

# ŚCIEKI W DOMU

Myjemy się, sprzątamy, przygotowujemy posiłki, czyli korzystamy z przyborów sanitarnych, takich jak: wanna, umywalka, sedes czy zlewozmywak. Podczas wykonywania tych wszystkich czynności powstają ścieki zwane bytowo-gospodarczymi, które są zbierane i odprowadzane poza mury budynku wewnętrzną instalacją kanalizacyjną.

## Co wynika z projektu

W projekcie wykonanym przez inżyniera instalatora powinniśmy znaleźć wszystkie dane niezbędne do prawidłowego wykonania kanalizacji, tj.: średnice przewodów, sposoby ich rozprowadzenia, długości podejść do przyborów sanitarnych, spadki przewodów, miejsca montażu rewizji itp. Ponadto projekt powinien być uzupełniony w zestawienie materiałowe, określające wykaz podstawowych materiałów potrzebnych do wykonania instalacji. Ułatwia to zakup odpowiedniej ilości rur i kształtek instalatorowi lub samemu właścicielowi domu.

## Elementy systemu kanalizacyjnego

W jego skład wchodzi:

- przybory sanitarne** – jako pierwszy element instalacji, służą do przyjmowania i odprowadzania ścieków;
- podjęcia** – przewody łączące urządzenia sanitarne z przewodem spustowym lub przewodem odpływowym;
- przewody spustowe (piony)** – odbierają ścieki z poszczególnych kondygnacji

Weronika Domaniewska

(dzięki podejściom) i odprowadzają je do przewodów odpływowych;

**przewody odpływowe** (poziomy) – zbierają ścieki z pionów i transportują je dalej do podłączenia kanalizacyjnego;

**podłączenie kanalizacyjne** (przykanalik) – odprowadza ścieki z nieruchomości do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej, szamba lub przydomowej oczyszczalni;

**osprzęt dodatkowy** – zapewniający prawidłowe współdziałanie wszystkich elementów. Zaliczamy do niego m.in.:

- **syfony** (zamknięcia wodne) – zapobiegają ulatnianiu się z instalacji nieprzyjemnych zapachów;
- **rewizje** (czyszczaki) – umożliwiają dostęp do wnętrza rury, gdy się zapcha;
- **wywiewki wentylacyjne** – stanowią zakończenie przewodów wentylacyjnych kanalizacji, ich zadaniem jest wpuszczanie powietrza do pionu i wyrównanie ciśnienia;
- **wpusty podłogowe** (kratki odpływowe) – służą do odprowadzania wylanej wody z podłogi, więc najczęściej montuje się je w pralni lub piwnicy.

## Jakie materiały zastosować...

Już raczej rzadko można spotkać w trakcie wykonywania kanalizacji wewnętrznej w domu jednorodzinnym takie materiały, jak żeliwo czy kamionka. Rury i kształtki z nich wykonane są ciężkie i kruche. Obecnie najpopularniejsze są instalacje kanalizacyjne wykonane z tworzyw sztucznych: różnych odmian polichlorku winylu (PVC), polipropylenu (PP), polietylenu wysokiej gęstości (HDPE). Gdy ścieki mają wysoką temperaturę i są agresywne, stosuje się tworzywo GRE, czyli żywicę poliestrową wzmocnianą włóknem szklanym. Wszystkie te materiały charakteryzują się odpornością na korozję, działanie większości chemikaliów stosowanych w gospodarstwie domowym oraz na ścieranie np. podczas transportu ścieków zawierających piasek lub żwir. Inną istotną zaletą są małe opory przepływu, czemu sprzyja gładka powierzchnia ścianek. Ponadto tworzywa te są lekkie, dzięki czemu ich transport, przechowywanie i montaż nie sprawia kłopotów.

Niestety poza GRE inne tworzywa mają ograniczoną odporność termiczną. Z tego powodu maksymalna temperatura płynących ścieków nie powinna przekraczać zazwyczaj 60°C, a podczas przepływu chwilowego rury wytrzymują temperaturę 95°C.

## ...i jak łączyć

**Połączenie kielichowe** – w tym najpopularniejszym sposobie bosa koniec rury wsuwa się w kielich drugiej. Do uszczelnienia połączenia stosuje się gumowe uszczelki wargowe, które są osadzone fabrycznie w kształtkach przez producenta. Rozwiązanie to zapewnia nie tylko szczelność, ale umożliwia również kompensację wydłużeń liniowych (do 10 mm na każdy 1 m rury), które powstają na skutek działania wysokiej temperatury ścieków.

**Złącze klejone** – to połączenie nierozłączne (w przeciwieństwie do połączenia kielichowego z uszczelką), w tym przypadku stosujemy warstwę agresywnego kleju, która powoduje niewielkie natopienie materiału, dzięki czemu po zetknięciu się np. dwóch rur następuje ich trwałe połączenie.

**Zgrzewanie czołowe** – polega na tym, że dwie równo przycięte końcówki rury nagrzewa się do odpowiedniej temperatury za pomocą specjalnego urządzenia, a następnie styka ze sobą, po ostygnięciu tworzą jeden element.

**Elektromufy** – stosuje się w trudno dostępnych miejscach, gdzie nie można wykonać zgrzewania czołowego lub w przypadku napraw. Elektromufy to polietylenowe pierścienie z zatopionym drutem oporowym. Nasuwa się je na rury w miejscu styku i podłącza do prądu. Ciepło wytworzone w drucie oporowym powoduje zgrzanie rur z mufą.

**Połączenia śrubunkowe** – wykorzystywane są tam, gdzie trzeba zapewnić możliwość rozłączenia rur, czyli w miejscach połączeń z umywalką lub zlewozmywakiem.

## Kształtki kanalizacyjne

System kanalizacji wewnętrznej każdego z producentów obejmuje cały zestaw rur i kształtek, które umożliwiają wykonanie instalacji zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie 1. Kształtki mogą być równoprzelotowe, wtedy łączą rury tej samej średnicy lub redukcyjne (zwane też zwężkami) do połączeń rur o różnych śred-



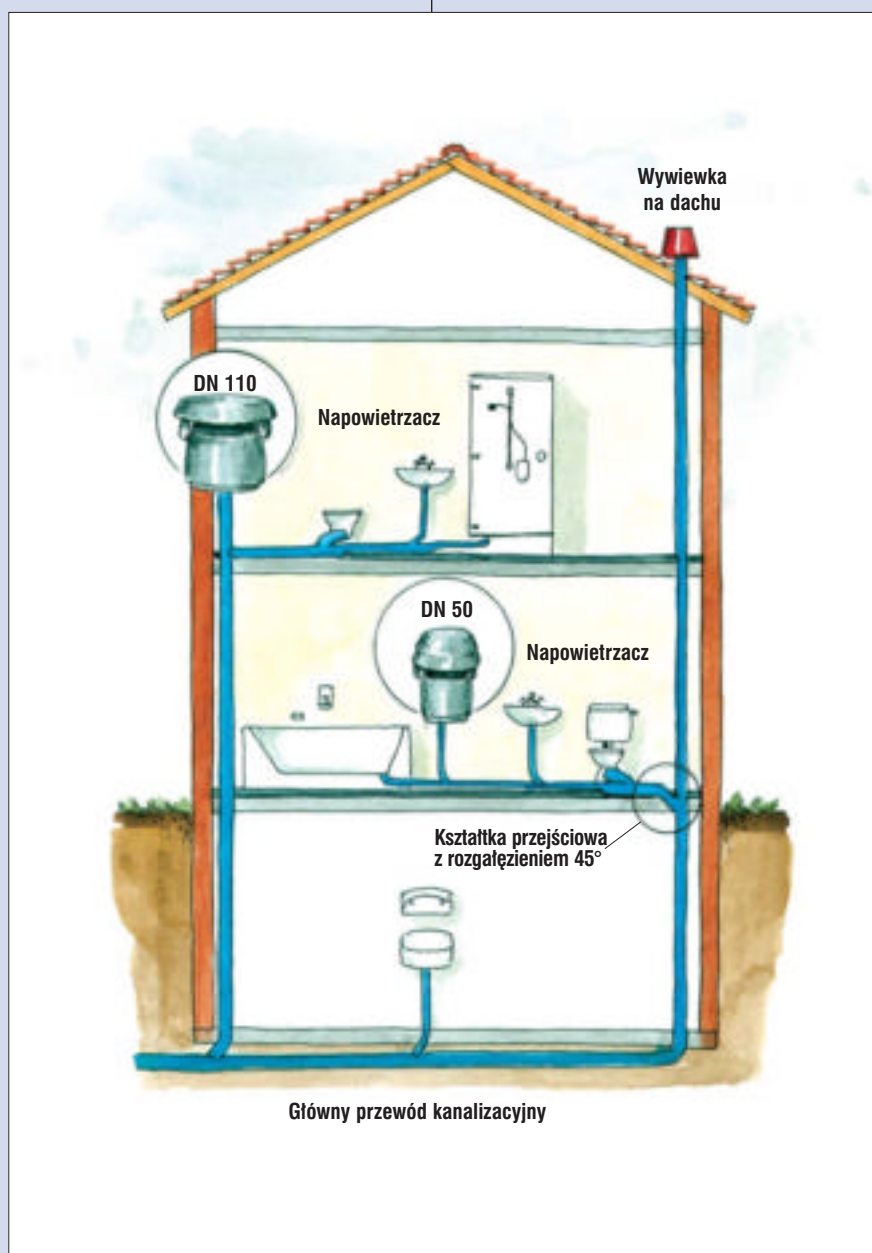
1 System kanalizacji wewnętrznej obejmuje kompletny zestaw elementów – rur i kształtek, aby bezproblemowo odprowadzić ścieki poza budynek (fot. Pipelife)

nicach. Do zmiany kierunku przepływu ścieków wykorzystywane są kolanka – załamane pod kątem np. 15°, 30°, 45°, 67,5°, 88,5°. Trójniki i czwórniki służą do łączenia odgałęzień instalacji z przewodami głównymi, boczne odgałęzienia mają np. kąt 45°, 67,5°, 88,5°. Odpowiedniego typu kształtki (tzw. kompensacyjne) zabezpieczają rury z tworzyw sztucznych przed odkształceniem pod wpływem podwyższonej

**2** Przykładowy schemat instalacji kanalizacyjnej w domu jednorodzinnym. Montaż napowietrzacza 110 zalecany jest na zakończeniu pionu kanalizacyjnego. Gdy główny pion kończy się na dachu, montuje się wywiewkę



**3** Zawory napowietrzające należy zawsze montować pionowo (fot. Capricorn)



temperatury. Asortyment obejmuje również łączniki do rur bez kielicha, złączki i nasuwki, przedłużenia giętkie, korki, oraz np. łączniki do rur żeliwnych.

### Jakie średnice przewodów

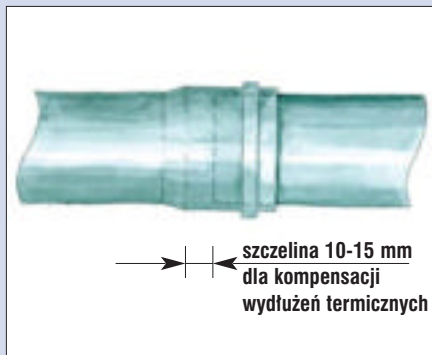
W instalacji domowej najczęściej stosuje się rury i kształtki o następujących średnicach: 50, 75, 110 i 160 mm (w projektach podaje się te wartości jeszcze bardzo często w metrach czyli 0,05; 0,075; 0,11; 0,16 m).

Średnice zastosowanych rur kanalizacyjnych ustalane są zgodnie z następującymi zasadami:

średnica połączenia z pionem nie może być mniejsza od średnicy wylotu z przyboru;

Typ przyboru sanitarnego	średnice odpływu z przyboru [mm]
miska ustępowa	100 (żeliwo), 110 (tworzywa sztuczne)
wanna, brodzik, pisuar, pralka, zlewozmywak, zmywarka	50
bidet	40
umywalka	40 lub 32

średnica pionu zależy przede wszystkim od rodzaju i liczby przyborów sanitarnych oraz od ilości ścieków przepływających tym przewodem. Gdy do pionu podłączamy kilka urządzeń, to decyduje połączenie o największej średnicy np. włączamy do wspólnego pionu umywalkę, natrysk i miskę ustępową, więc średnica połączenia wynie-



#### 4 Kompensacja wydłużeń termicznych dla rur o średnicy powyżej 50 mm

sie – 100 mm (żeliwo) lub 110 mm (tworzywa sztuczne); średnica przewodu odpływowego w piwnicy i poza budynkiem powinna wynosić – 100 mm (żeliwo), 110 mm (tworzywa sztuczne) lub 150 mm (żeliwo), 160 (tworzywa sztuczne). Średnicę 100 oraz 110 mm można zastosować tylko wtedy, gdy w całej instalacji jest tylko jedna miska ustępowa.

#### Wentylowanie instalacji kanalizacyjnej

Prawidłowe funkcjonowanie kanalizacji zależy m.in. od jej odpowiedniej wentylacji. Służą do tego rury wywiewne lub zawory napowietrzające.

Piony powinny być wyprowadzone jako rury wentylacyjne ponad dach na wysokość 0,5–1,0 m. Należy zwrócić uwagę, aby odległość wylotu rury od okien i drzwi wynosiła co najmniej 4 m. **Rur wywiewnych nie wolno wprowadzać do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń mieszkalnych oraz do przewodów spalinowych.**



5 Urządzenie SANIVELox umożliwiające podłączenie pralki, umywalki, zlewozmywaka i zmywarki (fot. Borysowski & Spółka)

Zawory napowietrzające zastępują tradycyjne rury wywiewne. Montuje się je wewnątrz pomieszczeń, np. na poddaszach jako zakończenie pionów 2, 3. Ponadto zapewniają punktowe napowietrzenie niekorzystnie położonych przyborów (tzn. mających długie podejścia), w takim przypadku zawór zapobiega zassaniu wody z syfonu.

#### Czego przestrzegać w trakcie układania

Przybory sanitarne takie jak: wanny, brodziki, umywalki, zlewozmywaki mogą mieć wspólne połączenie z pionem, ale każde z wymienionych urządzeń musi mieć oddzielny syfon. Tylko miska ustępowa powinna mieć odrębne podłączenie, które zawsze będzie znajdowało się poniżej odpływów z pozostałych przyborów.

Długość podejścia mierzona po trasie przewodu nie powinna przekraczać: 1 m – do miski ustępowej, 3 m - pozostałe urządzenia dla średnicy 0,04 i 0,05 m lub 5 m dla 0,075 m. Jeśli będzie większa, należy zwiększyć średnicę podejścia o jeden wymiar lub zamontować dodatkowy przewód wentylacyjny. Zapobiegnie to powstawaniu podciśnienia i wysysaniu wody z syfonu. Należy umożliwić swobodny odpływ ścieków z przyborów, więc połączenia i przewody odpływowe układamy ze spadkiem zgodnym z kierunkiem przepływu ścieków. Spadek połączeń nie powinien być mniejszy niż 2% dla przewodu o średnicy 100 mm i 1,5% dla przewodu o średnicy 150 mm.

Piony kanalizacyjne można prowadzić po wierzchu ścian wewnętrznych, ale szpecą one wygląd pomieszczeń. Ponadto, jeśli są wykonane z tworzyw sztucznych to przepływające przez nie ścieki powodują hałas. Dlatego lepiej jest montować rury w brzdach ściennych lub w tzw. szybach instalacyjnych, jednak nie należy zamurowywać ich na stałe by umożliwić dostęp do nich w razie awarii. Każdy wykonany właściwie przewód spustowy powinien być pionowy. Ewentualne odchylenia od pionu nie mogą przekraczać 1 mm na długości 1 m przewodu.

Łącząc odcinki rur należy uwzględnić wydłużenie termiczne materiału. Podczas wykonywania połączenia kielicho-

wego dla rur o średnicy powyżej 50 mm po włożeniu bosego odcinka rur do kielicha należy wysunąć go około 10-15 mm przewodu. Natomiast dla rur o średnicy do 50 mm dylatacja wynosi 10 mm 4. W kompensacji bardzo istotny jest również sposób mocowania rur do podłoża tj. stropu i ścian. Wykonuje się dwa typy mocowania – podparcia stałe i przesuwne. Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. To drugie umożliwia swobodny ruch (przesuw) elementu. Dla przewodów poziomych odległości pomiędzy uchwytami wynoszą odpowiednio: 1,0 m – dla rur średnicy 50-110 mm, 1,25 m – dla rur powyżej 110 mm. Warunkiem bezproblemowego użytkowania kanalizacji jest montaż takich obejm i uchwytów, aby nie uszkadzały one powierzchni rury.

Instalację kanalizacyjną można układać w pomieszczeniach, w których temperatura nie jest niższa niż 5°C i nie wyższa niż 40°C. W przeciwnym razie należy ją zabezpieczyć izolacją.

Zabroniony jest montaż przewodów kanalizacyjnych nad przewodami gazowymi i elektrycznymi.

Przewody poziome i przykanaliki powinny być ułożone poniżej strefy przemarzania gruntu, a więc na głębokości od 80 do 140 cm, zależnie od regionu kraju.

#### Użyteczne rozwiązania

**Urządzenia do rozdrabniania i przepompowywania ścieków** pozwalają na odprowadzenie ścieków z jednego lub kilku przyborów znajdujących się w łazience oraz kuchni, do położonego wyżej lub znacznie oddalonego pionu, szamba czy kanalizacji 5. Urządzenie to składa się ze zbiornika o różnej pojemności, pompy i zespołu sterującego. Ścieki spływają do zbiornika grawitacyjnie, po czym automatycznie włącza się układ rozdrabniająco-przepompowujący, dzięki czemu zostają one przepompowane do kanalizacji. W budynkach jednorodzinnych mają zastosowanie dwa typy urządzeń:

przystawki – niewielkie, wolno stojące zbiorniki z tworzywa sztucznego. Umieszcza się je najczęściej w bliskim sąsiedztwie przyborów, z których

odprowadzają nieczystości, np. bezpośrednio za miską ustępową lub pod zlewozmywakiem. Producenci oferują różne przystawki w zależności od tego z jakich urządzeń sanitarnych będziemy odprowadzali ścieki i ile ich będzie – jedno czy kilka. Mamy więc do wyboru urządzenie dostosowane do odbioru ścieków z miski ustępowej, ze wszystkich przyborów znajdujących się w łazience, łącznie z pralką, ze zlewozmywaka i zmywarki znajdujących się w kuchni. W przystawce zmontowana jest pompa przepompowująca, silnik elektryczny i noże rozdrabniające. Jeśli ścieki nie zawierają fekaliiów rozdrabniarka nie jest wymagana. Jeśli przystawka ma odbierać ścieki ze zmywarki lub pralki istotna jest ich maksymalna dopuszczalna temperatura.

kompaktowe miski ustępowe – urządzenia stojące z wbudowanym własnym układem rozdrabniająco-przepompowującym znajdującym się w tylnej części miski. Nie wymagają one spłuczki i podłącza się je bezpośrednio do instalacji wodnej za pomocą złącza elastycznego.



6 Specjalne tworzywo oraz system uchwytów powodują obniżenie hałasu zrzucanych ścieków (fot. Varsir)

### Kanalizacja niskoszumowa

To system rur i kształtek o zwiększonych parametrach akustycznych, który na razie jest wykorzystywany przede wszystkim w budynkach użyteczności publicznej, takich jak: szpitale, sanatoria, biblioteki, biura, czy hotele. Proponowane rozwiązania wynikają z różnych koncepcji, ale ogólnie przedstawiając problem, redukcję hałasu osiągnięto poprzez: opracowanie nowego materiału (w zależności od producenta odpowiedni rodzaj tworzywa sztucznego wraz z dodatkiem specjalnego wypełnienia mineralne-

go), wprowadzenie obejm redukujących drgania przenoszone na ściany budynku, wypracowanie technik montażu instalacji eliminujących powstawanie mostków akustycznych. Producenci podają w swoich materiałach, że dzięki tym zabiegom poziom dźwięków generowany w rurach przez spływające ścieki jest niższy niż 20 dB **6**, co odpowiada szelestowi liści w lesie. Niestety kanalizacja niskoszumowa jest znacznie droższa od kanalizacji z tradycyjnych tworzyw sztucznych.

*Informacje o produktach systemów kanalizacyjnych oraz ceny elementów przedstawiamy w rubryce **Info Rynek**.*

BRAK REKLAMY