



fot. M. GAŚTOROWSKI

Czytelnik: Kilka lat temu kupiliśmy działkę w zalesionej okolicy. Traktowaliśmy to jako długoterminową inwestycję. Jednak pod wpływem namowy budujących znajomych obudziła się w nas straszliwa chęć zbudowania własnego domu. Decyzja – na tak – została już podjęta. Teraz intensywnie szukamy projektu. Na działce są wszystkie media poza kanalizacją, która ma być poprowadzona najwcześniej za około 5 lat. Stąd mamy mały dylemat: zbudować szambo i poczekać cierpliwie na podłączenie do miejskiej kanalizacji, czy zainwestować w przydomową oczyszczalnię ścieków i zrezygnować z kanalizacji na zawsze. Działka jest duża, 1500 m², zabudowania sąsiadów są daleko. Które rozwiązanie wybrać – szambo czy POŚ, a jeśli oczyszczalnię, to jaką? Bardzo zależy nam na najbardziej ekologicznym sposobie pozbywania się ścieków, by jak najmniej ingerować w naturalne środowisko.

Redakcja: Podjęcie decyzji o sposobie pozbywania się ścieków nie jest proste, bo każde rozwiązanie ma plusy i minusy. Ale wychodzi na to, że zdecydowanie więcej plusów ma POŚ. Szambo, choć wymaga mniejszych niż oczyszczalnia kosztów inwestycyjnych, to w czasie eksploatacji generuje dużo większe koszty. Poza tym ogranicza znacznie swobodę korzystania z wody i zobowiązuje do pamiętania o systematycznym wywożeniu nieczystości.

■ MARTA STANKIEWICZ, JOANNA DĄBROWSKA

PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA CZY SZAMBO

Co zrobić ze ściekami

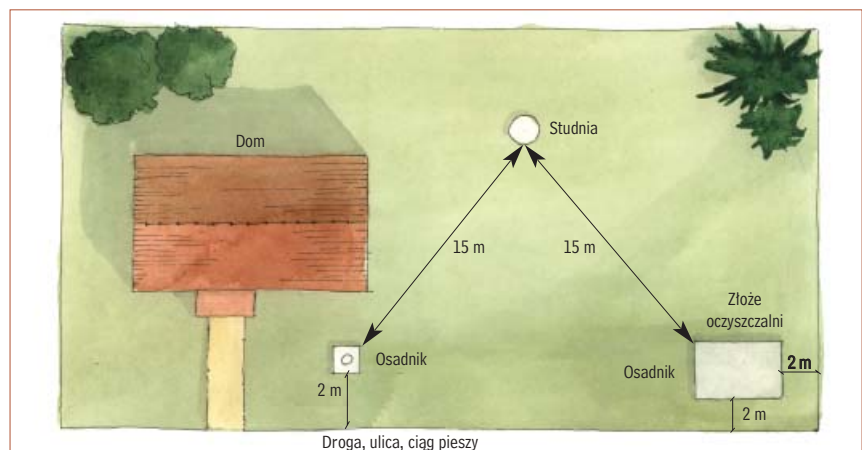
WŁASNA OCZYSZCZALNIA

Przydomowa oczyszczalnia „neutralizuje” ścieki do postaci, w której można je bez szkody dla środowiska odprowadzić do gleby, rzeki czy jeziora. Jednak dom nad rzeką czy jeziorem to rzadkość, więc w praktyce oczyszczone ścieki trzeba rozprowadzić w odpowiednio chłonnym gruncie, najczęściej za pośrednictwem drenażu rozsączającego lub studni chłonnej. O ile warunki glebowe i wielkość działki na to pozwalają, własna oczyszczalnia ścieków wydaje się idealnym, i co ważne, ekologicznym rozwiązaniem, co w czasach dbałości o środowisko nie jest bez znaczenia. Jest kilka rodzajów oczyszczalni, wybór odpowiedniej będzie zależał od indywidualnych warunków: od wielkości działki, ilości i stopnia zanieczysz-

czenia produkowanych ścieków, gęstości zabudowy, odległości od ujęcia wody i otwartych cieków wodnych. Inna będzie

oczyszczalnia, gdy jest ona położona na gruntach piaszczystych, łatwo przepuszczalnych, inna, gdy podłoże jest gliniaste,

Wymagane minimalne odległości przydomowej oczyszczalni ścieków od poszczególnych elementów infrastruktury ▼



fot. M. STANKIEWICZ



▲ Złoże „przytulone” do ściany jest elementem docieplającym – chroni przed wiatrem i zacinającym śniegiem

czy skaliste. Decydując się na własną oczyszczalnię ścieków warto dowiedzieć się w urzędzie miasta o dotacje. Niektóre gminy oferują dofinansowanie pokrywające nawet 80% kosztów inwestycyjnych.

BY CHRZĄSZCZ BRZMIAŁ W TRZCINIE

Najbardziej naturalnym sposobem oczyszczania ścieków jest metoda hydroponiczna (gruntowo-korzeniowa). Zasada jej działania opiera się na biologiczno-chemicznych procesach, zachodzących w naturalnym środowisku gruntowo-wodnym. Obszar, po którym rozprzewadza się wstępnie oczyszczone ścieki, obsadza się trzcina lub wierzbą. Systemy korzeniowe tych roślin w okresie wegetacji wchłaniają i neutralizują większość zanieczyszczeń.

Oczyszczoną w ten sposób wodę pościekową wypływającą ze złożeń oczyszczającego, można użyć w ogrodzie – spiętrzyć w kaskadę, napełnić nią oczko wodne lub wykorzystywać do podlewania roślin. Zmniejszając tym samym zużycie wody wodociągowej i mniej za nią płacąc. Łan trzciny porastający złoże oczyszczające jest ponadto pięknym elementem krajobrazowym ogrodu, wpływającym na jego walory estetyczne. Do niedawna budowano głównie oczyszczalnie z przepływem poziomym, które wymaga stosunkowo dużej powierzchni działki. Ale można też tak dobrać recepturę wypełnienia złożeń oczyszczalni, by przepływ odbywający się w pionie oczyszczał ścieki w zadowalającym stopniu. Dla czteroosobowej rodziny wystarczy więc przeznaczyć na taką oczyszczalnię ok. 20-30 m² działki.

„TRZCINÓWKA” BEZ TAJEMNIC

Podstawą oczyszczania ścieków w złożeń trzciniowych są bakterie tlenowe i beztlenowe bytujące w warstwie wypełnienia (otaczającej kłęczko-korzenie), które powodują rozkład substancji organicznych zawartych w ściekach. Tlen przekazywany jest do bakterii tlenowych przez liście, łodygi, kłęczka i korzenie. W okresie zimowym następuje kilkunastoprocentowe obniżenie wydajności oczyszczalni, gdyż pędy nadziemne roślin zaprzestają w tym czasie aktywności biologicznej. Ale wszelkie trudności pokona dobry projektant, odpowiednio dobierając wypełnienie złożeń i instruując inwestora w kwestiach dotyczących dozowania ścieków i obsługi elektronicznej pompy.

Zasadniczym elementem oczyszczalni korzeniowej jest tzw. złoże filtracyjne. To tu odbywają się najważniejsze procesy oczyszczania. Poletka obsadzone trzcina zasilane są ściekami sklarowanymi wstępnie w osadnikach gnilnych. W osadniku umieszczony jest dozownik lewarowy, za pomocą którego doprowadza się ścieki do złożeń, poprzez rurę rozlewową, zakończoną

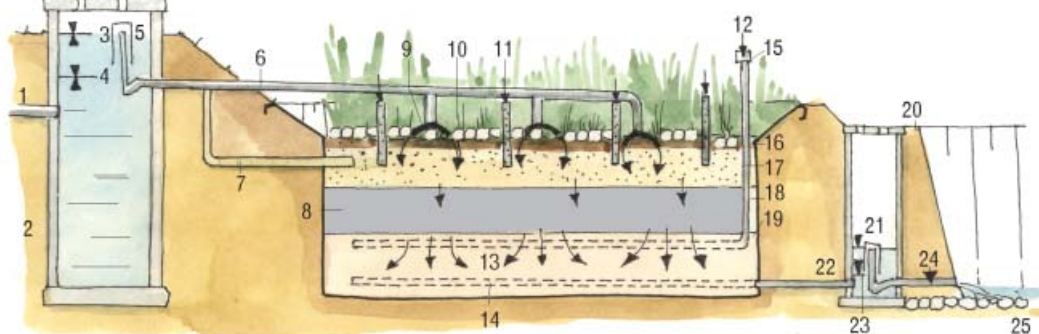
wylotami. Bardzo często zamiast lewara stosuje się pompę z elektronicznym ustawieniem, pozwalającym na optymalne dozowanie ścieku z osadnika na poletko. W celu ochrony powierzchni złożeń przed uszkodzeniem ścieki kieruje się najpierw na osłony przeciwoerozyjne (np. kamienie), skąd przepływają dalej w dół przez strefę korzeniową trzciny oraz warstwy filtracyjne. W najniższej z nich umieszcza się rurowciąg zbierający. Okresowe przewietrzanie dolnej warstwy filtracyjnej możliwe jest dzięki zmianie poziomu ścieków z górnego na dolny (na przykład przy użyciu lewara). Rury napowietrzające, wywietrznik oraz rośliny dostarczają powietrze do górnych warstw złożeń. Czasza uszczelniona jest folią nieprzepuszczalną celem zapobieżenia zanieczyszczeniu wód gruntowych. Czas tzw. pełnego rozwinięcia strefy korzeniowej oczyszczalni trzciniowej wynosi około trzech lat. W pierwszym i drugim roku pracy złożeń niezwykle istotne jest więc zapewnienie roślinom odpowiednich warunków wilgotnościowych. Obok dobrze przepuszczalnych piasku i żwiru, będących standardowym elementem wypełnienia oczysz-



Wnętrze filtra bagiennego z przepływem pionowym wg projektu M. Gąsiorowskiego. Zastosowano m.in. korę, słomę, piasek, keramzyt, grys wapienny oraz żelazo w postaci stalowych podkładek



fot. W. BEFELTOWSKI



▲ Konstrukcja oczyszczalni o przepływie pionowym. 1 - dopływ ścieków, 2 - osadnik wstępny, 3 - górny poziom ścieków, 4 - dolny poziom ścieków, 5 - lewar, 6 - rura rozprowadzająca, 7 - rura wspomagająca, 8 - uszczelnienie (folia izolacyjna), 9 - wyloty rurowe, 10 - osłona przeciwerozyjna z kamieni, 11-13 - rury napowietrzające, 14 - rura zbierająca, 15 - wywiewka, 16 - strefa korzeniowa roślin, 17-19- górna, środkowa i dolna warstwa filtracyjna, 20 - studzienka kontrolna (tu również na ogół stosuje się pompę dozującą oczyszczony ściek - 0,5 KW), 21 - 24 - poziom ścieków na odpływie, 25 - rów odpływowy

Najbardziej popularnym sposobem pozbywania się ścieków jest POŚ z rozsądem, prawie co drugi z budujących dom wybiera takie rozwiązanie.

czalni hydrobotanicznej, do złoza dodaje się również inne składniki. Większą skuteczność uzyskuje się poprzez dodanie żelaza (na przykład łatwych do równomiernego rozmieszczenia stalowych podkładek pod śruby), gysu marmurowego, wapna palonego (na odpływie) czy keramzytu.

INNE TYPY OCZYSZCZALNI

Oczyszczalnia korzeniowa nie jest jedynym rozwiązaniem. Najtańszym i najbardziej powszechnym sposobem oczyszczania jest **drenaż rozsączający**. Całkowity koszt realizacji takiej oczyszczalni to ok. 5 tys. zł (mniej więcej tyle, ile trzeba wydać na budowę szamba). Wstępnie oczyszczone w osadniku gnilnym ścieki przepływają do systemu rur z otworami, ułożonych na warstwie żwiru. Następnie spływają do żwiru i do gruntu. Tę metodę można stosować tylko na gruntach przepuszczalnych i tylko pod warunkiem, że odległość rur drenarskich od lustra wody gruntowej nie jest mniejsza niż 1,5 m. Grunt nie może być jednak zbyt przepuszczalny, bo za szybko przesączające się przez niego ścieki nie zostaną odpowiednio oczyszczone zanim dostaną się do wody. Obsługa takiej oczyszczalni ogranicza się do comiesięcznego (lub co trzy tygodnie – zależnie od używanego środka) dorzucenia do osadnika porcji bakterii. W przypadku wyjazdu na urlop, po powrocie należy wysypać trochę większą dawkę niż zazwyczaj i po jakimś czasie POŚ powróci do poprawnego oczyszczania. Gdy bakterii będzie za mało, z kanałów odpły-

wietrzających może wydobywać się przykry zapach. Należy pamiętać, że detergenty i środki na bazie chloru stosowane na co dzień w domu osłabiają kondycję bakterii, dlatego należy używać ich z umiarem.

Podobnie działa **drenaż z filtrem piaskowym** (6-8 tys. zł), ale stosuje się go na gruncie nieprzepuszczalnym (gliniastym lub ilastym). Ścieki przepływają przez niego pionowo, a następnie zbierane są oddzielnym drenem i już oczyszczone odprowadzane do wód powierzchniowych.

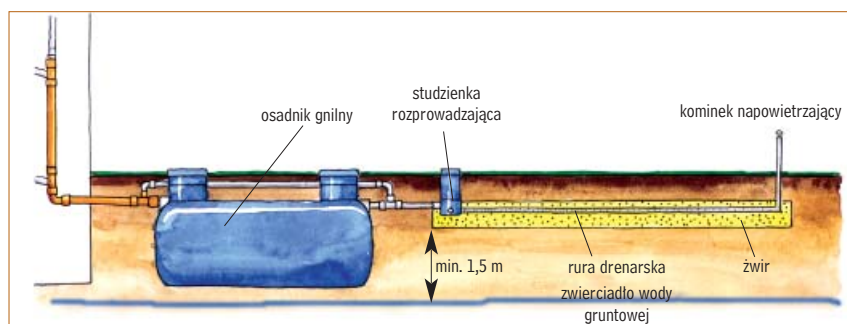
Nieco inaczej działa oczyszczalnia biologiczna (13-18 tys. zł). Tu proces rozkładania ścieków odbywa się nie w ziemi, a w zamkniętej komorze. W metodzie tej niezbędne jest elektryczne zasilanie (napięcie 230 V) systemu napowietrzania, pompy tłoczącej ścieki i automatyki. Doczyszczanie ścieków odbywa się albo na tzw. osadzie czynnym, albo na złożu biologicznym. Osad czynny tworzą specjalne szczepy bakterii i pierwotniaków, które odżywiają się

ściekami i w ten sposób rozkładają znajdujące się w nich zanieczyszczenia. Złożem biologicznym jest kruszywo lub kształtki z tworzyw sztucznych, wypełniające zbiornik. Takie złoże jest mniej wrażliwe na zmiany ilości ścieków w ciągu dnia, a nawet kilkudniowy całkowity ich brak. Zazwyczaj oczyszczalnia biologiczna ma osadnik wtórny, często w tej samej obudowie, co złoże lub osad. Obie metody są zdecydowanie droższe od drenażu czy oczyszczalni roślinnej, ale ich wysoka skuteczność pozwala oczyszczone ścieki odprowadzać nie tylko do gruntu, lecz także do wód powierzchniowych. Poza tym nawet kilkudniowe znaczne ograniczenie lub przerwa w „dostawie” nieczystości nie zakłócają działania oczyszczalni. Co niewątpliwie ma duże znaczenie w sytuacji częstych wyjazdów służbowych czy dłuższych wakacji.

SZAMBO JEDYNĄ ALTERNATYWĄ

Gdy warunki gruntowe i wielkość działki nie pozwalają na budowę przydomowej oczyszczalni, pozostaje już tylko szambo. Budowa szamba jest uzasadniona również wówczas, gdy w domu powstaje mało ścieków, lub gdy często i na długo wyjeżdżamy.

Drenaż rozsączający ▼



CZY GMINA MOŻE WSZYSTKO?

Jeżeli w planie zagospodarowania terenu jest kanalizacja, a warunki gruntowe (potwierdzenie badaniem geotechnicznym) pozwalają na budowę oczyszczalni ścieków gmina nie może zabronić jej budowy, pod warunkiem, że zgłosimy taki zamiar w starostwie lub gminie dołączając projekt i potwierdzenie posiadania przez producenta oczyszczalni atestu wydanego przez Instytut Ochrony Środowiska. Jeżeli natomiast w okolicy działa już miejska kanalizacja, to właściciel nieruchomości korzystającej z własnej oczyszczalni ścieków nie ma obowiązku podłączenia się do niej. Konieczność taka dotyczy tylko posiadaczy szamba. Czasem koszty rezygnacji z szamba i podłączenia się do kanalizacji współfinansuje również gmina.

Każda gmina dostaje z funduszy europejskich pieniądze, które musi wydać na ekologię. Od władz gminy zależy jakiego typu inwestycje to będą: ocieplenie budynków, budowa gminnej oczyszczalni ścieków, dopłata do wymiany starych kotłów, montażu kolektorów słonecznych czy budowy przydomowych oczyszczalni ścieków. W zależności od gminy można uzyskać nawet 80% dofinansowania do całej inwestycji.

Kupno i montaż zbiornika jest dużo prostsze i zwykle tańsze od POŚ, choć różnice nie są już tak znaczące. W zależności od tego, na jaki zbiornik się zdecydujemy (wykonany z betonu, cegły, żelbetu lub z tworzywa

sztucznych) i czy część prac, np. wykop pod zbiornik wykonamy sami – zapłacimy od 4 do 6 tys. zł. Jeśli zbiornik na ścieki będzie szczelny to rozwiązanie to jest bezpieczne dla otoczenia. Niestety, czasem spotyka się jeszcze „oszczędnych” inwestorów, którzy budują szamba szczelne tylko teoretycznie. Jest to niedopuszczalne i bezwzględnie godne potępienia, ale, niestety, wcale nie takie rzadkie. O rozszczelnieniu szamb w najbliższej okolicy świadczyć może np. szaraniebieska woda w rowach melioracyjnych. Posiadanie szamba niesie ze sobą jeszcze jedno niebezpieczeństwo. Jeśli jest lekkie (plastikowe) i zakopane płytko w gruncie, w którym np. wiosną podnosi się znacznie poziom wód gruntowych, możliwe jest jego „wypłynięciem” na skutek sił hydrostatycznych działających na dno i wypychających zbiornik do góry. Sytuacja taka może zaistnieć bezpośrednio po wizycie wozu asenizacyjnego, kiedy zbiornik jest pusty. Bezpieczniejsze pod tym względem jest cięższe szambo betonowe. I jedno i drugie po podłączeniu domu do miejskiej kanalizacji można wykorzystać np. do zbierania wody deszczowej, służącej do podlewania ogrodu.

Wielkość, a dokładniej pojemność zbiornika, należy dobrać do ilości produkowanych ścieków. Szambo powinno być tak duże, aby można było opróżniać je nie rzadziej niż raz na 2 tygodnie (ścieki nie zaczną fermentować i nie będzie wydzielał się metan). Ponieważ jedna osoba zużywa dziennie ok. 150 l wody, łatwo wyliczyć pojemność zbiornika dla np. czteroosobowej rodziny: $4 \times 150 \text{ l/dzień} \times 14 \text{ dni} = 8400 \text{ l}$, czyli min.



fol. NARO

▲ Osadnik gnilny z tworzywa sztucznych



fol. PROBUD.

▲ Osadnik gnilny wykonany z betonu z dodatkami plastyfikatorów, zwiększających szczelność

8,4 m³. Należy zaprojektować szambo „z zapasem”, na wypadek okresowo wzmożonego poboru wody. Czteroosobowej rodzinie powinien więc wystarczyć zbiornik o pojemności 10 m³.

Dobranie zbiornika to jeszcze nie wszystko, ważne jest miejsce posadowienia. Zgodnie z przepisami, szambo musi być oddalone o minimum 15 m od najbliższej studni; pokrywy i wyloty wentylacji szamba o pojemności do 10 m³ muszą znajdować się co najmniej 15 m od okien i drzwi budynku mieszkalnego oraz 7,5 m od granicy działki, drogi czy chodnika. Za zgodą urzędu gminy

Według aktualnie obowiązującego Prawa Budowlanego do wybudowania oczyszczalni ścieków o przepustowości do 7,5 m³/d nie są konieczne żadne zezwolenia!

REKLAMA

WID-BUD® ul. Drogowa 9 03-109 Warszawa tel./fax 022 676 84 69, tel. kom. 0601 361 496, 0501 505 501 http://www.wid-bud.pl

PRODUCENT/INSTALATOR

- biologicznych przydomowych oczyszczalni ścieków
- zbiorników szambowych
- zbiorników na gnojnicę
- studzienek wodomierzowych
- studzienek kanalizacyjnych
- separatorów tłuszczu

świadczy usługi w zakresie odprowadzenia wody deszczowej

Sprzedaż ratalna

Przygotowywanie dokumentacji projektowych i przetargowych dla Urzędów Gmin z zakresu odprowadzania i unieszkodliwiania ścieków bytowych

PORÓWNANIE KOSZTÓW

Przy dokonywaniu wyboru – oczyszczalnia czy szambo, niebagatelne znaczenie mają koszty budowy, ale nie mniej istotne są późniejsze wydatki związane z eksploatacją. Wybudowanie szamba jest relatywnie tanie, lecz częste zamawianie wozu asenizacyjnego, aby je opróżniać, powoduje, że korzystniejsze może się okazać zainwestowanie w budowę oczyszczalni, która bardzo szybko się zwróci. Poza tym oczyszczalnię, dzieląc koszty na pół, można zbudować np. wspólnie z sąsiadem. Poniżej **porównujemy koszty budowy i eksploatacji szamba i przydomowej oczyszczalni trzcinowej.**

Koszty wybudowania szamba o pojemności 10 m³ (zbiornik betonowy lub z tworzyw sztucznych z instalacją) kształtują się na poziomie około 4-6 tys. zł. Koszt robocizny zależy od warunków terenowych, użytego sprzętu mechanicznego oraz czasu wykonania, wynikającego z liczby zatrudnionych osób. Wywóz ścieków, który powinien odbywać się co dwa tygodnie, kosztuje średnio (w zależności od regionu) około 150 zł. Czteroosobowa rodzina zapelniająca zbiornik o pojemności 10 m³ wyda więc

miesięcznie średnio 300 zł na jego opróżnianie, a rocznie – 3600 zł.

Jeśli dom będziemy ogrzewać kotłem kondensacyjnym ilość skroplin (ok. 20 l/dobę, 5600 l/miesiąc) warto uwzględnić wycieczając zarówno pojemność szamba jak i kalkulując koszty jego opróżniania.

Inwestycja w oczyszczalnię korzeniową kosztować będzie od 12 do 15 tys. zł. Cena zależy od rodzaju wypełnienia złoża, sytuacji gruntowej oraz indywidualnych rozwiązań takich jak klasa pompy i użytych rurociągów. Dodatkowo różnicują ją: lokalny koszt materiału, transportu i robocizny. Koszty eksploatacji korzeniówki, poza wypadkami losowymi (na przykład awaria pompy), ograniczają się w zasadzie do eliminowania kożucha i osadu z osadnika średnio dwa razy w roku oraz zużycia prądu potrzebnego do obsługi pompy. Wynoszą więc

one przeciętnie (biorąc pod uwagę rejonizację) 600 zł rocznie (50 zł miesięcznie) za obsługę osadnika plus ok. 89 zł rocznie za prąd 7,40 zł miesięcznie – średnio 5 dawek ścieku w ciągu doby x 0,25 h czasu pracy x 1,5 kW dwie pompy x 0,13 zł x 365 dni = 89 zł: 12 miesięcy), czyli w sumie 690 zł rocznie (57,40 miesięcznie).

Skoro budowa kosztować będzie przykładowo 13,5 tys. zł, a na wywozie ścieku oszczędzamy 2911 zł (zamiast 3600 zł rocznie płacimy 689 zł), to zainwestowane pieniądze zwracają się po około 4,5 roku.

porównanie (średnich) kosztów budowy i eksploatacji szamba i oczyszczalni korzeniowej dla 4-osobowej rodziny (zużycie wody 160 l/d/os, pojemność osadnika 10 m³)

	szambo	przydomowa oczyszczalnia trzcinowa
budowa (materiały i wykonanie)	min. 4000 zł	13 500 zł
eksploatacja rocznie	3600 zł (wywóz cieczy wozem asenizacyjnym)	690 zł (usuwanie kożucha i osadu, obsługa pomp)

(wydaną w porozumieniu z wojewódzkim inspektoratem sanitarnym odległości te można zmniejszyć do 5 i 2 m). Osadnik gnilny powinien znajdować się maks. 5 m od budynku. Przekroczenie tej odległości powoduje ryzyko zamarzania ścieku zimą, należy więc pamiętać o zaizolowaniu termicznym rury łączącej dom ze zbiornikiem. Rurociąg musi być ponadto ułożony ze spadkiem, wynoszącym ok. 3 cm na metr, by ściek dopływał grawitacyjnie. Niedobre jest zarówno za małe jak i za duże nachylenie rury ściekowej. Zbiornik należy umieścić w miejscu, umożliwiającym dojazd wozu asenizacyjnego. Najwygodniej wyposażyć szambo w **stałe przyłącze** do odbioru ścieków, zakończone tzw. **szybkolączką**, osadzoną w ogrodzeniu, i dostępną od strony ulicy. Do wypompowania

ścieków nie trzeba wówczas wjeżdżać na posesję. W celu zwiększenia komfortu korzystania z szamba warto zamontować także **czujnik poziomu ścieków**, który w odpowiednim momencie świetlnie lub dźwiękowo powiadomi o tym, że czas zamówić szambiarke.

PODSUMOWANIE

Jeśli mieszkamy na terenie skanalizowanym, mamy obowiązek podłączyć naszą instalację do sieci zbiorczej. Jesteśmy z tego obowiązku zwolnieni tylko wtedy, gdy wcześniej zbudowaliśmy własną oczyszczalnię ścieków. Do zainstalowania szamba, jak i POŚ, nie jest wymagane oddzielne pozwolenie na budowę. Należy jedynie zgłosić taki zamiar w urzędzie gminy, przedstawić

projekt oraz umiejscowienie. Jeżeli urząd przez 30 dni od zgłoszenia nie sformułuje zastrzeżeń, można przystąpić do prac. Decyzja o tym, czy poprzestaniemy na wybudowaniu szamba, czy też sprawimy sobie przydomową oczyszczalnię ścieków, zależy głównie od warunków hydrogeologicznych i wielkości działki, którą zagospodarujemy. Te z kolei przekładają się bezpośrednio na rodzaj oczyszczalni, którą zaproponuje nam projektant, a więc na koszty jej wybudowania i eksploatacji. Porównując koszty budowy i eksploatacji oczyszczalni i szamba decyzja wydaje się prosta, tym bardziej, gdy perspektywa podłączenia domu do miejskiej sieci kanalizacyjnej możliwa będzie do zrealizowania w bliżej nieokreślonym terminie ■

PRZYDATNE ADRESY

Oczyszczalnie ścieków	
ANDEL TECHNOLOGY	071 315 23 50 www.andel.pl
ANTON	071 351 97 95 www.anton.pl
AQUAMATIC	071 310 98 12 www.aquamatic.com.pl
ASENBUD	042 712 85 68 www.szamba.pl
AZG	042 649 19 85 www.azg.com.pl
BIOIRES	0602 755 091 www.bioeko.ires.pl
BIONOR, BIOVAC	041 348 33 03 www.biovac.pl
BUDMECH	022 841 98 21 www.budmech.com.pl
DELFIN	041 366 95 54 www.delfin.kielce.pl
ECOKUBE	042 633 97 37 www.ecokube.pl
ECOPARTNER	061 653 11 56 www.ecopartner.com.pl
EKOFINN-POL	058 684 87 03 www.ekofinn-pol.com.pl
EKOPOL	042 649 32 38 www.eko-pol.pl
EKO SERWIS	022 678 61 84 www.ekoserwis.waw.pl
ENIKO	032 234 54 45 www.eneko.com.pl
ESOS	022 811 09 15 www.esos.waw.pl
HABA RL	061 444 82 08 www.haba.pl
HORN	042 277 12 88 www.horn.com.pl
JPR SYSTEM	046 854 22 78 www.jpr.com.pl

MARIE POLYESTER	043 677 31 40 www.marie-polyester.pl
MARTEX & SEAPOMP	032 270 48 87 www.marsea.com.pl
NARO	061 814 74 00 www.szambabaseny.com.pl
NEVEXPOL	044 724 22 52 www.nevexpol.com.pl
OLTRANS	071 314 25 86 www.oltrans.com.pl
PIPELIFE	058 774 88 88 www.pipelife.pl
POLIPLAST	071 314 26 74 www.poliplast.pl
POZ-PLAST	061 816 45 64 www.pozplast.pl
PROX	071 348 81 24 www.proxpl.pl
RE-NATURA	022 763 13 70 www.re-natura.pl
ROTH	068 320 20 72 www.roth-polska.com
SALHER	022 737 24 95 www.salher.com
SANECO	022 843 23 50 www.saneco.com.pl
SANITECH	056 655 57 70 www.sanitech.torun.pl
SOTRALENTZ	022 758 86 93 www.sotralentz.com.pl
SZAGRU	032 212 87 14 www.szagru.com.pl
TECHNEAU	042 640 68 13 www.techneau.com.pl
TERMIKA MAREK GŁOGOWSKI	058 522 70 33 www.termika.gpe.pl

WAVIN METALPLAST-BUK	061 891 10 00 www.wavin.pl
WID-BUD	022 676 84 69 www.wid-bud.pl
WOBET-HYDRET	042 712 20 60 www.wobet-hydrret.pl
ZEWITA	022 872 14 55 www.zewita.com
Szamba	
ASENBUD	042 712 85 68 www.szamba.pl
AZG	042 649 19 85 www.azg.com.pl
BUDMECH	022 841 98 21 www.budmech.com.pl
EKOPOL	042 649 32 38 www.eko-pol.pl
EKO SERWIS	022 678 61 84 www.ekoserwis.waw.pl
KWH PIPE	022 864 52 25 www.kwh.pl
MARIE POLYESTER	043 677 31 40 www.marie-polyester.pl
NARO	061 814 74 00 www.szamba-baseny.com.pl
OLTRANS	071 314 25 86 www.oltrans.com.pl
PIPELIFE POLSKA	058 774 88 88 www.pipelife.pl
WID-BUD	022 676 84 69 www.wid-bud.pl
WOBET-HYDRET	042 712 20 60 www.wobet-hydrret.pl
Inne	
HPD HRYCIUK – sygnalizator do szamba	022 799 26 37 www.hpd.com.pl