

# SAMA NIE ODPŁYNIĘ

## KANALIZACJA, OCZYSZCZALNIA I SZAMBO

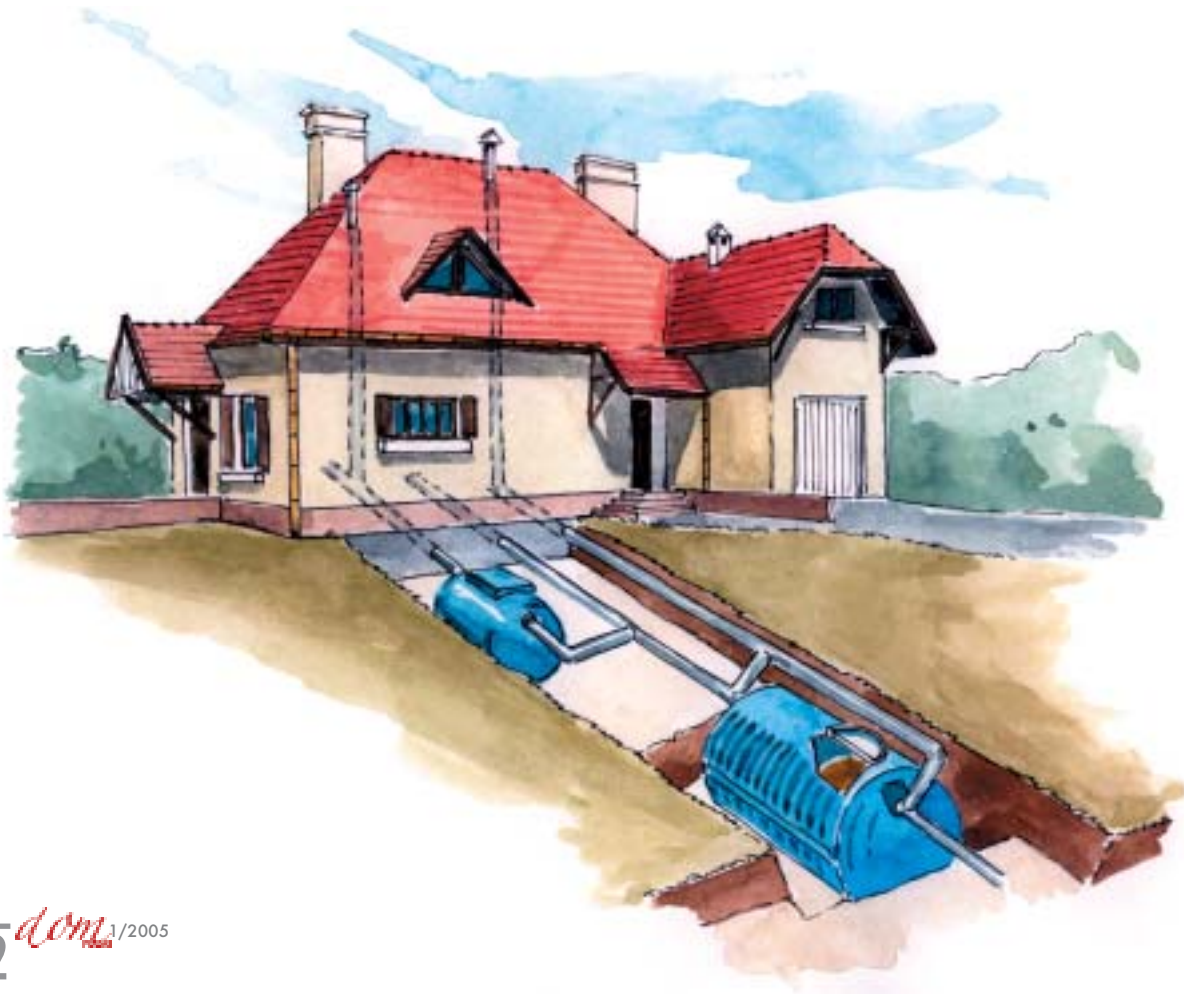
Nie wystarczy dostarczyć do domu odpowiednią wodę. Trzeba jeszcze pomyśleć, co dalej z wodą użytą na mycie się, pranie czy splukiwanie nieczystości. Najpierw, jak ją „sprowadzić do parteru”, a ściślej – do piwnicy, potem zaś, jak i dokąd ją usunąć z domu.

Instalację prowadzącą użytą wodę (ścieki) wewnątrz domu nazywamy zwykle odpływową, zewnętrzną zaś – kanalizacyjną. Ale nie przywiązujemy wagi do tych terminów. Nie one są najważniejsze. Przyjrzymy się zasadom prowadzenia instalacji wewnętrznej, a następnie różnym możliwościom postępowania ze ściekami już poza domem.

### INSTALACJA ODPŁYWOWA

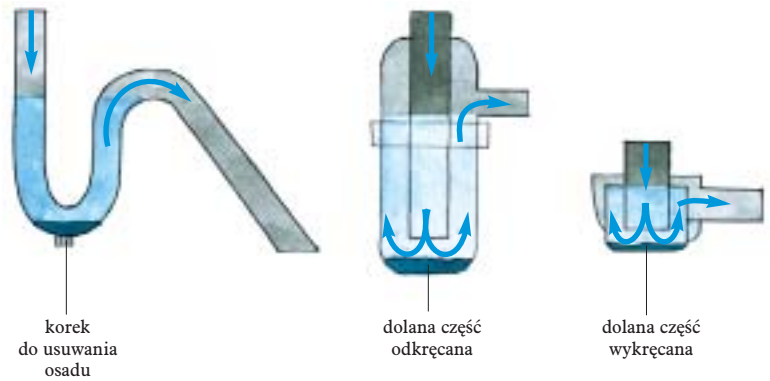
W zwykłej wewnętrznej instalacji odpływowej przepływ odbywa się wyłącznie pod ciężarem odprowadzanej wody zużytej, czyli na zasadzie **grawitacyjnej**. Od **przyborów** sanitarnych, zlewozmywaka czy pralki prowadzą **podejścia**. Potem mamy **pion** lub **piony** i wreszcie **przewód odpływowy**, odprowadzający ścieki poza budynek **1**.

Wobec braku ciśnienia, które by przepływ wymuszało, przewody powinny mieć średnice odpowiednio duże. Wymagania wobec ważniejszych z nich są podane w artykule o elementach instalacji „Domowa sieć wodna”. Opory przepływu zależą nie tylko od średnicy, ale także od długości przewodu. Jeśli długość musi być większa (bo np. przewód musimy puścić wokół pomieszczenia, a nie najkrótszą drogą do

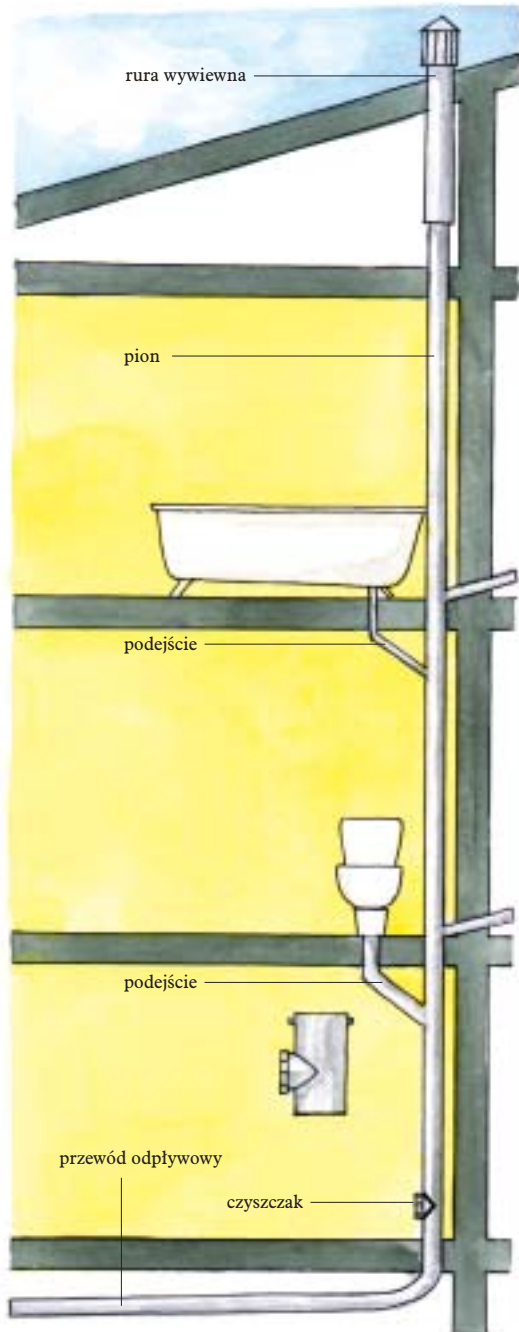


pionu), średnicę powinniśmy zwiększyć o jeden wymiar (np. z 4 do 5 cm).

Podejścia muszą mieć odpowiedni spadek, 2-3%, czyli 2-3 cm na 1 m długości. Z przyborami sanitarnymi – i praktycznie wszystkimi innymi urządzeniami „wytwarzającymi” ścieki – połączone są za pomocą syfonów, czyli zamknięć wodnych. Syfony nie stanowią żadnej przeszkody w spływaniu ścieków, a zarazem nie przepuszczają wyciwów z instalacji odpływowej. Postać syfonów zależy m.in. od ilości miejsca, którą można na nie przeznaczyć **2**. W niektórych przybo-



**1** Schemat domowej instalacji odpływowej



**2** Syfony: rurowy (z lewej), uproszczony przekrój butelkowego (w środku) oraz brodzikowy (z prawej); w pierwszym osad usuwa się przez wykręcenie korka, w pozostałych – przez odkręcenie lub wykręcenie części dolnej

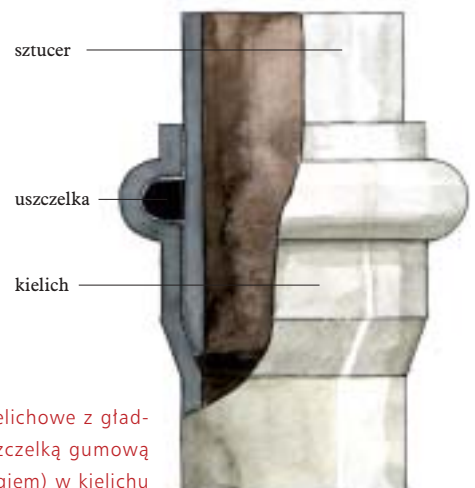
rach, np. miskach ustępowych, syfon stanowi element konstrukcyjny. Często pełni też rolę odstożnika, na którego dnie odkładają się różne zanieczyszczenia stałe, np. piasek. Ogranicza to zamulanie dalszej, trudniej dostępnej części instalacji. Co jakiś czas trzeba osad usunąć. Sposób zależy od konstrukcji syfonu.

Na całej wysokości pion ma jednakową średnicę. Nie może ona być mniejsza od największej średnicy podejścia, do niego podłączonego. Zazwyczaj jest to podejście do miski ustępowej. Przypomnijmy, że przy długości do 2,5 m powinno mieć ono średnicę co najmniej 10 cm. Taka więc powinna być średnica pionu.

W odróżnieniu od pozostałych wodnych instalacji domowych, kanalizacyjna jest otwarta. Pion musi być zakończony **rurą wywiewną**, wychodzącą ponad połac dachową, średnicy o 5-10 cm większej niż część wewnętrzna. W dolnej części pionu z kolei należy zamontować zamykany otwór – **czyszczak**, potocznie zwany rewizją. Jest on konieczny, by w razie potrzeby można było usunąć zanieczyszczenia zapychające pion.

**Przewód odpływowy z kolei powinien mieć średnicę większą niż pion.**

Podstawowym sposobem łączenia rur i kształtek instalacji odpływowej jest tzw. **łącznik kielichowy**: cylindryczny (bosy) koniec jednego elementu (sztucer) wchodzi w rozszerzenie drugiego (kielich) **3**.



**3** Połączenie kielichowe z gładkim sztucerką i uszczelką gumową (o-ringiem) w kielichu

## CO W PROJEKCIE

W projekcie instalacji kanalizacyjnej powinny być określone wszystkie parametry niezbędne do jej wykonania, a potem sprawnego działania, czyli średnice przewodów i sposoby ich prowadzenia, długości podejść, spadki przewodów, miejsca umieszczenia rewizji itp. Projekt powinien być wykonany przez inżyniera-instalatora.

## Z CZEGO PRZEWODY KANALIZACYJNE

Materiały tradycyjne, jak żeliwo czy kamionka, wyszły raczej z użycia. Zewnętrzne przewody instalacji odpływowej wykonuje się praktycznie wyłącznie z **tworzyw sztucznych**. Prócz rozlicznych zalet, mają one pewne wady: sporą rozszerzalność cieplną, niewielką na ogół wytrzymałość mechaniczną i ograniczoną odporność na wysokie temperatury. Na ogół te cechy nie mają wpływu na funkcjonalność tych przewodów. Lepiej jednak je uodpornić na szczególne sytuacje.

I tak przez ścianę zewnętrzną przewód trzeba prowadzić zawsze prostopadłe do niej, a ponadto zabezpieczyć tuleją ochronną o średnicy nieznacznie większej od niego, a przestrzeń między nimi wypełnić izolacją elastyczną, najlepiej ze szczeliwa silikonowego. Powstaje przejście szczelne. Zarazem nie ogranicza ono możliwości nieznacznego przemieszczania się rury przy ruchach cieplnych (powstałych wskutek zmian temperatury). Umocowanie jej na sztywno mogłoby prowadzić do uszkodzeń.

Może się zdarzyć, że przewód odpływowy lub przykanalik przebiegają w pobliżu przewodu gorącego, np. doprowadzającego wodę do instalacji c.o. W takim przypadku musimy je osłonić izolacją cieplną, najlepiej w postaci otuliny. Zaizolować powinniśmy też przewód odpływowy w piwnicy, jeśli temperatura w niej może spadać poniżej 0°C (na zewnątrz, przypomnijmy, prowadzimy go poniżej strefy przemarzania).

Kielich zawsze jest skierowany w stronę, z której płynie woda.

Standardowym obecnie materiałem w domowych instalacjach odpływowych są rury z tworzywa sztucznego, z fabrycznie umieszczonym gumowym pierścieniem uszczelniającym. Tak więc montaż polega

**4** Jeden z cichych systemów odpływowych: karbowanie specjalnego tworzywa o strukturze porowatej, dobrze pochłaniającego dźwięki; zaopatrzenie kształtek w żeberka, tłumi odgłosy „uderzeń” cieczy (okienko dolne), a obejmy tłumiące (okienko górne) zapobiegają przenoszeniu na elementy budynku dźwięków, które jednak mogłyby w instalacji powstać



tylko na wciskaniu sztuczerów w kielichy, bez dodatkowego uszczelniania. W podejściach do przyborów sanitarnych stosuje się często rodzaj złączy kołnierzowych, w których zaciskanie połączenia gwintowego powoduje dokładne przylgnięcie elastycznego pierścienia stożkowego, a więc uszczelnienie złącza.

Spośród wodnych instalacji domowych kanalizacyjna wytwarza najwięcej hałasów. Powstają głównie w pionie, jako dźwięk opadania ścieków oraz w wyniku odbić wody w rozgałęzieniach lub w miejscach, w których następuje zmiana kierunku przepływu. Niektóre firmy proponują specjalne rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne, pozwalające te odgłosy ograniczyć do minimum **4**.

Głośna praca instalacji wynika często z błędów projektowych, m.in. niewłaściwe wzajemne umieszczenie syfonów może spowodować, że szybkiemu opróżnianiu jednego przyboru (np. wanny) będzie towarzyszyło bulgotanie w innym (np. przy zlewozmywaku).

Choć instalacja odpływowa wygląda na najprostszą z domowych, skutki jej wadliwej pracy są szczególnie nieprzyjemne. Łatwo sobie wyobrazić odczucia pani domu, kiedy spuszczenie wody w ubikacji na górze powoduje „wybijanie” zawartości syfonu do zlewozmywaka w kuchni na parterze. Dlatego i tę instalację,

## PAMIĘTAJ!

Wykonując kanalizację, należy przestrzegać pewnych zasad:

- rury powinny być poprowadzone możliwie najkrótszą drogą;
- rury należy układać kielichem w kierunku przeciwnym do spływu ścieków
- przewodów instalacji kanalizacyjnej nie można prowadzić nad przewodami gazowymi i elektrycznymi;
- przewody poziome (podejścia i przewody odpływowe) trzeba układać co najmniej z wymaganym spadkiem, aby miały możliwość samooczyszczania (dla przewodu średnicy 100 mm minimalny spadek wynosi 2%);
- przewody kanalizacyjne powinno się prowadzić przez pomieszczenia, w których temperatura nie spada poniżej 5°C i nie jest wyższa niż 40°C. W przeciwnym razie przewód trzeba zaizolować;
- każdy następny element instalacji, patrząc od przyboru do przewodu odpływowego, musi mieć średnicę co najmniej równą średnicy poprzedniego elementu lub większą.

pozornie łatwą, należy wykonywać według specjalistycznego projektu.

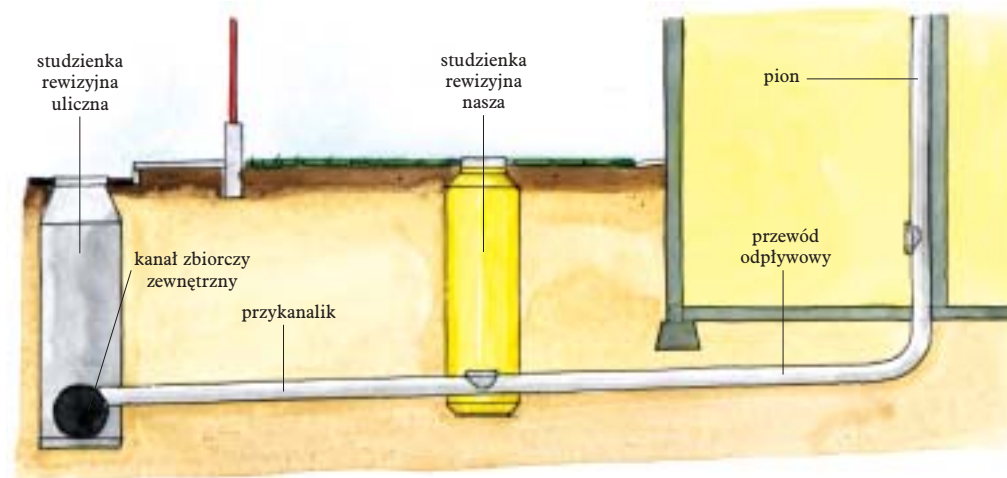
## SIEĆ KANALIZACYJNA

Ścieki, które opuszczają przewód odpływowy, najłatwiej i najbardziej racjonalnie jest odprowadzać do ogólnej sieci miejskiej czy gminnej kanalizacyjnej. Jeżeli zresztą przebiega ona koło naszego domu, mamy obowiązek się do niej podłączyć. Chyba że powstała już po tym, jak zbudowaliśmy własne urządzenie przejmujące ścieki. W takim przypadku możemy urządzenie zachować.

Przewód, łączący naszą domową instalację odpływową z siecią zewnętrzną, nazywa się **przyłączem** lub **przykanalikiem**. Na ogół przyjmuje się, że przykanalik zaczyna się od granicy naszej działki. Zwykle jednak jeszcze na jej obszarze trzeba przewód zaopatrzyć w **czyszczak**. Ponieważ przewód ten biegnie pod ziemią, dostęp do czyszczaka zapewnia **studzienka rewizyjna**. W takim przypadku jako przykanalik traktuje się odcinek od tej studzienki. Drugą studzienkę umieszcza się w miejscu podłączenia przykanalika do **kanalu zbiorczego** 5.

Przewód przyłącza musi być umieszczony poniżej strefy przemarzania gruntu. Jest ona różna w różnych częściach kraju. Zwykle mieści się między 80 a 140 cm.

Zarazem powinien być umiejscowiony nie mniej niż 30 cm powyżej dolnej powierzchni kanału zbiorczego. Chodzi o to, żeby w razie spiętrzenia wody w tym kanale nie zostało uniemożliwione spływanie ścieków z przykanalika. Jest to możliwe w przypadku kanalizacji ogólnospławnej, odprowadzającej zarówno ścieki, jak i wody opadowe (w odróżnieniu od **sanitarnej**, odprowadzającej tylko ścieki; instalację odprowadzającą tylko wody opadowe nazywa się **deszczową**).



5 Schemat podłączenia do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej

## „ŚCIEŻKA ZDROWIA”

- Zamawiamy u uprawnionego geodety aktualną mapę i zaznaczamy na niej planowany budynek i przebieg przyłącza.
- Składamy w zakładzie wodno-kanalizacyjnym wniosek o wydanie warunków odprowadzenia ścieków; dołączamy mapę i dokument potwierdzający prawo do działki.
- Po otrzymaniu warunków podłączenia do sieci zlecamy projektantowi wykonanie projektu przyłącza.
- Zgłaszamy budowę przyłącza w starostwie. Musimy dostarczyć projekt przyłącza (lub opis techniczny), projekt zagospodarowania działki uzgodniony z rzeczoznawcą ds. bezpieczeństwa ppoż., uzgodnienie ZUD i, jeśli przyłącze ma przebiegać przez sąsiednie działki, notarialne zgody ich właścicieli.
- Jeśli podczas prac będziemy zajmować pas drogowy, to musimy uzyskać zgodę na czasowe jego zajęcie i zlecić wykonanie projektu organizacji ruchu (potrzebna opinia policji i zarządu dróg).
- Zlecamy wykonanie przyłącza uprawnionemu wykonawcy.
- Zawiadamiamy zakład wodno-kanalizacyjny o rozpoczęciu robót.
- Wykonane, ale niezasypane przyłącze zgłaszamy do zakładu wodno-kanalizacyjnego i składamy wniosek o połączenie go z siecią. Po odebraniu przyłącza geodeta zinventaryzuje przewody.
- Podpisujemy umowę z zakładem wodno-kanalizacyjnym.

## CO ILE KOSZTUJE

- Wytyczenie przyłącza przez uprawnionego geodetę i inwentaryzacja powykonawcza – od 1000 zł.
- Wydanie warunków przyłączenia – około 100 zł.
- Projekt przyłącza wraz z projektem zagospodarowania działki – 500-1000 zł.
- Uzgodnienie w ZUD – około 30 zł.
- Uzgodnienie w zakładzie wodociągów i kanalizacji – około 100 zł.
- Wybudowanie przyłącza – zależnie od długości, rodzaju nawierzchni i stawek wykonawcy.
- Odbiór końcowy – około 100 zł.
- Oplata przyłączeniowa – 1000-2000 zł.

## Z CZYJEGO KIESZENI?

Przyłącze na ogół musimy wykonać według projektu zatwierdzonego przez zakład kanalizacyjny, ale we własnym zakresie i na swój koszt. Zakład też dokonuje odbioru technicznego i z tą chwilą przejmuje odpowiedzialność za przykanalik i to, co się dalej dzieje ze ściekami. Niestety, mamy i my swoje

## SZAMBO WE WŁAŚCIWYM MIEJSCU

Wybierając miejsce na zbiornik, trzeba zachować określone w przepisach odległości. I tak:

- odległość zbiornika od najbliższej studni nie powinna być mniejsza niż 15 m;
- pokrywy i wyloty wentylacji zbiornika na ścieki o pojemności do 10 m<sup>3</sup> powinny znajdować się w odległości co najmniej 15 m od okien i drzwi budynku mieszkalnego lub magazynu żywności oraz 7,5 m od granicy działki, drogi, chodnika. Zmniejszenie tych odległości jest możliwe na terenie o zabudowie jednorodzinnej za zgodą urzędu gminy (wydana w porozumieniu z wojewódzkim inspektorem sanitarnym) odpowiednio do 5 i 2 m.

Dobrze jest umieścić zbiornik z dala od ciągów komunikacyjnych – wjazdu do garażu czy miejsca parkowania samochodu, ale należy zapewnić możliwość dojazdu do niego pojazdem służb oczyszczania (wozom asenizacyjnym).

## LEKKIE CZY CIĘŻKIE

W użyciu są dwa podstawowe rodzaje zbiorników.

**Ciężkie**, ze specjalnie zagęszczonego żelbetu, są tańsze. Odnaczają się przy tym dużą wytrzymałością mechaniczną. Nie ma też obawy, że parcie wód gruntowych będzie je unosiło. Jednakże są niezbyt odporne na działanie płynnych zanieczyszczeń, wskutek czego mogą ulegać rozszczelnieniu. Ponadto do przewiezienia i zamontowania takiego zbiornika (należy odradzić formowanie go na miejscu; bardzo trudno uzyskać pełną szczelność) potrzebny jest specjalistyczny sprzęt.

**Lekkie**, z tworzywa sztucznego **A**, zwykle rozproszanego na tkaninie szklanej (tzw. laminat), są droższe niż betonowe – mniej więcej dwukrotnie. Odnaczają się pełną odpornością na działanie ścieków, nawet chemicznie agresywnych. Zapewniają więc szczelność; niektórzy producenci gwarantują ją nawet na sto lat. Łatwo taki zbiornik przewozić i montować. Jeśli przestanie być potrzebny, bo np. została doprowadzona zbiorcza sieć kanalizacyjna, bez trudu można go zdemontować i przeznaczyć na coś innego – np. na przechowywanie deszczówki. Jego dokładne wypłukanie nie sprawia kłopotu, bo do gładkiej powierzchni wewnętrznej nie przywierają zanieczyszczenia. Niestety, wytrzymałością mechaniczną zdecydowanie ustępuje żelbetowemu. Jeśli więc nad zbiornikiem wypada np. dojazd do garażu, musimy wzmocnić nad nim warstwę gruntu, np. kładąc żelbetową płytę nośną. Kolejna niedogodność wynika z lekkości zbiornika. Przy wysokim poziomie wód gruntowych będzie na niego działała siła wyporu. Musimy go więc w gruncie zakotwić lub dociążyć, np. balastem betonowym.

**A** Szambo z polietylenu; naprzeciw widocznego bocznego króćca zasilającego, po stronie niewidocznej, jest drugi – zaślepiiony, ale można go wykorzystać do łączenia zbiorników w baterię (fot. KWH Pipe)



zmartwienie: trzeba płacić. Ile? Zasady są dość skomplikowane.

Jeżeli korzystamy z sieci wodociągowej, której przyłącze musi być zaopatrzone w wodomierz, zakład kanalizacyjny przyjmuje, że ścieków odprowadzamy tyle, ile pobraliśmy wody. Czasem tę ilość zmniejsza o 5-10%. Rzeczywiście, nie cała woda pobrana z sieci wodociągowej trafia do instalacji odpływowej. Bywa, że ta różnica znacznie przekracza próg kilkuprocentową, bo np. intensywnie podlewamy roślinność na naszej działce. W takim przypadku może się opłacić wykonanie własnej studni. Pomyślana głównie jako źródło wody do podlewania zieleni czy mycia samo-

chodu, może też stanowić rezerwę na wypadek awarii sieci wodociągowej.

Rzecz z opłatami nieco się komplikuje, gdy do odprowadzenia pozostaje także woda z rynien. A tak zwykle jest. Tu mamy dwie możliwości. Jeżeli jesteśmy podłączeni do kanalizacji ogólnospławnej, możemy tę wodę dołączyć do naszych ścieków. Zakład wtedy wyznacza osobną opłatę za przyjmowanie wód opadowych. Jeżeli jednak w naszej miejscowości działa **kanalizacja rozdzielcza** (osobno ścieki, czyli kanalizacja sanitarna, osobno wody opadowe, czyli deszczowa), jesteśmy zwykle podłączeni tylko do tej pierwszej. Do niej zaś nie wolno odprowadzać wód opadowych. Wówczas sami musimy się nimi zająć.

Często deszczówkę odprowadza się do gruntu odpowiednio daleko od budynku. Znacznie racjonalniejsze jest jej zbieranie i wykorzystywanie, choćby do wspomnianego podlewania zieleni czy mycia samochodu **6**.

Jeżeli wodę czerpiemy wyłącznie z ujęcia własnego, należność za odprowadzanie ścieków ustala się według liczby mieszkańców domu.

**6** Wodę z rynien warto zbierać i wykorzystywać (fot. Nevexpol)



## SZAMBO

A co zrobić, gdy w pobliżu domu nie ma sieci kanalizacyjnej? Jedną z możliwości jest urządzenie dołu gnilnego, potocznie zwanego **szambem** (od nazwiska francuskiego inżyniera Chambeau). To bezodpływowy, koniecznie szczelny, zbiornik na ście-

ki. Co jakiś czas wóz asenizacyjny wywozi nagromadzone nieczystości do wyznaczonego punktu zlewnego, np. do zbiorczej oczyszczalni ścieków.

Zbiornik zakopuje się w ziemi, tak żeby nieznacznie wystawał tylko wąż, przez który się go opróżnia. Musi być też wyposażony w **kominek wentylacyjny**.

Wielkość zbiornika najlepiej dobrać tak, żeby opróżnienie nie było konieczne częściej niż dwa razy w miesiącu. **Na ogół przyjmuje się, że jedna osoba „wytwarza” 150 l ścieków dziennie.** Jeśli więc np. jest czworo domowników, dziennie powstaje 0,6 m<sup>3</sup> płynnych nieczystości. Jeśli szambo ma być opróżniane co 15 dni, powinno mieć pojemność około 9 m<sup>3</sup>. Wytwarzanie ścieków, oczywiście, można znacznie ograniczyć. Jeśli np. zainstalujemy wodoszczędne spłuczki klozetowe, kąpiel będziemy brali głównie pod prysznicem, a wodę, użytą w sposób umożliwiający wykorzystanie do podlewania ogrodu lub zwilżania kompostu (np. do płukania jarzyn), będziemy zlewać do pojemnika, a nie do zlewu – częstotliwość opróżniania szamba możemy zmniejszyć nawet kilkakrotnie. A każdy kurs wozu asenizacyjnego (szambiarki) kosztuje.

## WYBIERAMY SZAMBO

Oferta zbiorników jest szeroka. Starajmy się wybrać taki, który jest opatrzony Aprobatą Techniczną Instytutu Ochrony Środowiska (IOŚ) lub COBRTI Instal, uzyskał atest PZH albo ma inny dokument potwierdzający jego jakość i szczelność.

Do zainstalowania szamba nie musimy mieć pozwolenia na budowę. Wystarczy w wydziale architektury urzędu powiatowego lub gminnego zgłosić taki zamiar i przedstawić projekt zbiornika oraz jego umiejscowienie. Jeżeli urząd przez 30 dni od zgłoszenia lub daty stempla pocztowego nie sformułuje zastrzeżeń lub nie zażąda uzupełnienia dokumentacji, możemy przystąpić do prac. Gdy jednak taki wymóg postawi, trzydziestodniowy termin biegnie od dnia, w którym dokumentację złożyliśmy. Tak więc te formalności załatwiamy z wyprzedzeniem – najlepiej razem z ubieganiem się o pozwolenie na budowę.

Użytkowanie zbiornika warto sobie uprościć. Niewiele kosztują np. szczepy bakterii, rozkładające jego zawartość, przeprowadzające ją niemal całkowicie w wodę i dwutlenek węgla. Jednym ze skutków jest to, że wypompowywaniu zawartości nie towarzyszy rozchodzenie się fetoru.

Innym sposobem na ograniczenie przykrych zapachów jest zaopatrzenie szamba w **stałe przyłącze do odbioru ścieków**. Jest to wąż z tworzywa, jedną stroną wpuszczony w zbiornik, drugą stroną kończy się tzw. **szybkołączką**, osadzoną w ogrodzeniu,

## WYBÓR OCZYSZCZALNI

Wybór odpowiedniego systemu oczyszczania zależy od:

- ilości ścieków powstających w gospodarstwie domowym;
- sposobu użytkowania budynku;
- wielkości działki;
- wymaganego stopnia oczyszczania ścieków, który z kolei zależy od:
  - warunków gruntowo-wodnych;
  - odbiornika ścieków;
  - gęstości zabudowy;
  - odległości od ujęcia wody.

## DOBRZE USYTUOWANA

Lokalizacja przydomowej oczyszczalni ścieków wymaga uwzględnienia minimalnych odległości od różnych obiektów i wód gruntowych. Związane jest to z możliwością rozprzestrzeniania się mikroorganizmów chorobotwórczych oraz innych zanieczyszczeń.

Najważniejsze minimalne odległości urządzeń oczyszczalni od elementów zagospodarowania terenu lub zabudowy:

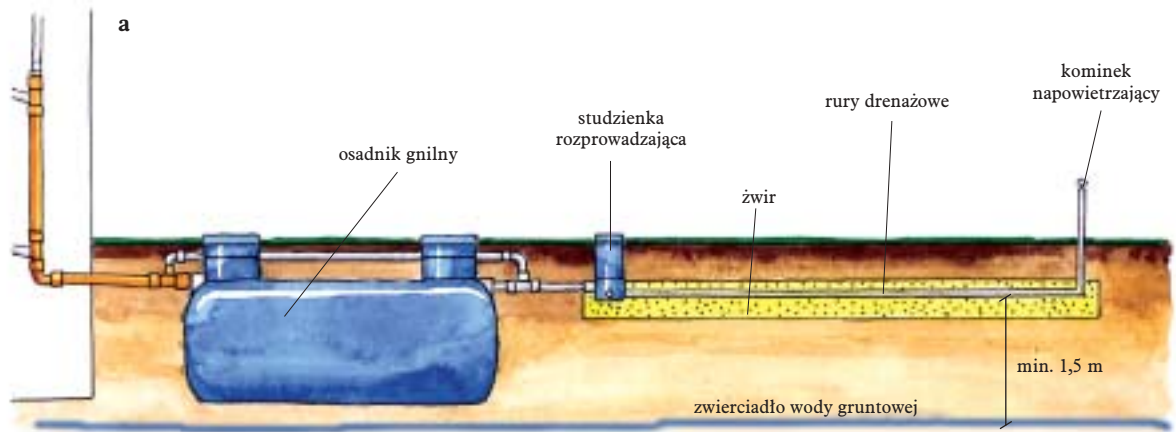
elementy zagospodarowania lub zabudowy terenu	odległość w metrach od osadnika drenażu	
Granica posesji lub droga	2 m	2 m
Dom mieszkalny	brak norm	5 m
Studnia – ujęcie wody pitnej	15 m	30 m
Wody gruntowe	brak norm	1,5 m
Rurociągi z gazem, wodą	1,5 m	1,5 m
Kable elektryczne	0,8 m	0,8 m
Drzewa i krzewy	brak norm	3,0 m

dostępna od strony ulicy. Wąż szambiarki podłącza się do niej szczelnie. Do wypompowania ścieków nie trzeba przy tym wjeżdżać na posesję, zbędna jest więc obecność mieszkańców.

Kontrolę stopnia wypełnienia zbiornika znakomicie ułatwi specjalny **sygnalizator**. Czujnik poziomu ścieków w odpowiednim momencie przekazuje sygnał do panelu sygnalizacyjnego umieszczonego w domu,

## MUSISZ WIEDZIEĆ, ŻE:

- wybór oczyszczalni powinien być zawsze skonsultowany ze specjalistą inżynierii sanitarnej;
- samodzielna instalacja oczyszczalni wymaga bezwzględnego przestrzegania zasad podanych w instrukcji montażu;
- do instalacji oczyszczającej ścieki bytowo-gospodarcze nie powinny być doprowadzone wody opadowe i drenażowe;
- trzeba koniecznie w terminach zalecanych przez producenta kontrolować urządzenia, aby oczyszczalnia pracowała prawidłowo.



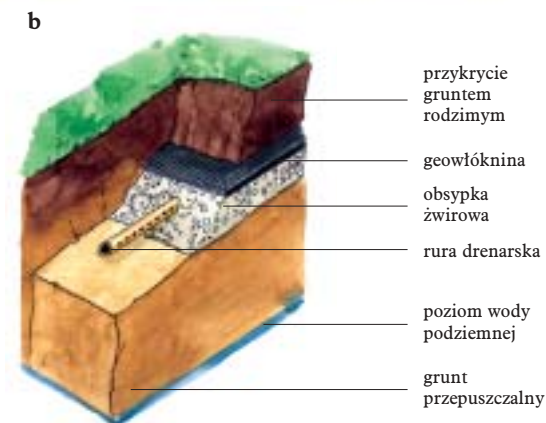
7 Drenaż rozsączający: a – schemat, b – widok

tak, by można je było odprowadzać w pobliże ujęcia wody, granicy działki, domu, drzewa. Działka musi więc być wystarczająco duża, by można było zachować wymagane odległości.

## JAKA OCZYSZCZALNIA?

Istnieje kilka rodzajów oczyszczalni. Wstępnym etapem w większości z nich jest oddzielenie części stałych. Odbywa się to w **osadniku gnilnym**. Od szamba różni go zwykle tylko odpływ, którym ścieki, wstępnie oczyszczone, przepływają do pozostałych urządzeń. To wstępne oczyszczenie polega na tym, że cząstki cięższe opadają na dno i ulegają fermentacji, lżejsze zaś (głównie tłuszcze) wypływają na wierzch i tworzą kożuch. Aby uniknąć ich przechodzenia do dalszych elementów oczyszczalni, odpływ zaopatruje się zwykle w odpowiedni filtr. Osad i kożuch trzeba co jakiś czas usuwać, filtr – czyścić. Dalsze losy ścieków zależą od rodzaju oczyszczalni.

Najtańszy, a więc i najpowszechniej stosowany, jest **drenaż rozsączający** 7. Ścieki wstępnie oczyszczone przepływają do systemu rur ceramicznych z otworami. Z tego drenażu spływają do warstwy żwiru, na którym jest on ułożony. Czasem pod tym żwirem jest jeszcze warstwa piasku. Doczyszczony w tej podsypce spływają do gruntu. Ten sposób oczyszczania ścieków jest najmniej skuteczny. Można go stosować tylko na gruntach przepuszczalnych i tylko pod warunkiem, że odległość rur drenarskich od lustra wody gruntowej jest nie mniejsza niż 1,5 m. Poziom wód gruntowych się waha. Jeśli się podniesie, może zająć konieczność podsypania piasku ponad poziom terenu i ułożenia rurek na nim. Wtedy konieczne jest zainstalowanie pompy, tłoczącej ścieki w górę.



a ten świetlnie lub dźwiękowo powiadomi, że czas zamówić szambiarkę.

Wszystkie te wygodny nie zmieniają jednak faktu zasadniczego: **szambo nie jest urządzeniem idealnym na dłuższy czas**. Dlatego traktujemy je raczej jako rozwiązanie tymczasowe, które albo zlikwidujemy po doprowadzeniu kanalizacji, albo rozbudujemy w przydomową oczyszczalnię ścieków.

## OCZYSZCZALNIA

Przydomowa oczyszczalnia ścieków płynne nieczystości przetwarza do postaci, w której można je bez odczuwalnej szkody dla środowiska odprowadzić do tzw. **odbiornika** – gleby lub rzeki czy jeziora. To od razu określa podstawowy warunek, by budowa takiej oczyszczalni w ogóle była możliwa. **W pobliżu musi być odpowiedni odbiornik**. Stawianie domu nad rzeką czy jeziorem to rzadkość. W praktyce więc musimy rozporządzać odpowiednim gruntem, zdolnym wchłonąć oczyszczone ścieki. A zatem: odpowiednio przepuszczalnym, z niezbyt wysokim poziomem wód gruntowych. Co więcej, te ścieki nie są oczyszczone aż

Zaprojektowanie  
i wykonanie  
oczyszczalni  
ścieków zlećmy  
fachowcom

Podobnie działa **drenaż z filtrem piaskowym**. Stosuje się go na gruncie nieprzepuszczalnym (gliniastym lub ilastym). Pod warstwą żwiru i piasku jest w nim poprowadzony drugi drenaż, zbierający przefiltrowane ścieki i odprowadzający je dalej – do rowu, rzeki lub tzw. studni chłonnej, która je kieruje pod warstwą nieprzepuszczalną.

Znacznie skuteczniejsza jest oczyszczalnia **gruntowo-korzeniowa**, inaczej zwana **hydrobotaniczną** **8**. Obszar, po którym się rozprowadza ścieki wstępnie podczyszczone, jest tu obsadzony roślinnością typową dla gruntów podmokłych lub wynurzoną wodną – wierzbą krzewiastą (wikliną) trzciną, sitem jeziornym (sitowiem). System korzeniowy tych roślin w okresie wegetacji wchłania i neutralizuje praktycznie całość zanieczyszczeń. Co szczególnie istotne: usuwa z nich związki azotu i fosforu, powodujące przeżyźnienie (w słownictwie naukowym: biogeny, powodujące eutrofizację) – zmurę naszych wód powierzchniowych, zwłaszcza jezior. Zimą skuteczność oczyszczania nieco słabnie.

Wszystkie te oczyszczalnie zajmują sporą powierzchnię. Tu znów najkorzystniej przedstawia się gruntowo-korzeniowa. Dla rodziny czteroosobowej wystarcza 20-30 m<sup>2</sup> (drenaż rozsączający wymaga co najmniej dwa razy większej powierzchni). Ponadto oczyszczalnia hydrobotaniczna uatrakcyjnia działkę **9**, staje się też siedliskiem ptaków i innych przedstawicieli fauny wodnej.

Bardzo małe wymagania dotyczące powierzchni mają **oczyszczalnie biologiczne** **10**. Proces rozkładania ścieków wstępnie oczyszczonych przebiega tu w zamkniętej komorze. Można ją więc umieścić nawet w piwnicy; potrzeba na to 5 m<sup>2</sup> powierzchni. Doczyszczanie ścieków odbywa się albo na tzw. **osadzie czynnym**, albo na **złożu biologicznym**. Na osad czynny składają się różne drobne organizmy, które przetwarzają organiczną materię ścieków na substancje mineralne. W przypadku złoża biologicznego mikroorganizmy te są osadzone na wypełniaczu w postaci tłuczni, kamieni, kształtek z tworzywa lub materiału włóknistego. Ważna jest prędkość przepływu ścieków. Przy zbyt szybkiej nie zdążą się wystarczająco oczyścić, przy zbyt wolnym mikroorganizmy nie otrzymają wystarczającej ilości pożywienia i obumierają. Dotyczy to szczególnie osadu czynnego. Złoże biologiczne jest mniej wrażliwe na zmiany przepływu ścieków w ciągu dnia, a nawet kilkudniowy całkowity jego brak.

Zazwyczaj oczyszczalnia biologiczna ma osadnik wtórny, często w tej samej obudowie co złoże lub osad. W obu rozwiązaniach potrzebne jest zasilanie elektryczne (napięcie 230 V). Oba też są zdecydowanie droższe od drenażu czy oczyszczalni roślinnej. Ich wysoka skuteczność jednak pozwala oczyszczone ście-

Wpuszczając do gleby nieoczyszczone ścieki, np. z nieszczelnego szamba, sami sobie możemy zaszkodzić. Mogą się one bowiem przedostać do studni, z której czerpiemy wodę pitną.

Zanieczyszczenia przedostające się do wody gruntowej mogą rozprzestrzenić się wraz z nią nawet na bardzo dużym obszarze, pozornie nieskażonym. Do wód gruntowych przesiąkają wody opadowe oraz sztucznie wprowadzone. Sączą się one przez pory skał i grunt w głąb ziemi. Wody gruntowe zasilają też wody powierzchniowe – rzeki i jeziora. W zależności od rodzaju gruntu różna może być prędkość przepływu wody – w piaskach średnioziarnistych wynosi 0,3 m/d, w żwirach – 1 m/d, a w skałach – 100 m/d. Prowadzone są badania stopnia skażenia wód gruntowych. Są obszary, gdzie zasoby wody gruntowej są zniszczone aż do głębokości 8 m, albo w jeszcze głębszych warstwach nastąpiło przekroczenie dopuszczalnego poziomu np. azotanów czy fosforanów.



**8** Schemat oczyszczalni gruntowo-korzeniowej



**9** Oczyszczalnia trzcinowa: działka zyskuje na wyglądzie (fot. archiwum BD)

ki odprowadzać nie tylko do gruntu, lecz także do wód powierzchniowych.

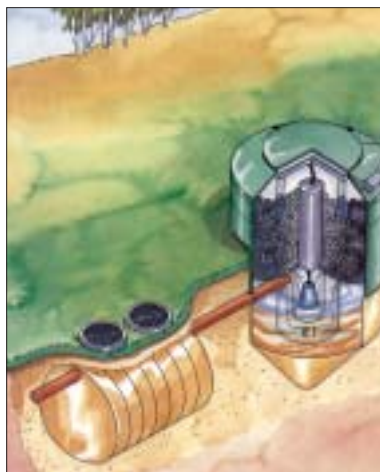
## DOKUMENTY

**Wydajność oczyszczalni przydomowej nie przekracza zwykle 7,5 m<sup>3</sup>/dobę.** Wystarczy więc w urzędzie gminy lub powiatu zgłosić chęć jej zainstalowania na 30 dni przed rozpoczęciem montażu. Upřednio należy sprawdzić, czy jej budowa została dopuszczona w warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu oraz jak przepuszczalny jest grunt.



## 10 Oczyszczalnia ze złożem biologicznym; po lewej osadnik gnilny

Do tego drugiego służy tzw. **test perkolacyjny**. Polega on na zmierzeniu czasu wsiąkania oznaczonej ilości wody w dołku o ustalonych wymiarach.



Do wniosku należy dołączyć projekt oczyszczalni, sporządzony przez uprawnionego specjalistę, mapkę ze wskazaniem planowanego jej umiejscowienia oraz odpowiednie dokumenty własnościowe i ewentualnie akceptację wydziału ochrony środowiska. Jeśli oczyszczone ścieki mamy odprowadzać do rzeki lub jeziora, potrzebne są jeszcze zgoda właściciela tych wód oraz właścicieli gruntów, przez które biegną rury, i wreszcie tzw. **operat wodno-prawny**, czyli sformalizowany opis warunków wodnych i planowanych sposobów korzystania z nich.

Do budowy oczyszczalni można przystąpić, jeśli w ciągu 30 dni urząd nie zgłosi zastrzeżeń. W tym samym urzędzie należy zgłosić jej zakończenie.

**Warto się zorientować, czy gmina nie przydziela dotacji na budowę przydomowych oczyszczalni ścieków.**

## TRUDNY WYBÓR

Nie ma się co zastanawiać nad podłączeniem do kanalizacji ogólnej. To rozwiązanie najlepsze i nie ma się co nad nim zastanawiać. Jeśli jednak jej nie ma?

Szambo bywa jedynym możliwym rozwiązaniem, np. gdy poziom wód gruntowych jest za wysoki na rozsądzanie ścieków lub nie mamy wystarczającej powierzchni do urządzenia oczyszczalni roślinnej. Jego wybudowanie kosztuje znacznie mniej niż konieczne w takim przypadku zainstalowanie oczyszczalni biolo-

gicznej. Potem jednak trzeba dużo płacić za wywożenie ścieków. Gdyby stan taki miał się przeciągać, warto się jednak zdecydować na nowoczesną oczyszczalnię ze złożem biologicznym lub osadem czynnym. Jej koszt początkowo zwraca się zwykle w ciągu kilku lat.

Oczywiście, czas tego zwrotu jest tym dłuższy, im mniej ścieków. Jeśli więc potrafimy gospodarować nimi oszczędnie, budowa oczyszczalni biologicznej może się nie opłacić. Nie zwróci się ona także, jeśli w niedalekiej przyszłości ma w naszej okolicy powstać sieć kanalizacji miejskiej czy gminnej. Wówczas tanie szambo opłaca się zdecydowanie bardziej.

Zaletą szamba, której nie można pominąć, jest jego całkowita niewrażliwość na zmiany natężenia odprowadzania ścieków. Jeśli na kilka miesięcy wszyscy wyjeżdżamy, po prostu nie będzie się wywołało szambiarki. Jeśli zaś na kilka tygodni zjedzie się liczna rodzina – wóz asenizacyjny będzie musiał przyjeżdżać co kilka dni, a nie dwa razy w miesiącu. W przypadku oczyszczalni biologicznych taka nierównomierność dopływu ścieków ma skutki znacznie poważniejsze.

Szambo czy oczyszczalnia		
	oczyszczalnia ścieków	szambo
bardzo niski koszt eksploatacji	tak	nie
nieprzyjemny zapach	nie	tak
konieczność częstego wywozu nieczystości	nie	tak
spełnia restrykcyjne normy UE	tak	nie
uciążliwe użytkowanie	nie	tak

Oczyszczalnia przydomowa też stwarza pewne niedogodności. Trzeba np. ograniczać używanie środków, które mogłyby zaszkodzić mikroorganizmom rozkładającym ścieki (niektóre środki czystości, żrące preparaty udrażniające wewnętrzną instalację odpływową). Mimo to jednak więcej przemawia za tym, aby – jeśli się musimy nastawić na dłuższy czas oczyszczania ścieków we własnym zakresie – decydować się jednak na oczyszczalnię ścieków. ●

*Alina Kwapisz i Stanisław Stupkiewicz*

## Wszystkie produkty i firmy

liczące się na rynku znajdziesz w Informatorze Rynkowym Budownictwa Jednorodzinnego

tom 2 INSTALACJE 2005

PROMOCYJNE ZAMÓWIENIE IRBJ na str. 321

