



Polski Klub Ekologiczny
Koło Miejskie w Gliwicach

Coalition Clean Baltic

Coalition Clean Baltic



Polski Klub Ekologiczny
Koło w Krynicy

Kryteria wyboru układu oczyszczania ścieków

Dostępna powierzchnia terenu

Jednym z najważniejszych kryteriów wyboru rodzaju oczyszczalni ścieków jest dostępna powierzchnia terenu. Zależnie od powierzchni, jaką możemy przeznaczyć na oczyszczalnię, mamy do wyboru instalacje o powierzchni zabudowy: od kilkunastu m² - dla niewielkich zblokowanych w jednej komorze urządzeń (osad czynny, złożo biologiczne), do powyżej 100m² w przypadku oczyszczalni ze złożem roślinnym, filtrem piaskowym lub rozsączającym.

Odbiornik ścieków oczyszczonych

Dostępność odbiornika ścieków oczyszczonych warunkuje możliwy schemat oczyszczania oraz zagospodarowania ścieków oczyszczonych. Jeśli w pobliżu gospodarstwa znajduje się ciek wodny lub rów, najprościej jest odprowadzić oczyszczone ścieki bezpośrednio do takiego odbiornika. W przypadku lokalizacji gospodarstwa nad stawem lub jeziorem, odprowadzanie ścieków oczyszczonych do wód stojących wymaga usunięcia związków azotu i fosforu zgodnie z wymogami przepisów prawa. Przy braku możliwości spływu ścieków oczyszczonych do wód, należy skonstruować odpowiedni system rozprowadzania ścieków do ziemi (drenaż rozsączający, studnia chłonna). Rozwiązanie takie zależy od miejscowych warunków gruntowo-wodnych, z tego powodu nie zawsze jest możliwe do zastosowania.

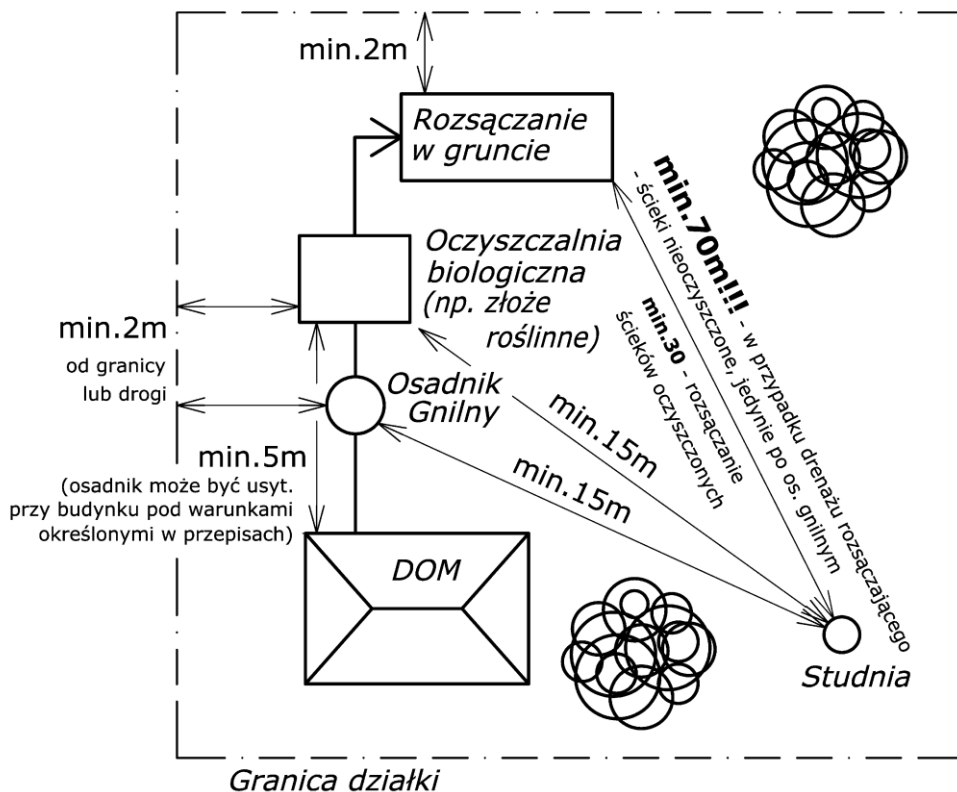
Innym sposobem zagospodarowania ścieków oczyszczonych to budowa zbiornika (stawu) bezodpływowego w formie oczka wodnego. Jeżeli ilość ścieków powstających w gospodarstwie nie jest znaczna oraz na terenie gospodarstwa jest dostępna odpowiednia powierzchnia terenu, można zbudować staw służący do gromadzenia ścieków oczyszczonych. Zbiornik taki może funkcjonować jako staw wysychający, obsadzony dodatkowo roślinnością wykorzystującą gromadzoną wodę. Ważnym jest, aby dno zbiornika było odizolowane od gruntu rodzimego (folią nieprzepuszczalną), by nie dopuścić do przedostawania się ścieków do wód gruntowych.

Sposób zagospodarowania działki oraz ukształtowanie terenu

Lokalizacja oczyszczalni wymuszona jest prawem budowlanym i wymaganymi minimalnymi odległościami od studni, budynków mieszkalnych i gospodarskich, granicy działki, drzew i drogi. Również w tym przypadku istotne są rozmiary oczyszczalni ścieków. Dodatkowo istotnymi zagadnieniami jest uciążliwość zapachowa oczyszczalni oraz ochrona przed dostępem osób niepowołanych (szczególnie dzieci). Najlepszym lokalizacyjnie rozwiązaniem jest umiejscowienie instalacji w pewnej odległości od zabudowań, z możliwością utworzenia dodatkowej naturalnej „zielonej” osłony przed odorami. Jeżeli działka jest intensywnie zagospodarowana, najlepiej zastosować oczyszczalnię ścieków w formie podziemnych komór (studni) opartych na technologii osadu czynnego lub złóż biologicznych.

Oprócz wymogów prawnych dotyczących lokalizacji (Rys), warto zwrócić uwagę na możliwość wykorzystania ukształtowania terenu przy planowaniu układu oczyszczalni. Jeśli na działce występuje

względnie duży spadek terenu, można wybudować ciąg obiektów, przez które ścieki będą płynąć grawitacyjnie na zasadzie kaskady. Dla płaskiej działki istotny jest taki układ, aby możliwy był grawitacyjny przepływ ścieków lub maksymalnie z jedną pompownią.



Rys. Wymagane odległości oczyszczalni od innych obiektów na działce

Warunki hydrogeologiczne

Zgodnie z przepisami, wysoki poziom wód gruntowych uniemożliwia wprowadzanie ścieków poprzez drenaże rozsączające lub studnie chłonne do ziemi. Ponadto wymagana jest odpowiednia przepuszczalność gruntu. Ścieki przepływające przez warstwę filtracyjną powinny przepływać wystarczająco długo, aby mogły być oczyszczone biologicznie, a uziarnienie gruntu musi umożliwiać zatrzymywanie zawiesiny. Niedopuszczalne jest budowanie urządzeń rozsączających na gruntach skalistych o strukturze szczelinowej, umożliwiających przedostawanie się ścieków bezpośrednio do warstw wodonośnych.

Ilość i jakość wytwarzanych ścieków

Na wybór sposobu oczyszczania ścieków wpływa również ilość i rodzaj wytwarzanych ścieków. W przypadku domu stale zamieszkanego przez niezmienną liczbę mieszkańców, każdego dnia mamy do czynienia z podobną ilością i składem ścieków. Problemy występują, gdy ścieki wytwarzane są okresowo (domy letniskowe, szkoły), ich ilość ulega znacznym wahaniom (pensjonaty) lub posiadają zmienną jakość (np. duże rozcieńczenie ścieków czystą wodą). Projektowanie oczyszczalni dla takich warunków jest trudne i wymaga doświadczenia. Najbardziej odpornymi na zmienne warunki pracy (okresy przeciążeń lub brak dopływu ścieków) są oczyszczalnie ze złożami roślinnymi oraz filtry gruntowe. Z kolei bardzo stabilnych warunków pracy wymagają oczyszczalnie z osadem czynnym (regularny dopływ ścieków).

Eksploatacja oczyszczalni

Niezależnie od typu zastosowanego układu oczyszczania ścieków, dla sprawnego użytkowania konieczne są okresowe prace konserwacyjne i przeglądy instalacji - należą do nich:
okresowe usuwanie nagromadzonego osadu z komór osadnika,
usuwanie zanieczyszczeń pływających i osadów znajdujących się w rurach lub studzienkach,
sprawdzenie drożności rur (w szczególności rur rozsączających) poprzez kontrolę przepływu ścieków w studzienkach, czyszczenie rur,
kontrola sprawności urządzeń mechanicznych, elektrycznych i wentylacji,
okresowe badanie jakości odprowadzanych ścieków; korzystnym jest umożliwienie poboru ścieków odprowadzanych z instalacji lub w przypadku rozsączania do gruntu zainstalowanie rury kontrolnej do poboru ścieków; jeśli nawet badanie ścieków nie jest wymagane przez organ administracji, warto okresowo (raz w roku) sprawdzić jakość ścieków odprowadzanych z oczyszczalni przydomowej, tak by w razie niedotrzymania wartości parametrów móc odpowiednio zareagować.

Problemy eksploatacyjne:

- niedrożność przewodów, zamulenie złoża gruntowego osadem wyniesionym z osadnika, możliwość zalewania i podtapiania urządzeń oczyszczalni
→ konieczne jest czyszczenie przewodów, częstsze usuwanie osadu z osadnika, zastosowanie filtru na wylocie z osadnika;
- wypłukiwanie osadu z osadnika gnilnego - z powodu nadmiaru osadu lub zbyt dużego przepływu ścieków
→ jak wyżej, konieczna przebudowa wlotu do osadnika, lub przy zwiększeniu ilości ścieków rozbudowa osadnika;
- zapychanie warstwy drenażowej lub złoża drobną zawiesiną
→ jak wyżej;
- występowanie odorów (uciążliwość zapachowa) - niedrożna wentylacja, niesprawne złożo roślinne
→ usprawnienie wentylacji odciągającej odory, zmiana sposobu rozsączania ścieków lub przebudowa/rozbudowa złoża, kontrolowanie rodzaju zanieczyszczeń zrzuconych do ścieków (unikanie wrzucania do kanalizacji odpadków organicznych łatwo zagniwalnych, tłuszczów, lub substancji chemicznych mogących zaburzyć lub zahamować procesy oczyszczania biologicznego);
- zmniejszenie zdolności do oczyszczania złoża roślinnego w okresie zimowym
→ zaizolowanie zagonu roślinnego przed mrozem podwyższa sprawność oczyszczania.
- zachwaszczenie zagonu oczyszczalni roślinnej
→ złożo wymaga pielęgnacji w ciągu roku;
- brak oczyszczania ścieków w bioreaktorze (zatrucie osadu czynnego) - obecne w ściekach substancje toksyczne dla mikroorganizmów
→ usunięcie przyczyny zatrucia osadu, usunięcie osadu i wyhodowanie go na nowo, z wspomaganiami biopreparatami lub przywiezienie z innej oczyszczalni ścieków; czuwanie nad rodzajem odprowadzanych do kanalizacji ścieków;
- niedrożne partie wypełnienia złoża roślinnego
→ konieczna częściowa wymiana wypełnienia lub przebudowa złoża roślinnego.

Koszty

Zmienność uwarunkowań budowy oczyszczalni oraz liczba oferowanych na naszym rynku instalacji powoduje, iż trudno jednoznacznie określić koszty budowy, nawet podobnych typów oczyszczalni. Jako inwestor powinniśmy domagać się od projektanta lub producenta oczyszczalni podania kosztów, jakie będziemy musieli ponieść, zarówno podczas budowy, jak i w czasie użytkowania instalacji. Należy pamiętać, że oczyszczalnia ścieków jest obiektem, który musi sprawnie działać przez okres wielu lat. Dlatego też, przy wyborze instalacji nie należy kierować się wyłącznie względami ekonomicznymi, ale przede wszystkim jej efektywnością i wygodą użytkowania.

Koszty budowy:

- ✓ dokumentacja projektowa,
- ✓ zakup urządzeń, rur, kabli,
- ✓ koszty dostawy instalacji i innych elementów,
- ✓ roboty ziemne przygotowujące do zabudowy urządzeń i rur,
- ✓ odwodnienie wykopu,
- ✓ roboty budowlane (konstrukcje betonowe i żelbetowe),
- ✓ roboty montażowe (zabudowa urządzeń, wykonanie przyłączy elektrycznych, układu sterowania),
- ✓ wykonanie przykanalika z budynku oraz połączeń rurowych między urządzeniami,
- ✓ wyrównanie i zazielenienie terenu,
- ✓ rozruch obiektu oraz wykonanie instrukcji obsługi.

Koszty eksploatacyjne:

- ✓ usunięcie i zagospodarowanie osadów,
- ✓ energia elektryczna,
- ✓ okresowe przeglądy i remonty urządzeń,
- ✓ okresowe czyszczenie rurociągów,
- ✓ sezonowe prace pielęgnacyjne na złożu oczyszczalni roślinnej,
- ✓ okresowe badanie jakości ścieków oczyszczonych i opłaty z wprowadzanie ścieków do wód i do ziemi w przypadku oczyszczalni z obiektów, gdzie prowadzona jest działalność gospodarcza.

Rzeczywisty koszt oczyszczania ścieków obejmuje zarówno koszt budowy jak i użytkowania. Przewidywany długi okres eksploatacji obiektu powoduje, iż należy uważnie przyjrzeć się kosztom użytkowania oczyszczalni, gdyż to one mogą decydować o całkowitych wydatkach na oczyszczanie ścieków. Najniższy koszt inwestycyjny ponosi się w przypadku zbiorników bezodpływowych. W przypadku innych typów oczyszczalni ścieków, koszty będą zależały od rodzaju instalacji i warunków miejscowych. Koszt użytkowania, będzie najwyższy dla zbiorników bezodpływowych (gdzie konieczny jest wywóz całej objętości ścieków). Mniejsze wydatki poniesiemy przy eksploatacji oczyszczalni, przy czym koszty będą tutaj zależeć od skomplikowania instalacji i ilości urządzeń zużywających energię elektryczną. Najmniejsze wydatki uzyskuje się w przypadku oczyszczalni ze złożem roślinnym, jednakże w tym przypadku należy uwzględnić czas, jaki trzeba poświęcić na pielęgnację złoża roślinnego.