych wynosi zazwyczaj 2:1, a w trzykomorowych 2:1:1. Według PN-EN 12566-1:2004 minimalna pojemność osadnika powinna wynosić 2 m³

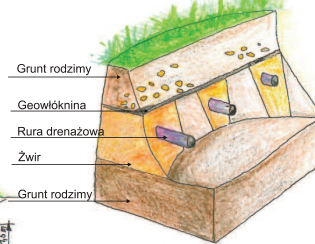
II stopień oczyszczania ścieków bytowych:

- Drenaż rozsączający jako element wprowadzania oczyszczonych ścieków do gruntu i/lub stanowiący II stopień oczyszczania ścieków bytowych
- Inne rozwiązania: reaktor biologiczny, złoże roślinne z poziomym / pionowym przepływem ścieków, filtr piaskowy

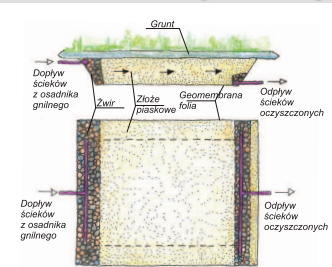
Drenaż rozsączający



Przekrój przez drenaż rozsączający

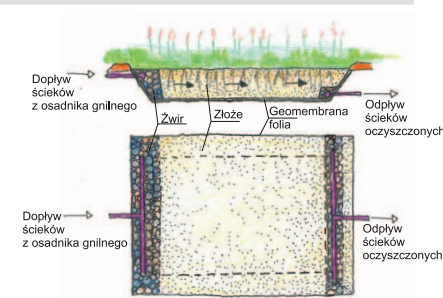


Filtr piaskowy

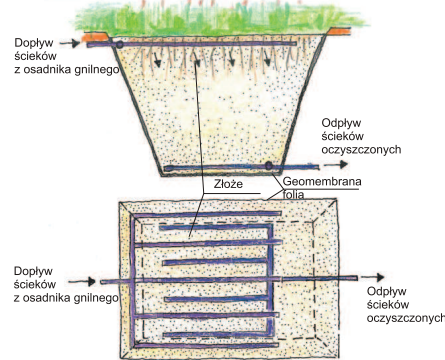


Złoże piaskowe z poziomym przepływem ścieków

Złoże roślinne



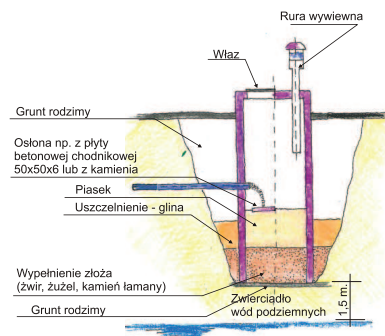
Złoże roślinne z poziomym przepływem ścieków



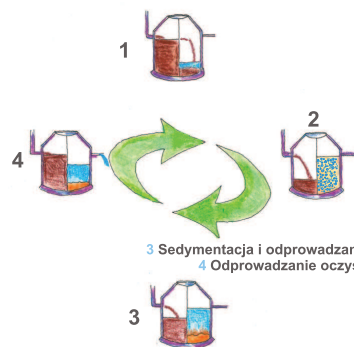
Złoże roślinne z pionowym przepływem ścieków

Studnia chłonna

jako alternatywa dla drenażu rozsączającego



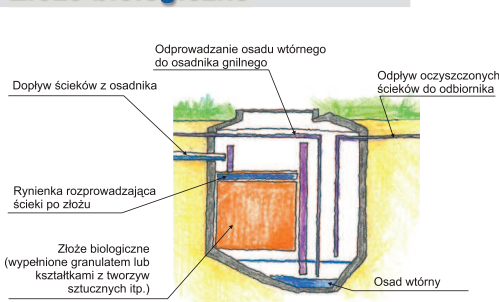
Fazy pracy oczyszczalni SBR



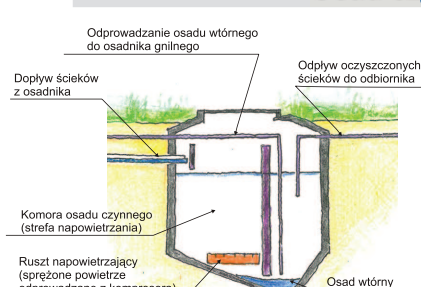
Fazy:

- 1 Napielnianie
- 2 Napowietrzanie
- 3 Sedymentacja i odprowadzanie nadmiaru osadu
- 4 Odprowadzanie oczyszczonych ścieków

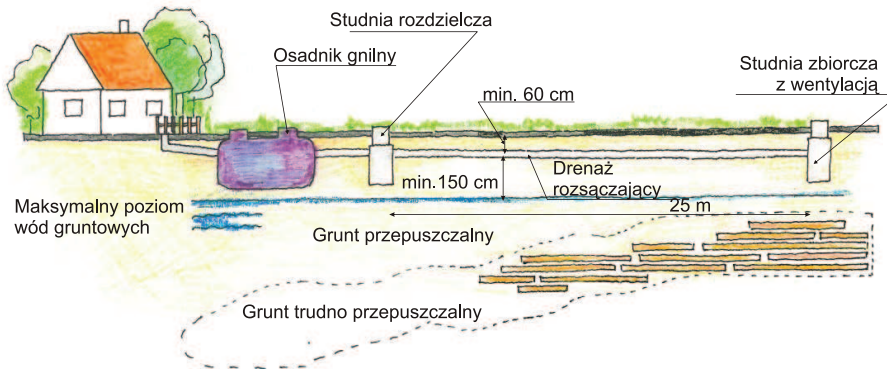
Złoże biologiczne



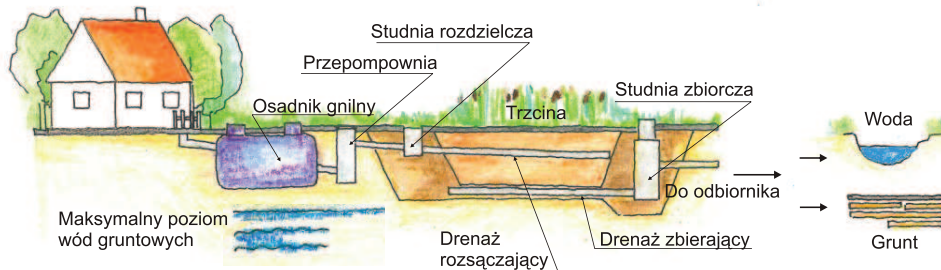
Osad czynny



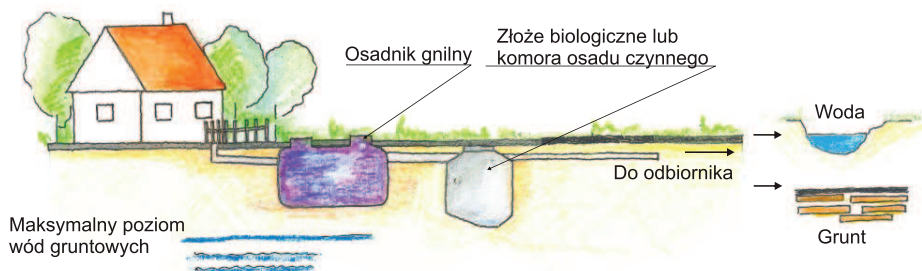
Oczyszczalnia drenażowa



Oczyszczalnia gruntowo - roślinna



Oczyszczalnia z reaktorem biologicznym



Wymagania dla usytuowania elementów przydomowej oczyszczalni ścieków na działce

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zmian.)

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie:

- W przypadku wyprowadzenia odpowietrzenia przez instalację kanalizacyjną, co najmniej 0,6 m powyżej górnej krawędzi okien i drzwi zewnętrznych, osadnik można usytuować w bezpośrednim sąsiedztwie budynków.
- Możliwe jest także usytuowanie osadnika przy samej granicy działek, jeżeli sąsiadują z podobnymi urządzeniami na działce sąsiedniej, pod warunkiem zachowania pozostałych odległości.

