

## F.A.Q.

- **Do jakiej wysokości należy opróżnić zbiorniki oczyszczalni, przed wprowadzeniem do nich ścieków z gospodarstwa domowego?**

Nie ma takiej potrzeby, ponieważ doprowadzane do oczyszczalni ścieki nie wywołają zmian w poziomie napełnienia zbiorników. Okresowo doprowadzane ścieki, spowodują przepływ wcześniej nalanej wody do kolejnego zbiornika (przewodem kanalizacyjnym DN 100 mm), aż do całkowitej wymiany wody na ścieki.

Wykonane w tym czasie pomiary stężeń zanieczyszczeń nie będą wiarygodne, ze względu na duże rozcieńczenie ścieków wodą.

- **Czy napowietrzacz można zamontować poprzez studzienkę rewizyjną?**

Nie, ponieważ studzienka rewizyjna służy do celów konserwacji i kontroli stanu zbiorników (napełnienie, poziom osadu), a także ma zbyt małą średnicę, by zainstalować przez nią urządzenie napowietrzające

( $\varnothing$  300 mm). Do montażu napowietrzacza służy wąż konserwacyjny o większej średnicy ( $\varnothing$  600 mm), w którym należy wykonać otwór  $\varnothing$  58 mm i zamontować w nim uszczelnienie do rury ochronnej węża łączącego napowietrzacz z kompresorem.

- **System rozsączania wody w postaci drenażu.**

Wody pochodzące z biologicznych przydomowych oczyszczalni ścieków Roth MICRO-STEP nie wymagają dodatkowego doczyszczania, które zasadniczo odbywa się w gruncie poprzez sieć drenażu. Układ rozsączający w postaci drenażu (poza studnię chłonną lub gotowymi modułami skrzynek rozsączających) stanowi jedynie sposób umożliwiający odprowadzenie wody do środowiska gruntowego.

### Drenaż

Rura drenarska powinna być ułożona w rowie drenarskim o szerokości co najmniej 50 cm. Nitki drenarskie powinny zostać zaplanowane w odstępach minimum 1,5 metra od siebie. Rura przykryta jest geowłókniną, której zadaniem jest chronienie rury drenażowej przed zamuleniem ziemią, przed korzeniami oraz izolacja termiczna rury. Brzegi geowłókniny zawinięte są do góry.

Ścieki muszą dopływać do rowów drenarskich w bardzo małych dawkach. Jest to warunek ich dalszego, skutecznego unieszkodliwiania. Dlatego drenaż rozsączający musi mieć długość proporcjonalną do ilości ścieków i przepuszczalności gruntu. Przyjmuje się 12 mb drenażu na jednego użytkownika. Przy terenie podmokłym lub gruncie słabo przepuszczalnym należy wymiary drenażu pomnożyć przez 2. Jedna nitka drenażowa nie powinna przekraczać 20 metrów

TABELA Literaturowa klasyfikacja i charakterystyka gruntu na podstawie testu perkolacyjnego

Czas wsiąkania 12,5 dm <sup>3</sup> wody [min]	Prześlakliwość [min/cm]	Rodzaj gruntu	Kategoria gruntu
<20	<1,4	pospółka, żwir, gruby żwirek	A – bardzo dobra przepuszczalność
20-30	1,4-2,1	średnie i drobne piaski, piasek gliniasty	B – dobra przepuszczalność
30-180	21-12,8	gliny piaszczyste	C – umiarkowana przepuszczalność
>180	>12,8	glina lub il z domieszką piasku	D – zła przepuszczalność

TABELA Literaturowe dopuszczalne obciążenie drenów drenażu rozsączającego

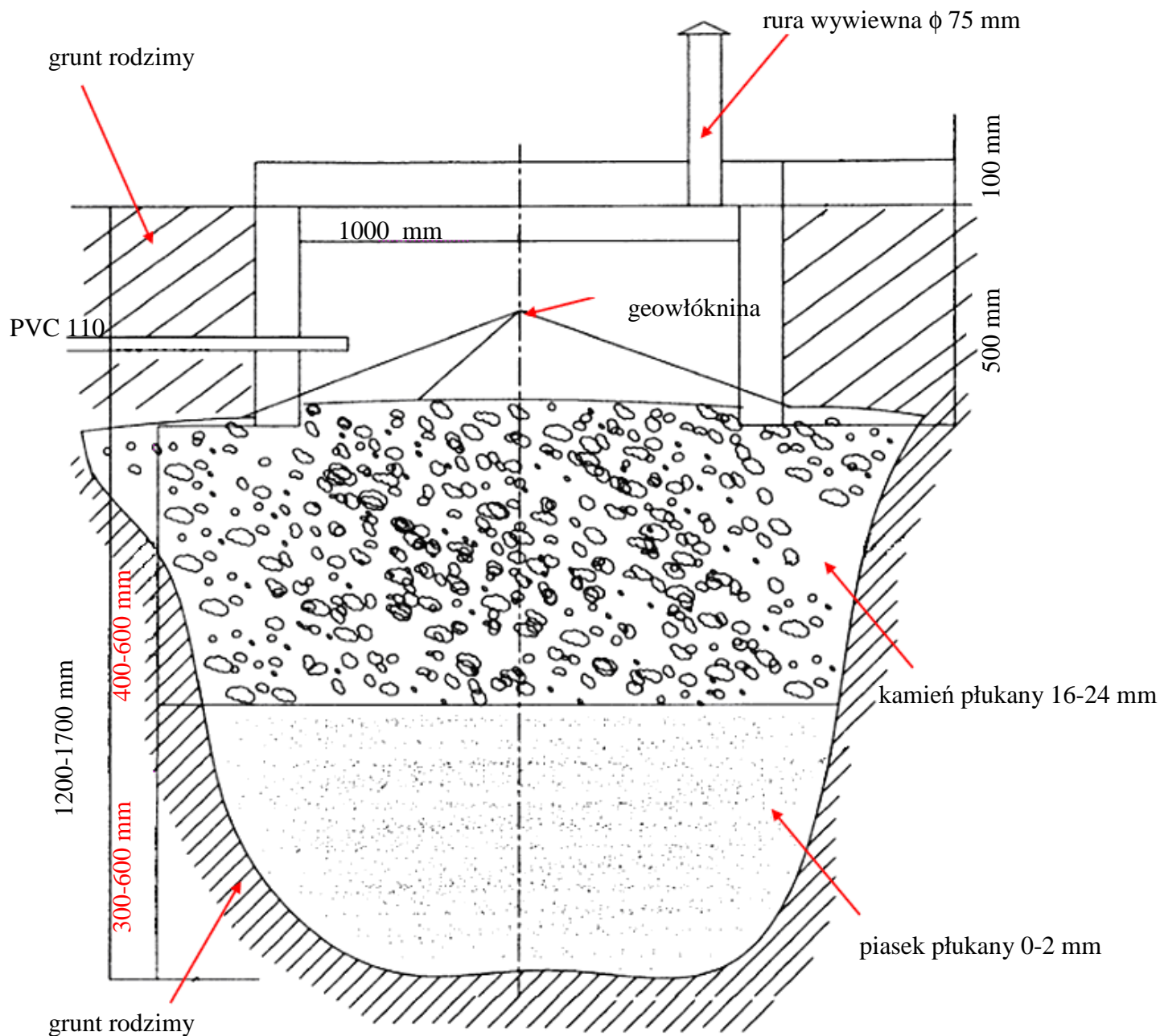
Głębokość zalegania wody gruntowej od terenu [m]	Dopuszczalne obciążenie drenów dla różnych kategorii gruntu [ $\text{dm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ ]			Jednostkowa długość drenów dla różnych kategorii gruntu [m/M]		
	A	B	C	A	B	C
1,0-1,5	12-18	6-12	4-8	16,6-11	33,3-16,6	50-25
>1,5	15-25	12-20	6-10	13,3-8	16,6-10	33,3-20

TABELA Literaturowy dobór długości drenażu rozsączającego

Liczba mieszkańców	4	6	8	10	12	+ 1 mieszkaniec
$Q_{\text{dśr}}$ [ $\text{m}^3/\text{d}$ ]	0,64	0,96	1,28	1,60	1,92	+0,16
Piasek drobny $q_{\text{dop}} = 32 \text{ dm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{d}$						
Wymagana powierzchnia infiltracyjna [ $\text{m}^2$ ]	20	30	40	50	60	5 $\text{m}^2/\text{M}$
Długość drenażu przy szerokości rowka 50 cm	40	60	80	100	120	10 $\text{m}^2/\text{M}$
Gлина piaszczysta $q_{\text{dop}} = 18 \text{ dm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{d}$						
Wymagana powierzchnia infiltracyjna [ $\text{m}^2$ ]	36	54	71	89	107	8,9 $\text{m}^2/\text{M}$
Długość drenażu przy szerokości rowka 50 cm	72	108	142	178	214	17,8 $\text{m}^2/\text{M}$

## Studnia chłonna

Przykładowy literaturowy schemat konstrukcyjny studni chłonnej



## System modułowy skrzynek rozsączających

Systemy infiltracji w postaci bloków rozsączających układa się w wykopie na geowłókninie oraz podsypce żwirowej ok. 5 cm. System modułowy składa się z prefabrykowanych bloków – skrzynek rozsączających wyposażonych w gniazda podłączenia DN 100.

Przykładowe wymiary bloku rozsączającego 6,5 m<sup>2</sup> dla 5 mieszkańców:



dł. x szer. x wys. 2400 x 1600 x 400 mm

- **W jaki sposób określa się wysokość osadu w zbiornikach, w celu jego wywiezienia np. po roku lub 2 latach? Jaka wysokość osadu oznacza konieczność usunięcia go ze zbiornika?**

Z praktycznego punktu widzenia zaleca się, aby osad był usuwany w momencie, gdy jego wysokość przekroczy 50% wysokości napełnieniowej zbiornika. Podczas opróżniania zbiorników, proponuje się pozostawienie na dnie każdego z nich ok. 20 cm warstwę osadu, co zapewnia oczyszczalni szybszy i sprawniejszy powrót do pracy. Pozostawiony osad stanowi naturalną powierzchnię do namnażania struktur LIKEFIANU.

- **Jak długo może nie pracować system napowietrzania (np. podczas awarii kompresora lub przerwy w dopływie prądu, itp.)?**

W przypadku przerwy w dopływie prądu do urządzenia sterującego pracą oczyszczalni, proces neutralizacji ścieków nadal będzie zachodził, woda ściekowa przybierze barwę ciemną. Wstrzymanie działania kompresora nie może jednak trwać dłużej niż 3 dni. Po tym czasie, w celu odbudowania struktur bakterii, niezbędne jest dodanie biopreparatów, gdyż stężenie nowo doprowadzanych ścieków może się okazać zbyt wysokie, by proces oczyszczania mógł dalej prawidłowo przebiegać.

Zbyt długa przerwa w napowietrzaniu ścieków (więcej niż 3 dni), może spowodować również puchnięcie osadu czynnego.

Zaleca się wykonać pomiar zawartości tlenu - jeśli jest poniżej wymaganej wartości, napowietrzanie może zostać dopasowane do indywidualnych potrzeb, poprzez odpowiednie ustawienie funkcji kompresora – np. 2 godziny napowietrzania i 1 godzina przerwy lub nawet nieustanne napowietrzanie trwające 2 dni. Po tym czasie można przystąpić do standardowego cyklu napowietrzania (1 godzina pracy/1 godzina przerwy). Należy jednak dalej obserwować barwę ścieków i w miarę potrzeby czynności zwiększonego napowietrzania powtórzyć.

- **Czy po upływie roku użytkownik jest zobligowany do zbadania czystości wody na odpływie z ostatniego zbiornika oczyszczalni? Na jakie parametry powinno się zwrócić szczególną uwagę?**

W przypadku odprowadzenia oczyszczonej wody do cieku wodnego, ale wyłącznie w momencie narzucenia tego obowiązku przez odpowiedni urząd, użytkownik oczyszczalni powinien wykonać badania poniższych parametrów i wg załącznika do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 29 listopada 2002 r. najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń dla oczyszczonych ścieków komunalnych powinny wynosić:

BZT <sub>5</sub>	40 mgO <sub>2</sub> /l
ChZT <sub>Cr</sub>	150 mgO <sub>2</sub> /l
Zawiesiny ogólne	50 mg/l
Azot ogólny	30 mgN/l
Fosfor ogólny	5 mgP/l

- **Wytyczne do systemu niskiej wentylacji. Na co ma wpływ ten rodzaj napowietrzania?**

System niskiej wentylacji należy zastosować w momencie rozsączania oczyszczonej wody poprzez drenaż lub studnię chłonną. Aby oczyszczalnia działała efektywnie niezbędne jest doprowadzenie do układu rozsączania świeżego powietrza, które jest dostarczane poprzez kominek nawiewny, zainstalowany na studziencie zamykająco – napowietrzającej. Ten rodzaj napowietrzania jest nazywany wentylacją niską. Studzienki napowietrzające, stanowiące zakończenie ciągów drenażowych, służą więc do natleniania sieci drenażu, a także do kontroli drożności nitek drenażowych. Umożliwiają również ich okresowe czyszczenie wodą pod ciśnieniem

Procesy zachodzące w glebie są procesami tlenowymi, dlatego wymagają dostarczenia do gleby tlenu (rury wentylacyjne oraz odpowiednio duża granulacja złoża). Dobre natlenienie w glebie uzyskuje się w

stosunkowo płytkiej warstwie maksymalnie do 1,0 m głębokości w tzw. strefie aeracji. Stąd też wynikają odpowiednie warunki zagłębienia drenażu rozsączającego i odległości od strefy saturacji, która powinna wynosić minimum 1,5 m poniżej dna rur rozsączających.

▪ **Czy jest możliwość umieszczenia oczyszczalni wewnątrz budynku, np. w piwnicy?**

Teoretycznie istnieje taka ewentualność. Jednak oczyszczalnia MICRO-STEP jest układem przystosowanym do całkowitego posadowienia w ziemi, przy niewielkim zapotrzebowaniu terenu. Umieszczenie oczyszczalni wewnątrz budynku mogłoby okazać się kłopotliwe, choćby ze względu na możliwość wydobywania się z instalacji nieprzyjemnych zapachów.

▪ **Jaka jest minimalna głębokość posadowienia oczyszczalni w gruncie?**

Warstwa ziemi powinna wynosić 300- 400 mm i znajdować się ok. 100 mm poniżej włączów studzienek. W razie konieczności głębszego posadowienia oczyszczalni, należy zastosować dodatkowe studzienki kontrolne (wys. 630 mm,  $\varnothing$  300 mm), przedłużenia studzienki włączu konserwacyjnego (wys. 500 mm,  $\varnothing$  616 mm) oraz dodatkowe płyty systemowe styropianowe.

▪ **Czy jest stosowany zbiornik wstępny dla uśrednienia dopływu ścieków?**

W osadniku wstępnym (pierwszy zbiornik) ścieki przygotowuje się do oczyszczania biologicznego. Dzięki dodaniu do osadnika środka LIKEFIAN w przygotowaniu tym zachodzą następujące procesy:

- wymieszanie ścieków,
- oddzielenie substancji pływających od opadających - wstępne oczyszczanie przez mikroorganizmy anaerobowe (beztlenowe),
- upłynnienie stałych składników za pomocą enzymów.

Tak oczyszczone wstępnie ścieki składają się z jednorodnego roztworu różnych zanieczyszczeń, które zostaną następnie zredukowane przy pomocy mikroorganizmów w osadniku MICRO-STEP.

▪ **Jaki jest okres gwarancji i co dokładnie obejmuje?**

- 10 lat na zbiorniki oczyszczalni ROTH MICRO-STEP;
- 2 lata na automatykę i części mechaniczne: urządzenie sterujące MICRO-STEP UNIT, kompresor, membrany napowietrzające oraz wąż elastyczny łączący kompresor z napowietrzaczem.

▪ **Jaki jest koszt przeglądu po upływie okresu gwarancji?**

Okres gwarancji nie uwzględnia przeglądu instalacji. Przeglądu dokonuje użytkownik samodzielnie lub w porozumieniu z instalatorem, jeśli jest wiążąca umowa na serwisowanie oczyszczalni.

▪ **Jaki jest maksymalny jednorazowy dopływ ścieków?**

- średni jednostkowy dopływ ścieków 150 l/Md
- ogólny współczynnik nierównomierności  $N_{og}=3,0$

**Tabela** LITERATUROWE ZESTAWIENIE ŚREDNIODOBOWEGO ZUŻYCIA WODY NA JEDNĄ OSOBĘ

Czynności	Perspektywiczne		Zwykłe dla 150 dm <sup>3</sup>		Oszczędne
	dm <sup>3</sup>	%	dm <sup>3</sup>	%	dm <sup>3</sup>
Higiena	70	35	52	35	<b>35</b>
Posiłki	6	3	4	3	<b>6</b>
Pranie	24	12	20	14	<b>19</b>
Sprzątanie	20	10	15	10	<b>5 - 8</b>
Ogród	6	3	4	3	<b>6</b>
Samochód	4	2	3	2	<b>2</b>
Splukiwanie toalety	70	35	52	35	<b>35</b>
<b>Razem</b>	200	100	150	100	<b>108 - 113</b>

▪ **Co się dzieje ze ściekami w przypadku przekroczenia górnej granicy dopływu jednorazowo?**

Wielkość oczyszczalni dobrana jest na podstawie liczby użytkowników w przeliczeniu na średnie zużycie wody na dobę (150l na os.) – w związku z tym należy bezwzględnie wykluczyć przekroczenie górnej granicy dopływu ścieków. Jednocześnie należy zaznaczyć, iż przepływ ścieków do następnego zbiornika odbywa się grawitacyjnie. Doprowadzane do oczyszczalni ścieki nie wywołują zmian w poziomie napełnienia zbiorników. Okresowo doprowadzane ścieki, spowodują przepływ wcześniej nalanej wody do kolejnego zbiornika (przewodem kanalizacyjnym DN 100 mm), aż do całkowitej wymiany wody na ścieki.

▪ **Czy oczyszczalnia pracuje w cyklach / ilu?**

12-godzinny cykl pracy napowietrzacza oczyszczalni ROTH MICRO-STEP:

"START - STOP"  
godz.:

00-01; 02-03, 04-05, 06-07, 08-09, 10-11, 12-13, 14-15, 16-17, 18-19, 20-21, 22-23.

▪ **Czy pomiędzy poszczególnymi zrzutami ścieków powinny być jakieś przerwy?**

nie

▪ **Czy są godziny, w których nie może być dopływu z uwagi na technologię oczyszczania?**

nie

▪ **W jaki sposób urządzenie jest programowane?**

Instrukcja obsługi urządzenia sterującego (wprowadzanie kodów numerycznych dla poszczególnych komunikatów).

▪ **Czy są stałe programy, między którymi się przełącza, czy też użytkownik sam programuje poszczególne parametry?**

Urządzenie fabrycznie zawiera parametry dla oczyszczalni do 4-ech mieszkańców. Przy większej liczbie mieszkańców należy skorygować urządzenie.

### ▪ **W jaki sposób pobrać próbki dla sprawdzenia parametrów ścieków?**

Próbkę ścieków należy pobrać na odpływie z ostatniego zbiornika oczyszczalni (druga komora ostatniego zbiornika dla 4-ech mieszkańców lub cały ostatni zbiornik dla 6-ciu lub 8-miu mieszkańców. Pojemnik do pobierania osadu ściekowego powinny być czyste i wykonane z polietylenu, polipropylenu, lub szkła.

Narzędzia do pobierania nie powinny być stare, pokryte rdzą lub łuszczącymi się powłokami lub pomalowanymi powierzchniami, ponieważ mogą one powodować przypadkowe zanieczyszczenia próbek. Pojemnik ze ściekami powinien być jednoznacznie opisany. Opis powinien zawierać:

- miejsce pobrania,
- data i czas pobrania próbek,
- warunki pogodowe w czasie pobierania,
- wygląd próbki

Próbkę należy transportować w chłodnym, izolowanym pojemniku. Próbka nie powinna być wystawiana na światło słoneczne. Należy ją dostarczyć do Pracowni w czasie jak najkrótszym, w tym samym dniu, w którym nastąpiło pobranie.

### ▪ **Jakie czynności konserwacyjne muszą wykonywać i jak często?**

Raz na 1-2 lata należy wywieźć osad.

### ▪ **Jak długa może być przerwa w dopływie ścieków bez wpływu na ich jakość?**

1 tydzień.

### ▪ **Jakie czynności należy podjąć po powrocie z dłuższego wyjazdu?**

Należy zaaplikować ponownie pakiet startowy lub samą pożywkę w postaci biopreparatu – LIBAC (jeśli okres dopływu ścieków nie jest zbyt długi max 1 tydzień).

### ▪ **Jakie prace przygotowawcze należy wykonać na działce przed przyjazdem instalatora?**

Należy zbadać poziom wody gruntowej oraz rodzaj gruntu celem wyboru sposobu odprowadzenia oczyszczonej wody z oczyszczalni.

### ▪ **Jakie elementy systemu są ujęte w cenie, a co trzeba dokupić?**

Zestaw kompletnej oczyszczalni obejmuje zbiorniki wg liczby mieszkańców, pakiet startowy (kompresor, napowietrzacz oraz biopreparaty), urządzenie sterujące UNIT oraz płyty systemowe styropianowe (alternatywnie można zastosować styropian budowlany). W momencie głębszego posadowienia oczyszczalni należy dokupić przedłużenia studzienek rewizyjnych.

### ▪ **Czy po oczyszczalni można jeździć samochodem osobowym? Miałaby ona być pod podjazdem do garażu.**

„Zbiorniki oczyszczalni ROTH MICRO-STEP z polietylenu są przygotowane do przenoszenia obciążeń pochodzących wyłącznie od osób pieszych. Nie mogą być instalowane pod jezdnią lub w miejscu składowania ciężkich przedmiotów, a także w miejscach zagrożonych lokalnymi zalaniem wodą bez odpowiedniego dodatkowego zabezpieczenia konstrukcyjnego” (pkt. 2.3.2 aprobaty technicznej).

Odległości posadowienia oczyszczalni od domu regulują zapisy *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*.

Przy czym należy pamiętać również o max odległości 50 m od domu z uwagi na pracę kompresora.

▪ **Jakie jest zużycie prądu?**

12 h x 47 W (64W)= 0,564/0,768 kWh

▪ **Certyfikaty na produkt.**

Atest higieniczny na zbiorniki HK/W/0152/01/2008

Aprobata techniczna oczyszczalni ścieków IOS AT/2005-08-0238

▪ **Czy odpowietrzenie wchodzi w skład oferty?**

Odpowietrzenie oczyszczalni można wykonać jako wspólną z domową instalacją (min  $\phi$  100) lub indywidualną oczyszczalni.

▪ **Czy jest potrzeba ocieplanie przewodów doprowadzających i odprowadzających?**

Nie - Temperatura ścieków jest na tyle wysoka, że zamarznięcie rur nie wchodzi w grę. Istotną rzeczą jest, aby rura dopływowa wychodząca z budynku była nachylona pod odpowiednim kątem. Zamarzaniu ścieków w oczyszczalni zapobiega stały obieg wody i natlenianie jej poprzez dyfuzory napowietrzające. Oczyszczalnia i cała instalacja zakopana jest w ziemi i obsypana piaskiem - zmniejsza to ryzyko zamarznięcia.

▪ **Czy do oczyszczalni ROTH MICRO-STEP można odprowadzać kondensat z kotłów kondensacyjnych?**

Odprowadzenie kondensatu do kanalizacji odbywa się grawitacyjnie lub za pomocą pompy kondensatu. Do odprowadzenia kondensatu należy stosować rury odporne na kwaśny kondensat (pH 3,5-4) np. rury z PP, PVC.

Ścieki ogólnobytowe mają odczyn lekko zasadowy (pH ok. 6-8). Po odprowadzeniu kondensatu do kanalizacji i po zmieszaniu z kondensatem końcowy odczyn ścieków staje się bardziej neutralny. W instalacji z kotłem o mocy do 25 kW i dla jednego gospodarstwa domowego dopuszcza się bezpośrednie doprowadzenie kondensatu do biologicznej oczyszczalni ścieków ROTH MICRO-STEP.

▪ **Jakie powinny być odległości między zbiornikami w wykopie?**

min 300 mm

▪ **Czy do oczyszczalni mogą trafiać ścieki z mleczarni, masarni i innych małych zakładów przemysłowych?**

Nie. Przydomowa oczyszczalnia ścieków ROTH MICRO-STEP przeznaczona jest do oczyszczania ścieków bytowych w gospodarstwach domowych. Woda innego pochodzenia nie może być doprowadzana do instalacji oczyszczalni.

▪ **Czy brak styropianu na górnej połąci zbiorników wpływa na ich zniszczenie-wgniecenia w ściankach zbiorników, zapadnięte kominki.**

tak

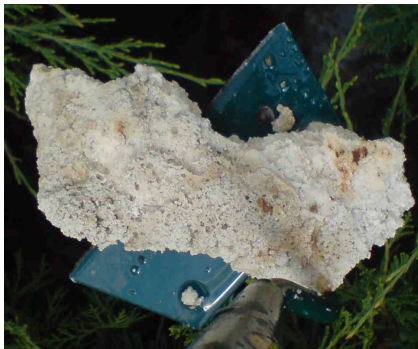


- **Czy można do odpływu oczyszczonych ścieków podłączyć kanalizację deszczową?**

Nie

- **Od czego robią się twarde, scementowane bryły w pierwszym zbiorniku oczyszczalni i jak sobie z tym poradzić?**

Scementowane bryły to efekt zbyt dużego dopływu olejów spożywczych. Należy je całkowicie wybrać z osadnika.



- **Jak duża powierzchnię działki zajmuje przydomowa oczyszczalnia ścieków firmy ROTH?**

Zależy to oczywiście od ilości użytkowników oczyszczalni. Przydomowe oczyszczalnie ROTH mogą obsługiwać budynki zamieszkiwane przez nie więcej niż 8/9 osób. Najmniejszy zestaw oczyszczalni ścieków do 4-ech mieszkańców zajmuje ~4 m<sup>2</sup> powierzchni działki. To bardzo mało w porównaniu z oczyszczalniami z drenażem rozsączającym, które zajmują po kilkadziesiąt metrów kwadratowych.

- **Jak długo trwają prace przygotowawcze i montaż oczyszczalni?**

W przypadku budowy przydomowej oczyszczalni ROTH, jej montaż i rozruch nie trwa dłużej niż jeden dzień! Do prac przygotowawczych poprzedzających montaż należą: zrobienie odpowiedniego wykopu; w zależności od potrzeby wykonanie betonowej wylewki pod oczyszczalnią; wykopanie rowów na instalację doprowadzającą i odprowadzającą ścieki; obsypanie oczyszczalni piaskiem.. Sam montaż i rozruch to sprawa dosyć prosta. Przy wyprowadzaniu rury kanalizacyjnej z budynku należy pamiętać o zachowaniu odpowiedniego spadku. Jest to ważne szczególnie wtedy, gdy ktoś buduje dom na płaskim terenie. Minimalny spadek to 1,5 cm/1 m, zalecany 3 cm/1 m. Dobrze jest także gdy rura wylotowa na wyjściu z budynku jest usytuowana możliwie jak najwyżej, daje to wtedy większe pole do regulacji odpowiedniego spadku.

- **Czy pojawiający się kożuch w osadniku wstępnym powinien być neutralizowany przez użytkownika?**

Tak. Kożuch powstaje w wyniku różnic temperatur: zewnętrznej oraz panującej w zbiorniku. Im większa dysproporcja temperatur (wyższa zewn.), tym kożucha jest więcej.