



fol. Wavin

RAPORT

WODA W DOMU

■ Instalacja kanalizacyjna i odprowadzanie ścieków

Jarostaw Antkiewicz

Najbardziej pożądanym rozwiązaniem problemu ścieków jest kanalizacja zbiorcza. Jeśli w pobliżu działki jej nie ma, trzeba zbudować zbiornik bezodpływowy (szambo) lub przydomową oczyszczalnię ścieków.

Brudny problem

Wbrew pozorom dobre wykonanie instalacji kanalizacyjnej jest trudniejsze niż instalacji wodociągowej. Także przeróbki gotowej instalacji są bardziej kłopotliwe, bo rury kanalizacyjne mają duże średnice, muszą biec z określonym spadkiem, a ich długość powinna być jak najmniejsza.

Elementy instalacji kanalizacyjnej

Najbardziej widocznymi częściami instalacji kanalizacyjnej są przybory sanitarne – umywalki, zlewozmywak i miski ustępowe. Oprócz nich instalacja ta musi zawierać następujące elementy:

- podejścia, czyli odcinki rur łączące przybory sanitarne z pionem kanalizacyjnym; pion kanalizacyjny, inaczej spust, czyli pionowy odcinek rury dużej średnicy, do którego spływają ścieki z podejść kanalizacyjnych (czasem także woda deszczowa z rynien i wpustów);
- poziom kanalizacyjny (przewód odpływowy) – do którego spływają ścieki z jednego lub kilku pionów;
- przykanalik (podłączenie kanalizacyjne) – przewód zbiorczy, do którego spływają ścieki z poziomów kanalizacyjnych. Przykanalik odprowadza je do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej lub do innego odbiornika – zbiornika bezodpływowego zwanego potocznie szambem, przydomowej oczyszczalni ścieków itp.

- syfon (zamknięcie wodne) – urządzenie zabezpieczające przed przedostawaniem się gazów z instalacji kanalizacyjnej do pomieszczeń, w których zainstalowane są przybory sanitarne. **Syfon jest elementem każdej miski ustępowej, do innych przyborów sanitarnych montuje się go jako osobne urządzenie.** Obecnie najczęściej stosowane są tzw. syfony butelkowe;

- wpust – urządzenie zbierające ścieki z odwadniającej powierzchni. Wpusty instaluje się np. w podłodze garaży i pomieszczeń gospodarczych, a także w podłodze tarasów czy nawierzchniach podwórz i podjazdów, skąd zbierają wody opadowe;

- czyszczak – szczelnie zamykany otwór rewizyjny umożliwiający oczyszczenie niedrożnego przewodu kanalizacyjnego. **Czyszczaki montuje się w dolnej części pionów kanalizacyjnych oraz na przewodach odpływowych dłuższych niż 15 m;**

- przewody wentylacyjne – służące do napowietrzania kanalizacji i usuwania z niej gazów towarzyszących rozkładowi ścieków. Podstawowym sposobem wentylacji jest wyprowadzenie pionów wentylacyjnych ponad dach;
- zabezpieczenia przeciwzalewowe – zapobiegające zalaniu nisko położonych pomieszczeń – przede wszystkim piwnic – przez ścieki cofające się z kanalizacji zewnętrznej (np. w czasie gwałtownych opadów deszczu).

Zasady montażu instalacji

Domowa instalacja kanalizacyjna niemal zawsze projektowana jest jako grawitacyjna – ścieki spływają w niej pod własnym ciężarem. Jednak nawet drobne z pozoru błędy wykonawcze wystarczają, by kanalizacja działała niewłaściwie.

Spadek rur. Poziome odcinki rur układa się zawsze ze spadkiem w kierunku odpływu ścieków. Jako wartość minimalną

▼ Rury i kształtki kanalizacyjne łączy się zwykle na wcisk. Szczelność zapewniają gumowe uszczelki



◀▲ Wywiewki chronią wyprowadzone ponad dach piony przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody deszczowej, ptaków i owadów

przyjmuje się zwykle 2–3‰, czyli 2–3 cm na każdy metr długości przewodu. Nie zaleca się jednak układania rur ze spadkiem większym niż 15%. Jeśli spadek będzie zbyt mały, to ścieki będą spływać źle, w rurach odłoży się też więcej osadu (zanieczyszczeń), który jeszcze bardziej będzie hamować przepływ, aż w końcu rura zostanie całkowicie zatkana.

Trasy rur kanalizacyjnych powinny być dobrze przemyślane – bez zbędnych zmian kierunku czy spadku.

Połączenia. Ich wykonanie wymaga szczególnej staranności, gdyż od niej zależy szczelność instalacji, która w większości zostanie zakryta podczas robót wykończeniowych. **Liczba złązek powinna być ograniczona do minimum, bo dobry instalator wie, że zwiększają one opory przepływu i to głównie na nich odkładają się zanieczyszczenia.**

Niewskazane jest też nadużywanie karbowanych rur elastycznych (tzw. harmonijek), które wprawdzie ułatwiają montaż, ale sprzyjają osadzeniu się zanieczyszczeń i pogarszają przez to drożność instalacji.

Uwaga! Wewnątrz budynku przewody kanalizacyjne prowadzi się poniżej przewodów elektrycznych i gazowych.

Wentylacja instalacji. Instalatorom zdarza się zapominać o wentylacji rur, inni stosują zawory napowietrzające tam, gdzie bez

problemu można wyprowadzić piony ponad dach. Zawory napowietrzające są zawodne: jeśli podczas eksploatacji utracą szczelność, do pomieszczeń zaczną napływać wywiewy z kanalizacji. Stosowanie zaworów napowietrzających jest dopuszczalne, ale lepszym rozwiązaniem jest zawsze wyprowadzenie pionu ponad dach.

Przejścia przez ściany i stropy. Przejścia rur wykonuje się zawsze prostopadle do

przegród – przez umieszczone w nich tuleje o średnicy około 3 cm większej od tych rur. Na tuleje najczęściej używa się rur z tworzywa, a wolną przestrzeń wypełnia trwale elastycznym materiałem – wełną mineralną, silikonem itp., aby przez przejścia instalacji nie przenikały dźwięki.

Uwaga! Połączenia rur trzeba rozmieszczać tak, by nie wypadły w grubości ścian ani stropów.

Podejścia

Średnica. Rury tworzące podejścia muszą mieć średnicę dostosowaną do ilości spływających nimi ścieków. W praktyce oznacza to, że trzeba je dobrać zależnie od tego, jakie przybory kanalizacyjne są do nich przyłączone. Ogólna zasada mówi też, że **średnice rur położonych bliżej odpływu z budynku nie mogą być mniejsze niż średnica wcześniejszych odcinków instalacji, bo spływa nimi coraz więcej ścieków.** W efekcie średnica podejścia nie może być mniejsza od średnicy pionu kanalizacyjnego musi być co najmniej równa średnicy największego z przyłączonych do niego podejść itd.

W przepisach określono tylko średnice minimalne, ale np. zaleca się zwiększenie średnic przewodów odpływowych, gdy na trasie podejścia są więcej niż trzy załamania. Choć jednak rury większej średnicy zapewniają lepszy spływ ścieków i rzadziej się zatykają, trzeba pamiętać, że im są grubsze, tym trudniej je ukryć.

Długość poziomych odcinków instalacji (w tym przypadku podejść) także powinna być jak najkrótsza, by nie utrudniać spływu ścieków.

Miskę ustępową przyłączamy do podejścia o średnicy 100 mm, jego długość (odległość od pionu) nie powinna zaś przekraczać 1 m. Jeśli podejście jest dłuższe, powinno być dodatkowo wentylowane.

Pozostałe przybory – wannę, zlewozmywak, pralkę itp. przyłącza się do podejść o średnicy 50 mm. Przepisy pozwalają na wykonanie dla pojedynczej umywalki lub bidetu podejścia o średnicy 40 mm, jednak nieco większe ułatwia spływ ścieków. Długość podejścia nie powinna być większa niż 3 m (dla wanny – 2 m), jeśli jest dłuższe, to podejście musi być wentylowane lub jego średnicę powiększa się do 70 mm.

Jeśli do jednego podejścia przyłącza się kilka przyborów, to trzeba uwzględnić większy przepływ ścieków, jednak w domach jednorod-

dzinnych zwykle nie jest konieczne stosowanie wówczas podejść o większej średnicy niż 70 mm. Misek ustępowych nie przyłącza się do jednego podejścia razem z innymi przyborami.

Wpusty odprowadzające wodę z podłogi garażu, kotłowni, tarasu przyłącza się do podejść tej samej średnicy, co średnica wpustu (zwykle od 50 do 100 mm).

Rozmieszczenie i montaż podejść

Te odcinki instalacji ukrywa się zwykle w bruzdach ściennych i osłania warstwą tynku na siatce lub płytą gipsowo-kartonową. Uchwyty mocujące powinny umożliwiać ruchy termiczne rur. Umieszcza się je co 50–80 cm oraz zawsze w pobliżu przyborów. Podejścia łączy się z pionami pod kątem 45°, wykorzystując do tego kształtki (trójniki lub czwórniki). Podejścia powinny mieć jak najmniej załamań czyli zmian kierunku przebiegu.

Uwaga! Podejście prowadzące z miski ustępowej powinno znaleźć się poniżej innych na danej kondygnacji, inaczej woda spływająca do pionu po spłukiwaniu toalety będzie wysysała wodę z syfonów innych przyborów, a do pomieszczeń będą przynosić gaz kanalizacyjny.

Syfony

Syfony zabezpieczają przed przedostawaniem się gazów z kanalizacji do pomieszczeń. Woda z syfonów może zostać wyszana, może też odparować, jeśli z przyboru korzystamy bardzo rzadko (np. z umywalki albo wpustu podłogowego w pomieszczeniu gospodarczym). **Trzeba pamiętać o zapewnieniu dobrego dostępu do syfonu, gdyż gromadzą się w nim zanieczyszczenia, które trzeba co pewien czas usuwać.**

▼ W tym pomieszczeniu z usunięciem wody z zalanej podłogi poradzi sobie wpust podłogowy



Syfony butelkowe są obecnie najpopularniejsze – wyposaża się w nie prawie wszystkie umywalki i zlewozmywaki

Dlatego np. w obudowie wanny wykonuje się otwory rewizyjne, tak by po ich otwarciu możliwy był demontaż syfonu. Zatykaniu się syfonów warto zapobiegać, stosując sitka wychwytyjące zanieczyszczenia stałe.

Wpusty podłogowe i podwórzowe

Najczęściej montuje się je w pomieszczeniach, w których podłogę wygodnie można umyć strumieniem wody, a więc w garażach, kotłowniach na paliwo stałe, a czasem też w pomieszczeniach gospodarczych. Wpusty bywają też instalowane w pralniach, gdzie łatwo o zalanie podłogi, a niekiedy też w łazienkach, w których podłoga ukształtowana z odpowiednim spadkiem umożliwia zrezygnowanie z brodzika.

Na zewnątrz domu wpusty służą do odwadniania tarasów, podwórzy i wjazdów do garaży. Spływającą z nich wodę odprowadza się do kanalizacji deszczowej, studni chłonnej usytuowanej na działce, rowu melioracyjnego itp.

Kratki zamykające wpusty od góry muszą mieć odpowiednią wytrzymałość – podwó-

rzowe powinny wytrzymać nacisk kół samochodu.

W dolnej części wpustu podwórzowego znajduje się osadnik zatrzymujący np. liście, piasek i inne zanieczyszczenia, które trzeba systematycznie usuwać.

Syfon wpustu podwórzowego może być oddalony od wpustu i umieszczony w budynku, co zapobiega zamarzaniu wody znajdującej się w syfonie.

Uwaga! Odprowadzenie wody do kanalizacji lub rowu melioracyjnego wymaga zgody ich właściciela. Trzeba ją też uzyskać na odprowadzenie do takich odbiorników wody deszczowej spływającej z dachu (po uzyskaniu pozwolenia na przykład na odprowadzanie wody z opadów do kanalizacji, rury spustowe można przyłączyć bezpośrednio do sieci).

Piony kanalizacyjne

Zbierają ścieki spływające podejściami z przyborów sanitarnych. **Pion powinien mieć jednakową średnicę na całej swej długości.**



▲ Wyposażone w gumowe podkładki uchwyty pionu kanalizacyjnego nieco tłumią dźwięki powstające przy spływie ścieków

gości; najczęściej jest to 100 mm, mniejsze średnice (zazwyczaj 70 mm) mogą mieć tylko te piony, do których nie jest przyłączona miska ustępowa.

Piony wyprowadza się na 0,5–1 m ponad dach budynku (by nie zostały zasypane śniegiem) i kończy tzw. wywiewką, która zapewnia wentylację instalacji. Przez wywiewkę nie tylko uchodzą ponad dach gazy kanalizacyjne, ale też zasysane jest przez nią powietrze, gdy rurami spływają ścieki, co zapobiega wysysaniu wody z syfonów. Zamiast wywiewek na pionach można też stosować zawory napowietrzające, pod warunkiem jednak, że przynaj-



rys. Kessel

mniej jeden pion na każdym przewodzie odpływowym jest wyprowadzony ponad dach. Musi to być pion położony najdalej od przykanalika (odprowadzenia ścieków poza budynek), bo zawory napowietrzające nie zapewniają usunięcia gazów z instalacji. **Zawór napowietrzający powinien znaleźć się co najmniej 1 m ponad najwyższym syfonem przyboru podłączonego do pionu.**

W dolnej części pionów wykonuje się czyszczaki, czyli otwory rewizyjne pozwalające w razie potrzeby usunąć osady z zatkanego pionu. Pokrywy czyszczaków muszą być szczelne, dlatego wyposaża się je w gumowe uszczelki.

Prowadzenie pionów kanalizacyjnych.

Umieszcza się je w kanałach instalacyjnych (szachtach), bruzdach wykonanych w ścianach, ewentualnie prowadzi po wierzchu ścian i osłania się je płytami gipsowo-kartonowymi.

Uwaga! Szachtów i bruzd nie należy zamurowywać, lecz jedynie osłonić płytą gipsowo-kartonową lub warstwą tynku na siatce. Piony kanalizacyjne mocuje się do ściany uchwytami w odstępach około 1 m. Uchwyty muszą pozwalać na swobodne przesuwanie się rur. Zwykle są też wyposażone w gumowe podkładki (opaski), by nie przenosiły drgań. Piony otula się niekiedy warstwą wełny mineralnej tłumiącej dźwięki powstające przy spływie ścieków.

Przewody odpływowe i przykanalik

Przewody odpływowe, czyli poziomy kanalizacyjne wykonuje się najczęściej z rur o średnicy 150 mm; mniejszą można stosować tylko wówczas, gdy przewód ma odprowadzać ścieki z pionu, do którego podłączone są jedynie umywalki i nie więcej niż jedna miska ustępowa – ale zawsze z zachowaniem podanej wcześniej zasady, że **średnica przewodu odpływowego nie może być nigdy mniejsza od średnicy pionu**. Oczywiście niezbędne jest także zachowanie odpowiedniego spadku (2–3%) poziomów kanalizacyjnych, a gdy są one bardzo długie, wyposaża się je w czyszczaki – w odstępach nie większych niż 15 m.

Prowadzenie przewodów odpływowych.

Najczęściej prowadzi się je pod podłogą najniższej kondygnacji lub w piwnicy – po wierzchu pod stropem albo na jej ścianach. Powinny przebiegać prostopadle lub równolegle do fundamentu. Jeśli są prowadzone w gruncie, muszą być oddalone od fundamentu tak, by w razie konieczności ich wymiany można było wykonać wykop bez naruszenia stateczności budynku. Rury prowadzone

▶ Zestawy rozdrabniająco-przepompowujące

Jeśli podczas remontu lub przebudowy domu trzeba zainstalować przybory sanitarne z dala od pionu lub w miejscu, z którego ścieki nie mogą odpływać grawitacyjnie (np. w piwnicy poniżej poziomu odprowadzenia ścieków do odbiornika), można zastosować zestaw rozdrabniająco-przepompowujący wymuszający przepływ ścieków pod ciśnieniem. Taka sytuacja na szczęście nie zdarza się zbyt często, zwykle gdy podczas remontu decydujemy się na wykonanie dodatkowej łazienki.



Zestaw rozdrabniająco-przepompowujący montuje się najczęściej za miską ustępową. Nie będzie widoczny, jeśli zastosujemy stelaż podtynkowy

fol. Borysowski

po wierzchu, pod stropem lub na ścianach piwnicy zabierają trochę miejsca, lecz z drugiej strony łatwiejsza jest kontrola ich stanu oraz ewentualne naprawy. Jeśli rury układane są pod podłogą, to trzeba szczególnie starannie sprawdzić szczelność wszystkich połą-

czeń, bo w przyszłości dostęp do nich będzie bardzo trudny. **Rury odprowadzające ścieki z budynku, a więc poziomy kanalizacyjne i przykanalik trzeba zabezpieczyć przed zamrażaniem. W tym celu należy je umieścić poniżej głębokości przemarzania gruntu, tj. na głębokości od 0,8 do 1,2 m (zależnie od regionu).** Jeśli to niemożliwe, rury trzeba osłonić warstwą izolacji termicznej z nienasiąkliwego materiału (zwykle używa się do tego keramzytu lub styropianu).

Rury kanalizacyjne umieszcza się w gruncie nie bliżej niż:

- 1,5 m od przewodów wodociągowych i gazowych;
- 0,8 m od kabli energetycznych;
- 0,5 m od kabli telekomunikacyjnych

Poziomy kanalizacyjne odprowadzają ścieki do **przykanalika**, czyli przewodu zbiorczego, którym płyną wszystkie ścieki z domu. Średnica przykanalika także nie może być mniejsza od średnicy największego przewodu odpływowego i zwykle wynosi 150 mm. W miejscu ich połączenia często montuje się studzienkę kanalizacyjną (zwłaszcza gdy przewodów odpływowych jest kilka). Przykanalik odprowadza ścieki do odbiornika ścieków – sieci kanalizacyjnej, zbiornika bezodpływowego lub przydomowej oczyszczalni.

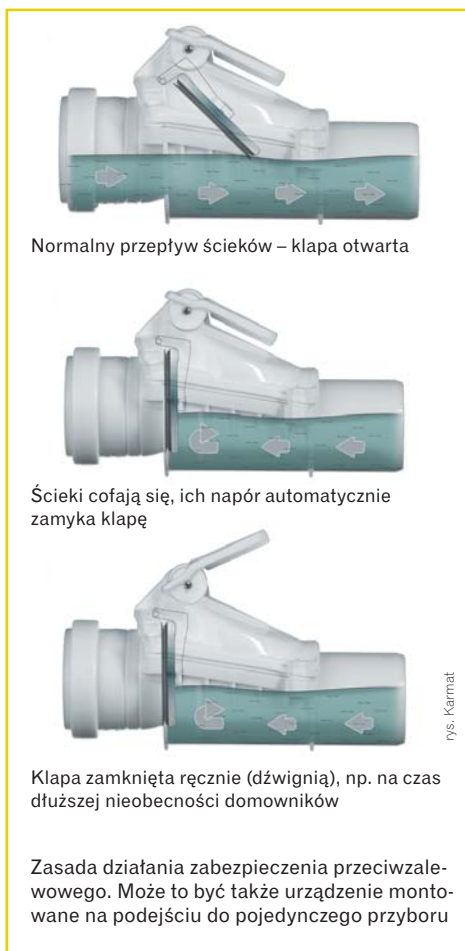
Zabezpieczenia przeciwzalewowe.

Zwane też zasuwami burzowymi, zabezpieczają przed cofnięciem się ścieków z kanalizacji zewnętrznej i zalaniem pomieszczeń położonych poniżej kanału ulicznego – przede wszystkim piwnic. Zagrożenie dotyczy domów, przyłączonych do do kanalizacji ogólnospławnej. W takiej sieci płyną zarówno ścieki bytowo-gospodarcze, jak i deszczowe. Podczas ulewnego deszczu kanał może nie być w stanie wystarczająco szybko odprowadzić wodę, która zalewa nisko położone pomieszczenia, cofając się przez umieszczone

Zasuwa burzowa zabezpiecza położone w piwnicy pomieszczenie gospodarcze przed zalaniem



rys. Kessel



w nich przybory sanitarne. Urządzenie przeciwwalowe umieszcza się na przewodzie odpływowym prowadzącym od tych przyborów. Najlepiej jeśli do przewodu są przyłączone tylko przybory na tej kondygnacji, wówczas zamknięcie przepływu ścieków przez urządzenie przeciwwalowe nie zakłóca funkcjonowania reszty instalacji.



Z czego wykonać instalację?

W nowych domach instalacje kanalizacyjne wykonuje się wyłącznie z tworzyw sztucznych, najczęściej – z polichlorku winylu (PVC). Można kupić też rury z polipropylenu (PP) lub polietylenu (PE), jednak w domach jednorodzinnych rodzaj tworzywa nie ma większego znaczenia. W szczególnych sytuacjach, na przykład **na pion kanalizacyjny biegnący w ścianie salonu, można użyć specjalnej rury tzw. niskoszumowej, która tłumi odgłosy przepływu ścieków.** Rury kanalizacyjne łączy się zwykle na połączenia kielichowe, których szczelność zapewnia gumowa uszczelka. Takie połączenie zapewnia swobodę ruchów rur pod wpływem zmian temperatury.

W kanalizacji zewnętrznej niekiedy stosuje się rury kamionkowe, betonowe i żeliwne. W instalacjach domowych ich użycie nie ma jednak uzasadnienia.

Odprowadzanie ścieków

Ścieki pochodzące z domowej instalacji kanalizacyjnej muszą trafić do kanalizacji zbiorczej, a jeśli jej nie ma, to do:

- szczelnego zbiornika zwanego szambem, z którego wywiezie je następnie wóz asenizacyjny, albo
- przydomowej oczyszczalni ścieków.

Decyzja o tym, dokąd odprowadzać ścieki, zależy od nas tylko częściowo: wiele jest działek położonych z dala od kanalizacji, **nie wszędzie warunki gruntowo-wodne oraz wielkość działki umożliwiają zastosowanie przydomowych oczyszczalni, ograniczenia mogą też wynikać z lokalnych przepisów.**

Przyłączenie domu do sieci kanalizacyjnej

W rejonach skanalizowanych preferowanym rozwiązaniem jest przyłączenie domu do sieci kanalizacyjnej, zresztą wymagają tego zwykle zapisy w miejscowych planach zagospodarowania. Jest to rozwiązanie najmniej kłopotliwe, wymaga jedynie uzgodnienia warunków przyłączenia z lokalnym przedsiębiorstwem wodociągowo-kanalizacyjnym (właścicielem sieci). Zamiar budowy przyłącza trzeba też

30 dni wcześniej zgłosić do starostwa powiatowego. Jeśli urząd nie wniesie w tym czasie sprzeciwu, to można rozpocząć prace.

Uwaga! W rozliczeniu za odprowadzenie ścieków standardowo przyjmuje się, że ich objętość jest równa ilości zużytej wody wodociągowej. Jeśli woda z wodociągu ma być używana do podlewania ogrodu, warto uzyskać zgodę na założenie drugiego wodomierza i rozliczenie się z przedsiębiorstwem wod.-kan. tylko za taką ilość ścieków, jaka odpowiada faktycznemu zużyciu wody w domu.

Zbiornik bezodpływowy

Odprowadzenie ścieków do szczelnego, bezodpływowego zbiornika nazywanego potocznie szambem, to wciąż najpopularniejsze rozwiązanie na terenach nieskanalizowanych.

Jeśli pojemność zbiornika nie przekracza 10 m³, to wystarczy, gdy w zabudowie jednorodzinnej znajdzie się on w odległości min. 15 m od studni oraz 2 m od granicy działki lub drogi oraz 5 m od okien i drzwi zewnętrznych do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi (nie dotyczy to np. garażu i kotłowni). Może być też umieszczony bliżej granicy działki, jeśli sąsiaduje z podobnymi urządzeniami na drugiej działce. Zbiorników bezodpływowych nie wolno sytuować w miejscach narażonych na powódzie oraz zalanie wodami opadowymi (np. w obniżeniach terenu). Zbiornik musi być wyposażony w pokrywę z włazem oraz rurę wentylacyjną (odpowietrzenie) wyprowadzoną co najmniej 0,5 m ponad poziom terenu.

Pojemność zbiornika musi być dostosowana do ilości ścieków powstających w domu. Średnio przyjmuje się, że 1 osoba produkuje 150–200 litrów ścieków dziennie, zatem zbiornik powinien pomieścić ścieki domowe z co najmniej 2–3 tygodni.

Uwaga! Jeśli ścieki są odprowadzane do zbiornika przydomowego, warto stosować preparat zawierający bakterie rozkładające ścieki – ich koszt jest niewielki, a praktycznie eliminują przykry zapach.

Zbiornik na ścieki jest stosunkowo tani, jednak koszty wywozu nieczystości są duże i systematycznie rosną.

Zbiornik na ścieki najlepiej kupić gotowy – z betonu lub tworzywa – jest wówczas solidny i nie trzeba martwić się o jego szczelność.

Zbiorniki betonowe wymagają do

◀ Zbiornik bezodpływowy może być wyposażony w czujnik poziomu napełnienia. Zabezpiecza to przed jego przepiętniem



transportu i montażu samochodu ciężarowego z dźwigiem.

Dawniej zbiorniki na ścieki wykonywano z kręgów betonowych, jednak dobre uszczelnienie dna oraz połączeń kręgów w takim zbiorniku jest bardzo trudne, nawet z użyciem specjalnych zapraw, tworzących odporną na działanie ścieków powłokę.

Dla trwałości zbiornika betonowego najważniejsza jest jakość betonu. Powinien to być beton zagęszczany i o obniżonej nasiąkliwości. Paradoksalnie najszybciej ulega uszkodzeniu górna część zbiornika i jego pokrywa, która nie ma bezpośredniego kontaktu ze ściekami – w kontakcie z parą wodną dochodzi tam do kondensacji żrących związków siarki, powstających w wyniku rozkładu ścieków.

Zbiorniki bezodpływowe z tworzyw sztucznych są o wiele lżejsze od betonowych, co bardzo ułatwia transport i montaż, są też szczelne i odporne na niszczące działanie ścieków.



fol. Probud



Nawet duży zbiornik z tworzywa sztucznego jest lekki, a więc łatwy w transporcie i montażu

fol. Naro

Wymagają jednak solidnego zakotwienia w gruncie, szczególnie jeśli jest to grunt gliniasty lub podmokły, by nie zostały wypchnięte na powierzchnię lub zniszczone (pod wpływem wysadzin mrozowych lub parcia wód gruntowych). Na to zjawisko zbiornik jest szczególnie narażony, gdy jest pusty (i bardzo lekki). Jeśli więc zamontujemy go dużo wcześniej, niż zaczniemy korzystać z kanalizacji, można go obciążyć, wypełniając wodą.

Drenaż rozsączający

Najpopularniejszym rodzajem przydomowej oczyszczalni jest drenaż rozsączający – stosunkowo niedrogi nie tylko w eksploatacji (nie wymaga bowiem zasilania energią elektryczną), ale też inwestycyjnie. Ten rodzaj oczyszczalni można stosować na działkach, gdzie możliwe jest spełnienie następujących warunków:

◀ Gotowy zbiornik z betonu jest całkowicie szczelny i odporny na parcie gruntu

- odległość pomiędzy studnią a najbliższym przewodem rozsączającym ścieki musi wynosić co najmniej 30 m (na małych działkach to często niemożliwe);
- grunt musi być przepuszczalny (piaszczysty), a zwierciadło wód gruntowych położone przynajmniej 1,5 m poniżej rur drenażowych. Rury drenażu rozsączającego układa się na głębokości 0,6–1,2 m pod powierzchnią terenu, a więc wody gruntowe muszą znajdować się na głębokości co najmniej 2,1–2,7 m. Jeśli poziom wód gruntowych jest wysoki, to można wykonać ewentualnie nasyp, zwany kopcem filtracyjnym, w którym prowadzi się rury drenażowe. Jednak wymaga to zwykle zamontowania pompy spiętrzającej (podnoszącej) ścieki.

W miejscach przebiegu rur drenażowych nie sadzi się roślin o głębokim systemie korzeniowym, bo korzenie obrosłyby lub uszkodziły rury.

Początkowym elementem oczyszczalni jest zatrzymujący zanieczyszczenia stałe osadnik gnilny, przez który przepływają ścieki w pierwszym etapie oczyszczania. Można go umieścić nawet bezpośrednio przy budynku, jednak pod warunkiem że będzie wentylowany za pośrednictwem najbliższego pionu kanalizacyjnego, którego wylot znajdzie się co najmniej 0,6 m powyżej górnej krawędzi okien i drzwi zewnętrznych. Pojemność osadnika dla czteroosobowej rodziny wynosi ok. 2 m³.

Z osadnika ścieki trafiają do studzienki rozdzielczej, a następnie do rur drenażowych. Przez perforowane ścianki rur przesączają się stopniowo do gruntu, gdzie są rozkładane przez bakterie. Dla zapewnienia swobodnego przepływu ścieków rury układa się ze spadkiem 3–5% w kierunku przepływu.

Rury drenażowe, zwykle o średnicy ok. 100 mm, nie umieszcza się bezpośrednio w gruncie, lecz w warstwie żwiru lub tłucznia; zapobiega to zamuleniu (zatkaniu) rur. Przeciętnie przyjmuje się, że na jednego

ZDANIEM EKSPERTA

Jakie rozwiązania można zastosować, gdy działka jest zbyt mała, by wykorzystać typowy drenaż rozsączający lub gdy poziom wód gruntowych jest wysoki?

Pakiety drenażowe

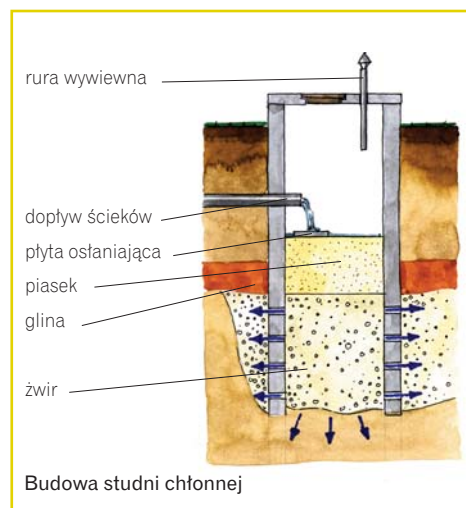
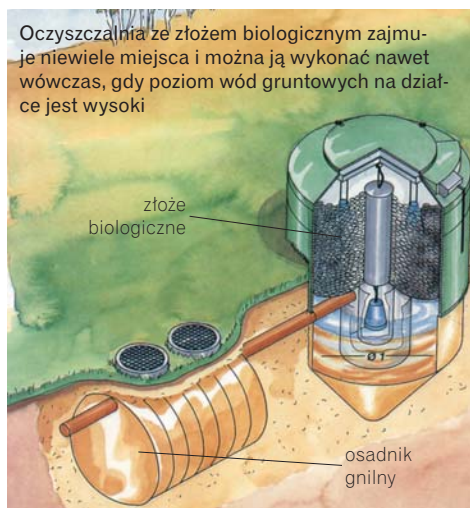
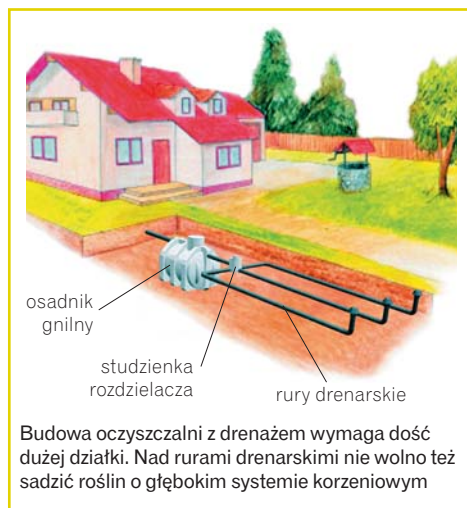
Oczyszczalnie ścieków z pakietami drenażowymi są stosowane na małych działkach przy gruncie bardzo dobrze przepuszczalnym (piasek).

Pakiety drenażowe są zamiennikiem żwiru w tradycyjnych oczyszczalniach. Specjalny materiał filtracyjny pakietów drenażowych pozwala na zapewnienie lepszego dostępu tlenu do ścieków i ich oczyszczenie przed wprowadzeniem do gleby. Wykorzystanie pakietów drenażowych pozwala na pięciokrotne zredukowanie powierzchni wymaganej pod oczyszczalnię. W przypadku oczyszczalni dla 4 osób oznacza to zmniejszenie wymaganej powierzchni z 80 m² (drenaż na żwirze) do 15 m² (drenaż na pakietach).

Oczyszczalnia z osadem czynnym

Oczyszczalnia z osadem czynnym niskoobciążonym można zastosować w każdych warunkach gruntowo-wodnych. Oczyszczalnia zajmują bardzo mało miejsca – jedynie od 2,6 do 4 m². Wszelkie procesy biologiczne realizowane są w jednym szczelnym zbiorniku podzielonym na 3 komory.

Adam Nosek z firmy Delfin



mieszkańca potrzeba około 15 m ciągu drenarskiego.

Drenaż rozsączający powinien być napowietrzany, dlatego na końcach drenów montuje się pionowe rury wentylacyjne.

Prawidłowe wykonanie oczyszczalni z drenażem wymaga doświadczenia i staranności oraz sprawdzenia warunków gruntowo-wodnych na działce, czego niestety wielu wykonawców nie robi. Wykonanie takiej oczyszczalni warto więc powierzyć dobrej ekipie,

bo naprawa źle zrobionej instalacji jest pracochłonna, a więc także kosztowna.

Po około 10 latach eksploatacji drenaż wymaga odkopania i oczyszczenia.

Złoże biologiczne

Takie oczyszczalnie nadają się na niewielkie działki lub na tereny z płytko zalegającą wodą gruntową. Rozkład ścieków zachodzi w nich nie w gruncie, ale w specjalnym zbiorniku, w którym znajduje się warstwa

ułożonego na ruszcie gruboziarnistego kruszywa lub innego materiału. Jest to właśnie złoże, które zraszane przez ścieki i natleniane sprzyja rozwijaniu się bakterii tlenowych rozkładających ścieki. **Złoże musi być zabezpieczone przed mrozem.** Ścieki ze złoża, oczyszczone już w bardzo dużym stopniu, odprowadza się następnie do studni chłonnej, ewentualnie do rowu melioracyjnego lub zbiornika wodnego (po uzyskaniu tzw. pozwolenia wodno-prawnego). ■

INFO RYNEK - Ile kosztuje wykonanie instalacji kanalizacyjnej oraz szamba lub oczyszczalni?

Za wykonanie instalacji kanalizacyjnej w domu zapłacimy ok. 2 000 zł. To przede wszystkim robocizna, bo koszt materiałów potrzebnych do jej wykonania jest niski – cena 1 m rury o średnicy 50 mm (PVC) nie przekracza 5 zł, podobne są ceny kształtek. Rury i kształtki używane do budowy pionów (zwykle średnicy 110 mm) są około dwukrotnie droższe, nadal jednak są to niewielkie sumy. Rozliczając się z hydraulikiem najczęściej umawiamy się z nim na wykonanie całej instalacji wodno-kanalizacyjnej. Zwykle okazuje się to korzystniejsze, ta sama osoba odpowiada też za całość prac.

Wykonanie przydomowej oczyszczalni ścieków z drenażem rozsączającym to następujące koszty:

- materiały i montaż ok. 6000–8000 zł,
- eksploatacja roczna 150–250 zł.

Wykonanie oczyszczalni z osadem czynnym kosztuje zaś:

- 10 000–15 000 zł
- eksploatacja roczna 250–450 zł.

Możemy też wykonać szambo za które zapłacimy:

- za zbiornik wraz z montażem 4000–6000 złotych,
- koszt eksploatacyjny 15–18 zł za wywóz 1 m³ ścieków.

Zakładając typowe zużycie wody wynoszące około 200 litrów na osobę w ciągu doby, dla czteroosobowej rodziny oznaczałoby to ok. 360–430 zł miesięcznie za wywóz nieczystości. **W praktyce jest to nawet o połowę mniej, bo osoby korzystające z własnego szamba zdecydowanie bardziej starają się oszczędzać wodę niż mieszkańcy domów podłączonych do kanalizacji zbiorczej.**

PRZYDATNE ADRESY

KANALIZACJA		
ACO	tel. 022 767 05 00	www.aco.pl
BORYSOWSKI	tel. 022 751 47 77	www.borysowski.com
CAPRICORN	tel. 074 854 05 83	www.capricorn.pl
KARMAT	tel. 017 856 03 76	www.karmat.pl
KESSEL	tel. 071 774 67 69	www.kessel.pl
PIPELIFE	tel. 058 774 88 88	www.pipelife.pl
PLASTBOR	tel. 022 756 88 83	www.plastbor.com.pl
PROBUD	tel. 032 677 26 60	www.probud.pl

REHAU	tel. 061 84 98 400	www.rehau.pl
WAVIN	tel. 061 891 10 00	www.wavin.pl

SZAMBA I OCZYSZCZALNIE		
DELFIN	tel. 041 27 83 555	www.delfin-polska.pl
EKOFINN-POL	tel. 058 684 87 03	www.ekofinn.pl
NARO	tel. 061 814 74 00	www.szamba-baseny.com.pl
POZ-PLAST	tel. 061 816 45 64	www.pozplast.pl
PROBUD	tel. 032 677 26 60	www.probud.pl