

ABC oczyszczalni przydomowych

1. Czym kierować się przy wyborze przydomowej oczyszczalni ścieków?

Przydomowa oczyszczalnia jest doskonałą alternatywą dla tzw. szamba i znajduje zastosowanie w przypadku braku kanalizacji zbiorczej. Elementem każdej przydomowej oczyszczalni jest osadnik wstępny, w którym następuje mechaniczne oczyszczanie ścieków surowych. Zasadnicza różnica między oczyszczalniami dostępnymi na rynku występuje na etapie dalszego, biologicznego rozkładu ścieków. Drenaż rozsączający jest metodą oczyszczania ścieków zachodzącą bezpośrednio w ziemi, natomiast w przypadku innych metod, takich jak [STM \(System Stählermatic\)](#), osad czynny, złoża biologiczne procesy oczyszczania zachodzą w komorach biologicznych.

Technologia oczyszczania ścieków	ZALETY	WADY	UWAGI
Drenaż rozsączający	<ul style="list-style-type: none"> Niski koszt inwestycyjny Nie wymaga zasilania energią elektryczną 	<ul style="list-style-type: none"> Stosowanie biopreparatów Ryzyko zatkania drenażu przez wysycenie pojemności sorpcyjnej gruntu, co prowadzi do nieefektywnego oczyszczania, przebicia ścieków, wtórnego zanieczyszczenia gruntu oraz potrzeby przeczyszczenia lub wymiany nitek drenażowych duże zapotrzebowanie na powierzchnię 	<ul style="list-style-type: none"> Wymagana bardzo duża działka Wymagana bardzo dobra przepuszczalność gruntu (grunt piaszczysty lub ilasto-piaszczysty) Wymagany niski poziom wód gruntowych Z uwagi na brak kontroli skuteczności oczyszczania technologia wycofywana w całej UE (całkowity zakaz np. w Niemczech) Żywotność nitek drenażowych wynosi ok. 7 lat, po tym okresie należy je wymienić (ponowna instalacja)
Osad czynny: napowietrzanie dyfuzorem lub praca w systemie sekwencyjnym SBR (Sequencing Batch Reactor)	<ul style="list-style-type: none"> Bardzo dobra skuteczność oczyszczania ścieków pod warunkiem stałego nadzoru oraz niezmiennej ilości i jakości dopływających ścieków 	<ul style="list-style-type: none"> Bardzo duża wrażliwość na zmiany ilości oraz jakości przepływających ścieków (urlop, wizyta gości) Obumieranie osadu przy kilkugodzinnej przerwie w dostawie prądu Złożoność aparatu kontrolno-sterującego, większa podatność na awarie (np. system sekwencyjny SBR) Wysoki koszt inwestycyjny 	<ul style="list-style-type: none"> Oczyszczalnia z osadem czynnym (napowietrzanie dyfuzorem, SBR) została przeniesiona z technologii używanej w miejskich oczyszczalniach do zastosowania przydomowego Możliwość zainstalowania na działce każdej wielkości niezależność lokalizacji od warunków gruntowo-lokalnych
Złoże biologiczne	<ul style="list-style-type: none"> Odporność na zmiany ilości przepływających ścieków w ciągu doby, a nawet na bardzo długi całkowity brak ich dopływu (urlop) Bardzo dobra skuteczność oczyszczania ścieków 	<ul style="list-style-type: none"> Często zalecane stosowanie biopreparatów W przypadku złoża należy je regularnie przepłukiwać aby nie zarastało Wysoki koszt inwestycyjny 	<ul style="list-style-type: none"> Możliwość zainstalowania na działce każdej wielkości niezależność od warunków terenowych, jak rodzaj gruntu lub poziom wód gruntowych
STM (System Stählermatic)	<ul style="list-style-type: none"> Bardzo dobra skuteczność oczyszczania ścieków dzięki połączeniu technologii osadu czynnego i złoża biologicznego Odporność na zmiany ilości przepływających ścieków w ciągu doby, a nawet na bardzo długi całkowity brak ich dopływu (urlop) Bardzo niskie zużycie energii elektrycznej dzięki napowietrzaniu ścieków przez ruch obrotowy złoża 	<ul style="list-style-type: none"> Wysoki koszt inwestycyjny 	<ul style="list-style-type: none"> Technologia opatentowana przed 30 laty do napowietrzania stawów hodowlanych, dopiero później przeniesiona do branży sanitarnej Możliwość zainstalowania na działce każdej wielkości Niezależność od warunków gruntowo-lokalnych

Przy podejmowaniu decyzji o zakupie oczyszczalni ścieków nie należy kierować się jedynie ceną, ale należy zwrócić uwagę na:

- [koszty eksploatacyjne](#) (energia elektryczna, biopreparaty, prace serwisowe, części zamienne);
- [gwarancję](#): należy sprawdzić warunki, czas i przedmiot gwarancji (często zdarza się, że gwarancją są objęte jedynie zbiorniki, bez części mechanicznych);
- [certyfikat jakości](#) – produkty oznakowane europejskim znakiem jakości CE spełniają wszelkie wymagania zawarte w normach polskich i unijnych;
- [skuteczność oczyszczania ścieków](#) – każda oczyszczalnia powinna mieć udokumentowaną redukcję zanieczyszczeń (parametry ścieków oczyszczonych) oraz spełniać obowiązujące normy ochrony środowiska.

2. Co to jest technologia STM?

Technologia Stählermatic (STM) powstała przed około 30 laty w Niemczech w związku z oczyszczaniem wód w stawach hodowlanych. Twórca systemu Theo Stähler, aby podnieść jakość wody, połączył w jeden proces technologiczny dwa systemy – osad czynny i złożo biologiczne w jednej komorze. Z czasem okazało się, że rozwiązanie to jest innowacyjne zarówno dla hodowców ryb jak i dla branży ściekowej. Proces oczyszczania ścieków następuje równocześnie dzięki swobodnie unoszącemu się osadowi czynnemu (biomasa w formie zawiesiny), jak i poprzez osiadłe mikroorganizmy znajdujące się na powierzchni rotujących tarcz ([złoża biologicznego](#)). System STM jest systemem hybrydowym łączącym w procesie oczyszczania dwa czynniki biologicznego rozkładu ścieków, a to wiąże się ze zwiększoną efektywnością usuwania zanieczyszczeń i [małymi gabarytami](#) oraz [niskimi kosztami eksploatacyjnymi oczyszczalni](#). [Więcej informacji \(plik PDF, 221 kB\)](#).

3. Jaka jest zasada działania oczyszczalni Aquamatic STM?

System STM jest w pełni biologiczną, opatentowaną metodą oczyszczania ścieków, opartą na połączeniu technologii osadu czynnego i złoża biologicznego w jednej komorze. Ścieki po podczyszczeniu w osadniku wstępnym (sedymentacja zawiesin i fermentacja osadów) grawitacyjnie kierowane są do komory biologicznej, gdzie podlegają biologicznym procesom rozkładu. Neutralizacja zanieczyszczeń zachodzi dzięki współdziałaniu mikroorganizmów wolnożyjących w osadzie czynnym i osiadłych na ruchomym złożu, które składa się z wielu wyprofilowanych tarcz. Optymalna ilość tlenu, niezbędna do mikrobiologicznego rozkładu, dostarczana jest podczas ruchu obrotowego złoża napędzanego przez kompresor umieszczony w szafce sterowniczej. [Więcej informacji \(www\)](#).

4. Co to jest złożo biologiczne? Jakie złożo wybrać – ruchome czy zraszane?

Złożo biologiczne to specjalna powierzchnia, na której mogą osiadać mikroorganizmy oczyszczające ścieki. Złożem mogą być np. kamienie, plastikowe kształtki, włókna tekstylne lub jak w przypadku [technologii STM](#) ruchome koło składające się z wielu wyprofilowanych tarcz. Mikroorganizmy osiadając na złożu tworzą tzw. błonę biologiczną, która jest bardzo odporna na zmiany ilości przepływających ścieków oraz na bardzo długi całkowity brak ich dopływu ([urlop, wizyta gości](#)). Błona biologiczna z czasem przyrasta, powodując sukcesywnie zatykanie wolnych przestrzeni w złożu, a w konsekwencji prowadzi to do spadku efektywności oczyszczania, wzrostu ciśnienia i zwiększonego poboru energii. Zarośnięte złożo nie rozkłada także właściwie ścieków, bo do głębszej warstwy błony biologicznej tlen nie dociera. Aby temu zapobiec złożo należy regularnie przepłukiwać.

Oczyszczalnia Aquamatic STM zawiera ruchome złożo biologiczne. Ruch koła powoduje, że dzięki opływającej je mieszaniu powietrza i ścieków powstają siły ścinające, które uniemożliwiają zarastanie złoża. W ten sposób złożo samo się oczyszcza i ciągle regeneruje, a na jego powierzchni pozostaje jedynie aktywna biologicznie warstwa mikroorganizmów. Użytkownik zaś ma zagwarantowany wyższy komfort przy eksploatacji oczyszczalni.

5. Jakie warunki musi spełniać działka aby móc zainstalować oczyszczalnię Aquamatic STM?

W odróżnieniu od oczyszczalni drenażowych, które na działce wymagają odpowiednich warunków gruntowo-wodnych, oczyszczalnia Aquamatic STM może być zainstalowana niezależnie od rodzaju podłoża. Dzieje się tak dlatego, że drenaż rozsączający jest metodą oczyszczania ścieków zachodzącą bezpośrednio w ziemi, natomiast w przypadku oczyszczalni biologicznych, neutralizacja zanieczyszczeń zachodzi w komorze biologicznej. Mała kubatura zbiorników powoduje niewielkie zapotrzebowanie powierzchni terenu (ok. 10 m²), dlatego oczyszczalnię Aquamatic STM można zamontować nawet na bardzo małej działce. W przypadku oczyszczalni drenażowych na działce należy zarezerwować dość dużą powierzchnię pod instalację (ok. 90 m²), trudniej jest też zachować minimalne odległości od studni, budynku, granicy działki czy drzew.

6. Czy konieczne jest stosowanie biopreparatów w oczyszczalni Aquamatic STM?

Celowość stosowania biopreparatów jest z ekonomicznego i technologicznego punktu widzenia kwestią sporną. Używanie biopreparatów w oczyszczalniach przydomowych oznacza z jednej strony mniejszy przyrost ilości osadu wytrącającego się w osadniku wstępnym, dzięki czemu rzadziej trzeba go wywozić. Z drugiej strony ingerencja człowieka w proces rozkładu zanieczyszczeń nie oznacza większej wydajności oczyszczania. W przypadku stosowania biopreparatów intensywniej zhydrolizowany osad zawiera bardzo dużą ilość związków organicznych, które trafiając z osadnika wstępnego do komory biologicznej muszą być rozłożone przez znajdujące się tam mikroorganizmy. Nadmiar związków organicznych powoduje dla nich więcej „pracy” i mogą nie nadażyć z rozkładem, w skutek czego efekt ekologiczny może być obniżony, a ścieki oczyszczone nie będą spełniać dopuszczalnych norm. Oczyszczalnia Aquamatic STM nie wymaga stosowania biopreparatów, co ułatwia życie użytkownikowi (nie trzeba pamiętać o ich regularnym stosowaniu i obniża [koszty eksploatacyjne](#)) oraz pozwala zachować naturalną równowagę oraz stabilność biologicznego procesu oczyszczania ścieków.

7. Co stanie się w przypadku przerwy w dostawie prądu?

Mikroorganizmy znajdujące się w komorze biologicznej potrzebują do swego rozwoju pożywienia w postaci nieczystości (związków organicznych) oraz tlenu. Konsekwencją przerwy w dostawie prądu jest zatrzymanie pracy [złoża biologicznego](#) (koło przestanie się obracać). Z braku tlenu drobnoustroje wolnoptywające w osadzie czynnym zaczynają obumierać już po kilku godzinach, natomiast mikroorganizmy tworzące błonę biologiczną na złożu dopiero po ok. 7 dniach, a w [miesiącach zimowych](#) jeszcze później. Ponadto błona biologiczna na złożu nie obumiera, tylko zapada w stan dezaktywacji: po włączeniu ponownie prądu drobnoustroje te są natychmiast gotowe do pracy. Osad czynny musi natomiast się całkowicie zregenerować.

8. Co dzieje się z oczyszczalnią, gdy wyjadę na urlop?

Gdy wyjeżdżamy na urlop następuje przerwa w dopływie świeżych ścieków do oczyszczalni. W tej sytuacji, mimo że pozbawiamy drobnoustroje pożywki, procesy rozkładu ścieków nie będą całkiem zatrzymane. Stabilność procesu oczyszczania zapewnia wytworzona na złożu [błona biologiczna](#), która jest bardziej odporna na nierównomierność ilościową i jakościową dopływu ścieków niż osad czynny. W przypadku braku pożywienia mikroorganizmy pływające w osadzie czynnym dość szybko obumrą, natomiast drobnoustroje tworzące błonę biologiczną potrafią przetrwać w tak trudnych warunkach nawet kilka tygodni. Ponadto mikroorganizmy tworzące błonę biologiczną nie obumierają, tylko zachowują „uśpioną” żywotność: przy dopływie nowej dawki świeżych ścieków po naszym powrocie ze stanu hibernacji z łatwością przechodzą w stan pełnej aktywności biochemicznej i są natychmiast gotowe do pracy.

9. Czy oczyszczalnia pracuje prawidłowo podczas zimy?

Oczyszczalnia Aquamatic STM pracuje prawidłowo niezależnie od pory roku. Jednakże podczas montażu należy zapobiec ewentualnemu zamarznięciu instalacji doprowadzającej ścieki do oczyszczalni. Należy pamiętać o izolacji rury doprowadzającej ścieki do oczyszczalni, szczególnie jeśli jest ona dłuższa niż 5 metrów oraz o prawidłowym kącie jej nachylenia. Oczyszczalnia jest zakopana w ziemi poniżej poziomu zamarzania gruntu oraz jest obsypana piaskiem, co zapewnia skuteczną ochronę przed niskimi temperaturami. Zamarzaniu ścieków w oczyszczalni zapobiega również stały obieg wody i obrotowy ruch [złoża biologicznego](#) natleniającego ścieki. Ponadto niskie temperatury wbrew pozorom nie utrudniają procesu rozkładu ścieków. Tlen w niskich temperaturach łatwiej się rozpuszcza w cieczy, a zatem również zimą drobnoustroje są optymalnie zaopatrzone w tlen i oczyszczalnia może sprawnie pracować.

10. Jakie są roczne koszty eksploatacyjne oczyszczalni przydomowej Aquamatic STM?

Wszystkie oczyszczalnie przydomowe niezależnie od ich rodzaju charakteryzują się dużo niższymi kosztami eksploatacyjnymi niż zbiornik bezodpływowy (szambo). Do kosztów eksploatacyjnych każdej oczyszczalni należy doliczyć wywóz osadu, co następuje średnio raz w roku i wynosi ok. 80 PLN. Oczyszczalnie drenażowe i niektóre oczyszczalnie biologiczne wymagają stosowania [biopreparatów](#) (ok. 60 PLN rocznie). Oczyszczalnia Aquamatic STM pracuje bez użycia bioaktywatorów, a to obniża koszty. Oczyszczalnie biologiczne do napowietrzania ścieków korzystają z energii elektrycznej i dlatego przy zakupie warto zwrócić uwagę na zużycie prądu. Oczyszczalnia Aquamatic STM (do 10 osób) napędzana jest kompresorem o mocy 30 W i zużywa dziennie 0,72 kWh, co daje najniższe zużycie energii w porównaniu z innymi systemami obecnymi na rynku (ok. 90 PLN rocznie). Podsumowując roczne koszty eksploatacyjne oczyszczalni Aquamatic STM wynoszą ok. 150 PLN (wywóz osadu i zużycie energii). [Więcej informacji \(plik PDF, 275 kB\)](#)

11. Jakie są warunki i czas gwarancji oczyszczalni przydomowej Aquamatic STM?

Firma Aquamatic Sp. z o. o. zdając sobie sprawę z faktu, iż zakup przydomowej oczyszczalni ścieków jest wyborem na całe życie, oferuje swoim Klientom produkt o najwyższej jakości (polietylen dużej gęstości, polietylen liniowy, stal kwasoodporna) i dlatego udziela długoterminowych gwarancji: 5 lat na osadnik wstępny, 10 lat na zbiornik biologiczny i na wszystkie elementy zamontowane wewnątrz reaktora. Producent udziela też gwarancji na utrzymanie parametrów ścieków oczyszczonych zgodnie z dopuszczeniem nadzoru budowlanego dla oczyszczalni przydomowych Niemieckiego Instytutu Budownictwa w Berlinie.

12. Jak długo trwa montaż i rozruch oczyszczalni Aquamatic STM?

Montaż i uruchomienie oczyszczalni trwa zazwyczaj jeden dzień. Jednak w zależności od warunków lokalnych prace mogą przedłużyć się, np. w przypadku wystąpienia skalnego podłoża. Montaż oczyszczalni przydomowej obejmuje zagłębienie zbiorników w ziemi, obsypanie ich piaskiem, podłączenie rur i kompresora. W okresie dwóch, trzech tygodni następuje samoczynny rozruch oczyszczalni, czyli wytworzenie się osadu czynnego i błony biologicznej na tarczach złoża rozkładających ścieki. Aby skrócić ten okres "wpracowywania" się oczyszczalni należy wspomóc rozwój drobnoustrojów – wystarczy wrzucić do toalety glukozę (cukier gronowy) lub biopreparat. W ten sposób mikroorganizmy otrzymują dodatkową porcję pożywki i będą się szybciej rozwijać.

13. Czy praca oczyszczalni Aquamatic STM jest uciążliwa dla otoczenia (np. hałas, zapach)?

Oczyszczalnia Aquamatic STM charakteryzuje się cichą i bezzapachową pracą, dzięki czemu zapewnia wysoki komfort użytkowania. Ruch obrotowy [złoża biologicznego](#) powoduje, że aerozole odpowiedzialne za brzydki zapach są wtłaczane pod powierzchnię cieczy i tam są rozkładane przez drobnoustroje. W innych oczyszczalniach na dnie komory biologicznej umieszcza się dyfuzory, które napowietrzając ścieki wypychają powietrze, a wraz z nim substancje zapachowe ponad poziom cieczy, co może być uciążliwe. Ponadto, podziemny, szczelny zbiornik z tworzywa sztucznego dodatkowo zapobiega wydostawaniu się przykrych zapachów. Oczyszczalnia Aquamatic STM jest napędzana cichym kompresorem umieszczonym w szafce sterowniczej, którego praca nie jest uciążliwa dla otoczenia.

14. Co można zrobić ze ściekami oczyszczonymi?

Oczyszczone ścieki z oczyszczalni Aquamatic STM spełniają normy dla II klasy czystości wód i można odprowadzić je zarówno na teren własnej działki jak i poza nią. Najbardziej ekologicznym i ekonomicznym eksploatacyjnie rozwiązaniem wykorzystania oczyszczonych ścieków jest zamontowanie zbiornika i ich wtórne wykorzystanie do celów gospodarczych, np. do podlewania ogrodu. Innym alternatywnym sposobem jest odprowadzenie oczyszczonych ścieków do własnego oczka wodnego lub stawu. Na działce możemy wybudować też studnię chłonną, a odprowadzenie ścieków zachodzi wtedy przez grunt. Ścieki możemy odprowadzić poza działkę do pobliskiego strumyka, rzeczki bądź rowu melioracyjnego, jednak wtedy wymagane jest [pozwolenie wodno-prawne](#).

15. Czy to prawda, że mając przydomową oczyszczalnię ścieków należy "dbać" o ścieki?

Do przydomowej oczyszczalni kieruje się wyłącznie ścieki bytowo-gospodarcze, wynikające z czynności życiowych człowieka. Ścieki z gospodarstwa domowego zawierają zatem związki pochodzenia organicznego, a także związki chemiczne (np. proszki do prania, środki dezynfekujące). Gdy trafiają do przydomowej oczyszczalni ulegają rozkładowi dzięki mikroorganizmom, które wykorzystują związki organiczne w nich zawarte do swego rozwoju. Jeżeli ścieki będą zawierały zbyt dużo związków chemicznych, a mało organicznych, drobnoustroje odpowiedzialne za ich neutralizację nie będą miały pożywki i zaczną obumierać, a tym samym proces oczyszczania może zostać zakłócony. Obecnie środki czystości są dobrze rozpuszczalne w wodzie i nie zawierają dużo szkodliwych form związków fosforowych. Ponadto wiele detergentów ulega całkowitemu rozkładowi już w osadniku wstępnym, jednakże powinno się je stosować z umiarem. Elementy zdecydowanie niepożądane w każdej oczyszczalni to przedmioty np. pieluchy, piach czy twarde resztki pożywienia (kości).

16. Jakie formalności są związane z zakupem przydomowej oczyszczalni ścieków?

Na instalację przydomowej oczyszczalni ścieków nie jest wymagane pozwolenie budowlane, niemniej jednak przed przystąpieniem do budowy należy co najmniej 30 dni przed planowaną inwestycją zgłosić ją w starostwie powiatowym. Do zgłoszenia należy załączyć kopię mapy geodezyjnej ze szkicem sytuacyjnym lokalizacji oczyszczalni oraz akt własności działki. Jeżeli przewidywany jest zrzut oczyszczonych ścieków poza granicę działki, wtedy do zgłoszenia należy dołączyć [pozwolenie wodno-prawne](#). Starostwo ma 30 dni na wyrażenie sprzeciwu, jeśli nie ma w tym terminie odpowiedzi, można montować oczyszczalnię.

17. Czy pozwolenie wodno-prawne jest konieczne w przypadku każdej przydomowej oczyszczalni ścieków?

Pozwolenie wodno-prawne nie jest wymagane przy zwykłym korzystaniu z wód, czyli na potrzeby własne gospodarstwa domowego w ilości do 5 m³ na dobę oraz gdy oczyszczone ścieki odprowadzamy na terenie własnej działki. W tym przypadku wystarczy [zgłoszenie](#) oczyszczalni w starostwie powiatowym. Jeśli oczyszczone ścieki musimy odprowadzić poza teren naszej własności, np. do pobliskiego potoku czy rowu melioracyjnego, pozwolenie wodno-prawne jest już wymagane prawem. O pozwolenie musimy się też starać wtedy, gdy zużywamy wodę w ilości większej niż 5 m³ na dobę (tzw. szczególne korzystanie z wód) lub/i wykorzystujemy je do celów gospodarczych. Pozwolenie uzyskuje się w starostwie powiatowym na wniosek, do którego dołącza się odpowiednią dokumentację zawierającą operat wodno-prawny (opisowe i graficzne określenie charakterystyki ścieków, urządzeń oraz warunków lokalnych) oraz decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu lub wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.