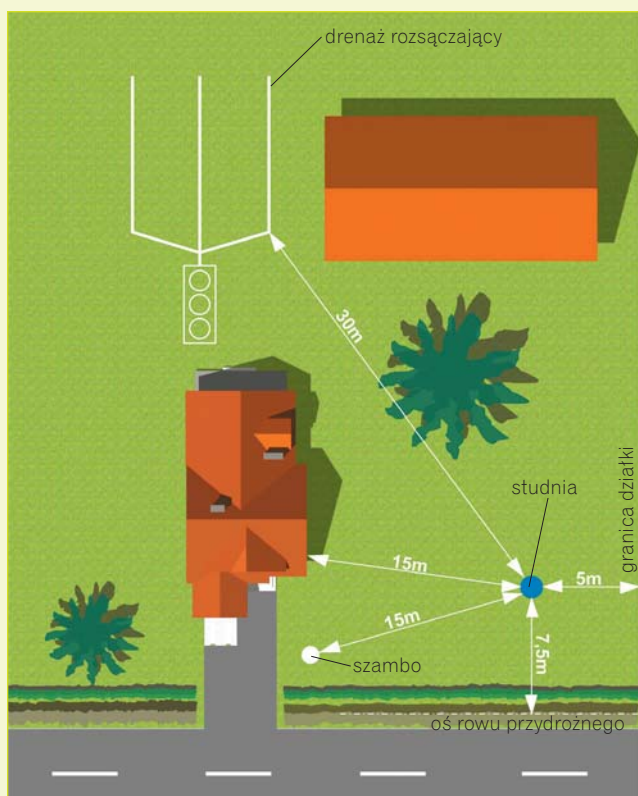


Zanim się wykąpiesz...

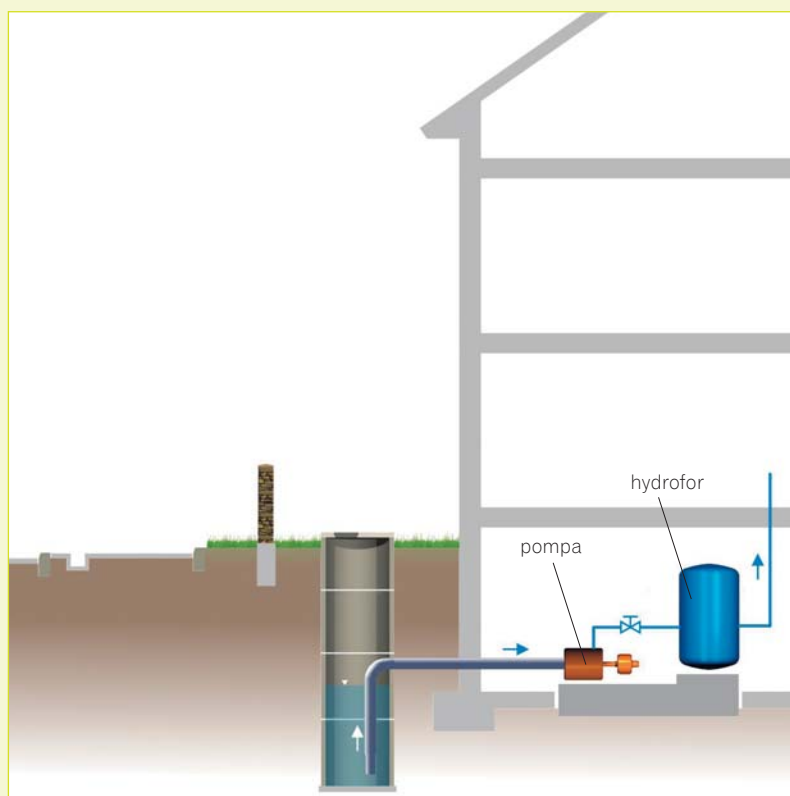
■ Instalacja wodna i kanalizacyjna

Monika Czczotek

Bez bieżącej wody i kanalizacji nie wyobrażamy sobie życia. Co zrobić, by zapewnić domownikom stały dostęp do wody i w najbardziej optymalny sposób z niej korzystać? Jak rozwiązać problem odprowadzenia ścieków, by instalacja pracowała cicho, wydajnie, nie wydzielala przykrych zapachów i nie zatykała się?



▲ Studnia musi się znajdować w odpowiedniej odległości od źródeł potencjalnych zanieczyszczeń oraz rynien lub miejsc, gdzie spływają wody deszczowe lub woda z roztopów



▲ Studnia z pompą samozasysającą i prowadzenie instalacji wodnej do budynku

Instalacje wodna i kanalizacyjna są ściśle ze sobą związane. Z miejsc, do których doprowadzamy wodę, musimy odprowadzić ścieki. Obie te instalacje projektuje się i wykonuje razem, każda z nich ma jednak odrębne wymagania. Choć teoretycznie są proste w wykonaniu, nawet drobne błędy mogą skutkować kłopotami w późniejszej eksploatacji obu instalacji. Dlatego warto zlecić wykonanie profesjonalnego projektu.

Instalacja wodna

Najpierw trzeba doprowadzić do domu wodę, potem – poprowadzić rury do poszczególnych baterii i zdecydować, czy woda wymaga uzdatniania.

Skąd czerpać wodę?

Możliwości są dwie – podłączenie domowej instalacji do sieci wodociągowej lub wykopanie własnej studni. O sposobie zaopatrzenia domu w wodę decydują warunki zabudowy lub miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego. Czasem jednak wybór pozostaje w gestii właściciela posesji.

Woda z wodociągu. Jest to rozwiązanie wygodne i większość osób, mając taką możliwość, podłączy swoją instalację do sieci. W lokalnym zakładzie wodociągów

i kanalizacji należy złożyć wniosek o przyłączenie. Na jego podstawie otrzymamy warunki techniczne, jakie ma spełniać podłączenie budynku do sieci wodociągowej. Otrzymamy też wytyczne dotyczące miejsca podłączenia do sieci i maksymalny pobór wody. Na tej podstawie zlecamy wykonanie projektu budowlanego wykonawczego, który następnie składamy w lokalnym zakładzie wodociągów i kanalizacji. Po zatwierdzeniu projektu można zlecić budowę przyłącza pracownikom zakładu wodociągów i kanalizacji lub uprawnionym przez niego wykonawcom.

Woda z wodociągu dociera do instalacji wewnętrznej pod ciśnieniem zapewniającym jej stały dopływ do każdej baterii.

Woda z własnego ujęcia. Studnię wykonuje specjalistyczna firma, najczęściej są to studnie wiercone. Sięgają do pierwszej warstwy wodonośnej lub do głębszych warstw. Pierwsza warstwa jest narażona na zanieczyszczenia związane z działalnością człowieka – np. na zanieczyszczenia ściekami lub środkami ochrony roślin. Woda z głębszych studni jest dużo bezpieczniejsza do stosowania w gospodarstwie domowym, jest jednak często zażelaziona lub ma zbyt wysoką twardość.

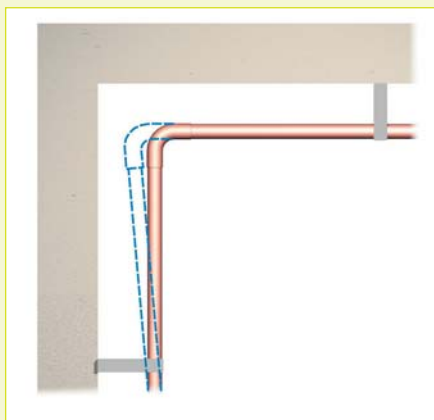
W zależności od głębokości lustra wody montuje się pompy samozasysające (do głębokości 7 m) lub pompy głębinowe. Studnie o głębokości ponad 30 m wymagają uzyskania pozwolenia wodno-prawnego.

Woda z własnego ujęcia wymaga zastosowania zbiornika hydroforowego, który umożliwi skorzystanie z niej bez uruchamiania pompy przy każdym odkręceniu kranu.

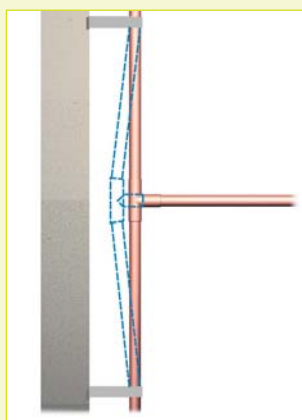
Z czego wykonać instalację?

Stal ocynkowana odeszła już właściwie w zapomnienie. Obecnie instalację wodną wykonuje się z miedzi albo tworzywa sztucznego. Bez względu na to, który materiał wybierze się, decydującym warunkiem prawidłowego działania instalacji jest fachowy montaż.

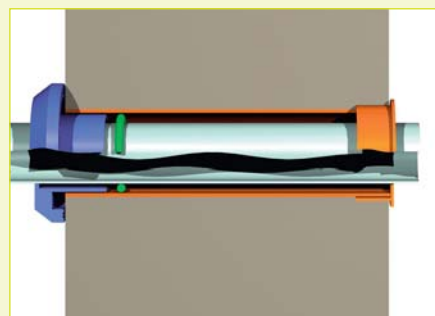
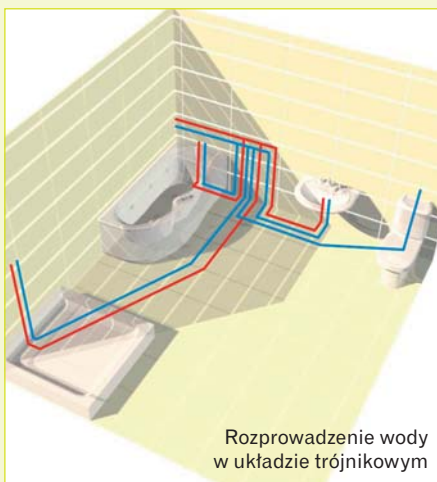
Rury miedziane – są łatwe w montażu, odporne na wysoką temperaturę i korozję. Mają gładkie ścianki wewnętrzne, dzięki czemu nie zarastają osadami, działają na wodę bakteriostatycznie i bakterioobójczo. Są produkowane jako miękkie i półtwarde – łączone poprzez lutowanie albo jako twarde – łączone metodą spawania. Do popularnego prowadzenia rur w szlichtce podłogowej stosuje się zazwyczaj łatwe do gięcia rury miękkie, rury twarde najczęściej montuje w kotłowni. Jedynym ograniczeniem w stosowaniu rur miedzianych



▲ Dzięki odpowiedniemu prowadzeniu instalacji zniwelujemy wydłużanie się rur wraz ze wzrostem temperatury

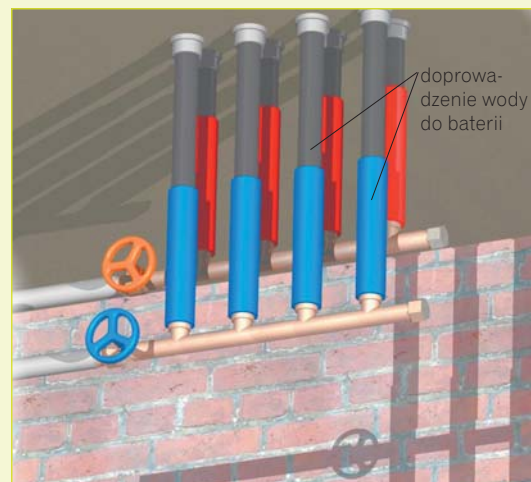


▲ W instalacjach wewnętrznych często stosowane są rury z miedzi (a) lub polipropylenu (b)



▲ Przejście rury przez ścianę wykonane w tulei ochronnej

► Rozdzielacz ciepłej i zimnej wody można zamontować pod stropem w piwnicy



jest woda kwaśna – wtedy należy wybrać rury miedziane. Ponieważ miedź dobrze przewodzi ciepło, takie rury wymagają stosowania dodatkowo otulin izolacyjnych.

Rury z tworzyw sztucznych – są odporne na korozję, mają małe opory przepływu i słabo przewodzą ciepło. Są lekkie i dobrze tłumią drgania. Maksymalna i minimalna temperatura pracy zależy od rodzaju tworzywa.

W instalacjach ciepłej i zimnej wody stosuje się rury z polietylenu sieciowanego (PE-X), z polibutylenu (PB), z polipropylenu (PP) i z PP z wkładką aluminiową, z chlorowanego polichlorku winylu (PVC-C) i rury wielowarstwowe (typu PE-X/Al/PE-X). W zależności od rodzaju materiału łączy się je przez zgrzewanie lub za pomocą łączników. Najłatwiejsze w montażu są rury wielowarstwowe PE-X/Al/PE-X – łączy się je za pomocą złączek zaciskowych, a dzięki temu, że są bardzo elastyczne, zmniejsza się ilość potrzebnych złączek i kolanek. Niestety są drogie. Popularnym rozwiązaniem są dużo tańsze od nich rury z PP-3 z wkładką aluminiową, ale ich montaż wymaga fachowca i specjalistycznego sprzętu,

a ponieważ rury są sztywne, użyjemy dużo drogiej kształtek. Warto przeprowadzić kalkulację łącznych kosztów materiałów i robocizny, zanim dokonamy wyboru.

Rury miedziane i z tworzyw sztucznych mają jedną wspólną wadę: wydłużają się pod wpływem wzrostu temperatury wody, która nimi płynie. Szczególnie dotyczy to tworzyw sztucznych (średnio wydłużają się 10 razy bardziej niż miedź). Zjawisku wydłużania się rur przeciwdziała się, stosując m.in. rury osłonowe (peszle), zakrzywianie trasy rur, specjalne obejmy do rur i kształtki kompensacyjne.

Jak poprowadzić instalację?

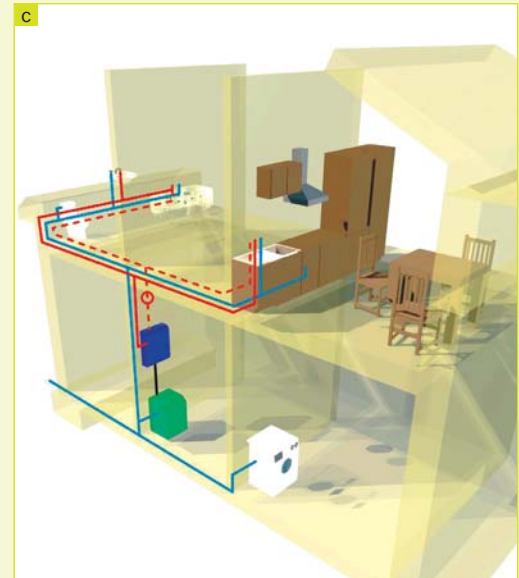
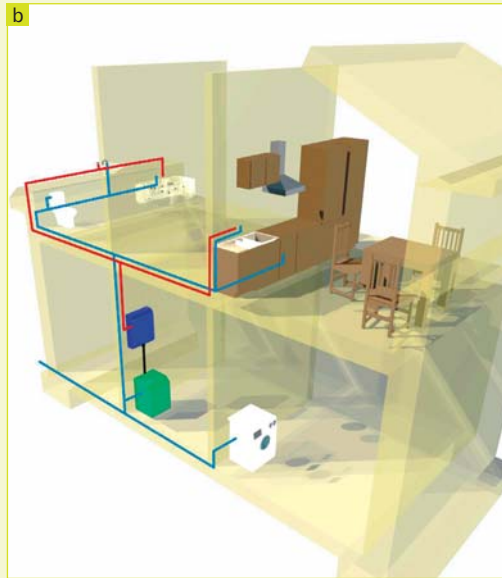
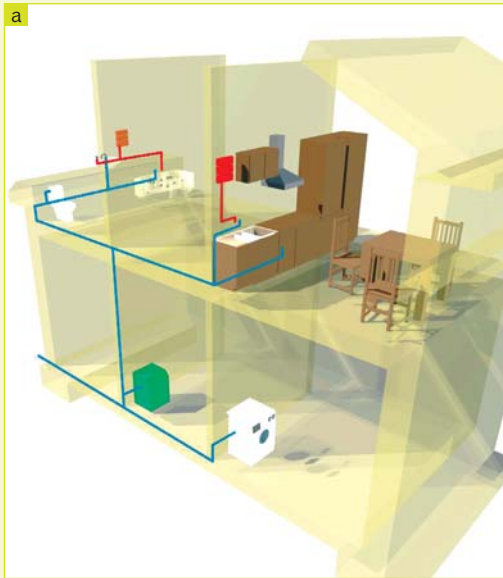
Na poszczególne kondygnacje woda jest doprowadzana pionami. Pion powinien być usytuowany centralnie względem punktów czerpalnych, a przewody poziome od niego rozprowadzane – jak najkrótsze. W zależności od sposobu przygotowywania c.w.u. (w podgrzewaczach zamontowanych bezpośrednio przy kranie, czy centralnie) w pionie mogą być jedna, dwie lub trzy rury do rozprowa-

dzania wody. Gdy podgrzewacze zamontowane są bezpośrednio przy bateriach, wtedy do baterii doprowadzamy tylko wodę zimną, gdy urządzenia ogrzewające wodę oddalone są od kranów, oprócz wody zimnej doprowadzana jest woda ciepła i ewentualnie cyrkulacja.

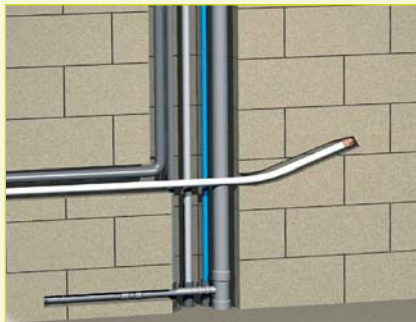
Na kondygnacji woda rozprowadzana jest w układzie trójnikowym lub rozdzielaczowym.

W tradycyjnym **układzie trójnikowym** punkty czerpalne (baterie) łączą poziome odcinki rur. Biegają one od jednej baterii do kolejnej, a w miejscu przyłączenia każdej baterii montuje się trójnik. Rury układa się wzdłuż ścian w bruzdach ściennych pod tynkiem lub za ścianką instalacyjną. Można stosować dowolne rodzaje rur, zarówno sztywne, jak i elastyczne. Warto stosować stelaże instalacyjne do przyborów sanitarnych, dzięki czemu nie osłabiamy ścian kuciem w nich bruzd na rury.

W **układzie rozdzielaczowym** na każdej kondygnacji umieszczone są rozdzielacze. Od nich poprowadzone są przewody, a wszystkie punkty poboru mają niezależne zasilanie i połączone są z rozdzielaczem osobnymi przewo-

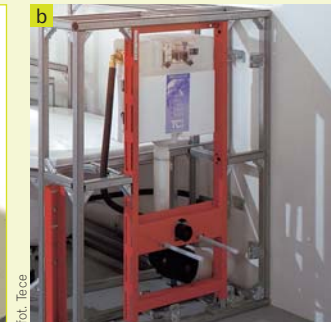


▲ W zależności od sposobu przygotowywania c.w.u. w instalacji, w tym także i w pionie, mogą być jedna, dwie lub trzy rury. Na rysunku (a) do kranów doprowadzona jest tylko woda zimna, a wodę ciepłą uzyskuje się bezpośrednio z podgrzewaczy. Na rysunku (b) z kotła i zasobnika c.w.u. doprowadzona jest pionem woda zimna i ciepła. Na rysunku (c) dochodzi do tego jeszcze rura cyrkulacyjna



► Warty polecenia sposobem prowadzenia instalacji jest ukrycie ich w murowanej ścianie instalacyjnej (a). Wykorzystuje się do tego stelaże do przyborów sanitarnych (b)

◀ Tradycyjnym sposobem prowadzenia rur jest ukrycie ich w bruzdach ściennych. Obecnie jest on coraz rzadziej stosowany. Na rysunku widać potrójny pion: zimnej i ciepłej wody oraz cyrkulacyjny. Po prawej stronie jest rura kanalizacyjna



dami. Rury (z PE, PB, rury wielowarstwowe i z miękkiej miedzi) prowadzi się w podłodze i montuje przed wykonaniem jastrychu.

Żeby woda była czysta...

Woda z własnej studni zazwyczaj wymaga uzdatniania. Jako pierwszy stosujemy **filtr mechaniczny**, który montuje się bezpośrednio za hydroforem. Usuwa on drobne zanieczyszczenia mechaniczne – piasek, pyły, osady. Zabezpiecza dalszą część instalacji i wszelkie urządzenia, takie jak podgrzewacze przed uszkodzeniem lub zamulaniem.

Woda studzienna zazwyczaj zawiera nadmiar żelaza. Powoduje ono powstawanie zacieków na przyborach sanitarnych i zażółcenie prania. Żeby go usunąć stosujemy **odżelaziacz**, który montuje się za filtrem wstępnym. Zazwyczaj przed nim montuje się napowietrznik i hydrofor – w hydroforze następuje wstępne wytrącenie żelaza z napowietrzonej wody.

Do usuwania manganu, który często występuje w wodzie studziennej razem z żelazem, stosuje się **odżelaziaczo-odmanganiacz** lub

drugą kolumnę filtracyjną ustawioną za odżelaziaczem.

Innym problemem, który może towarzyszyć wodzie studziennej jest jej nadmierna twardość. Chociaż jest zdrowsza dla ludzi i smaczniejsza niż miękka, należy ją zmiękczać, bo powoduje odkładanie się kamienia kotłowego w kotłach, podgrzewaczach i innych urządzeniach, w których jest podgrzewana. Do usuwania twardości służy **zmiękczac** usuwający jony wapnia i magnezu. Zamiast niego można zastosować **magnetyzer**, który nie usuwa tych

związków, ale zmienia ich polaryzację, dzięki czemu nie odkładają się w urządzeniach grzewczych.

Woda studzienna przeznaczona do celów spożywczych często wymaga dodatkowego uzdatniania – usuwania związków powodujących nieprzyjemny zapach i smak lub tych, niebezpiecznych dla zdrowia. Stosujemy wówczas **filtr węglowy**. Warty polecenia jest filtr węglowy ze związkami srebra lub specjalnym dodatkowym wkładem usuwającym z wody bakterie.

► O czym warto pamiętać

- przewody wody ciepłej prowadzi się nad wodą zimną;
- przewodów wodnych nie wolno prowadzić nad elektrycznymi i gazowymi, a jedynie pod nimi;
- przejścia przez stropy i ściany powinny być wykonane w tulejach ochronnych;
- cyrkulacja c.w.u. zapewnia ciepłą wodę od razu po odkręceniu kranu;
- przewody – zarówno zimnej jak i ciepłej wody należy izolować otulinami;
- na każdym podejściu do baterii powinien być zamontowany zawór odcinający, nie stosuje się ich jedynie na przewodach cyrkulacyjnych;
- z prawej strony baterii powinna płynąć woda zimna, a z lewej – ciepła.



▲ Niezbędnym elementem instalacji wodnej jest filtr wstępny mechaniczny



▲ Miękką wodę uzyskamy, stosując zmiękczacze wody (a) lub magnetyzer (b)

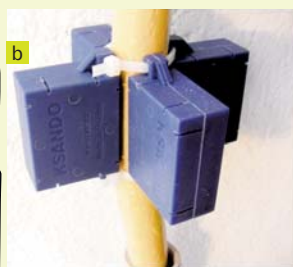
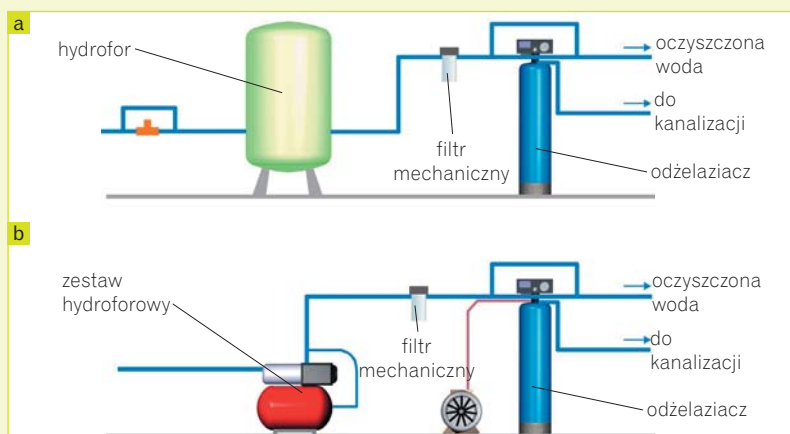


foto: Ksando



▲ Naprawdę czystą wodę pitną uzyskamy, uzdatniając ją w filtrze z odwróconą osmozą



▲ Odzależniacz w układzie z hydroforem (a) i zestawem hydroforowym (b)

Do uzdatniania wody z własnego ujęcia stosuje się zazwyczaj duże kolumny filtracyjne. Mogą pracować automatycznie lub ich płukanie i regeneracja mogą być uruchamiane ręcznie. Te drugie są średnio o połowę tańsze od filtrów automatycznych.

Filtry z węglem aktywnym mogą być także stosowane jako małe urządzenia montowane bezpośrednio przy kranie kuchennym.

Czasami trzeba dodatkowo uzdatnić wodę i usunąć z niej jakieś specyficzne, niebezpieczne związki. Stosuje się wówczas **filtr z odwróconą osmozą**. Są to bardzo drogie urządzenia, dlatego używa się ich wyłącznie do uzdatniania wody pitnej. Skuteczność oczyszczania wynosi w nich prawie 100% usunięcia związków chemicznych zawartych w wodzie – zarówno tych niekorzystnych, jak i niezbędnych dla naszego zdrowia. Dlatego uzdatnioną w nim wodę należy koniecznie potem „przepuścić” przez mineralizator, który z powrotem wprowadzi do niej niezbędne dla nas minerały.

Woda wodociągowa nie wymaga tak intensywnego uzdatniania. Tuż za wodomierzem montuje się zazwyczaj filtr wstępny mechaniczny. Inne filtry stosuje się wyłącznie do uzdatniania wody pitnej. Są to najczęściej filtry węglowe i z odwróconą osmozą. Czasem także stosuje się zmiękczacze wody.

Instalacja kanalizacyjna

Doprowadzona do kranów woda po użyciu zamienia się w ścieki, które należy z domu odprowadzić. A gdzie? Zależy od tego, czy teren na którym mieszkamy jest skanalizowany czy nie. Jeżeli mamy szczęście, podłączymy naszą instalację kanalizacyjną do sieci, jeżeli nie – musimy wybudować szambo lub przydomową oczyszczalnię ścieków.

Jakie rury?

Instalacje kanalizacyjne w domach jednorodzinnych wykonuje się zazwyczaj z tworzyw sztucznych: najczęściej polichlorku winylu (PVC), polipropylenu (PP), polietylenu (PE). Warto zamonotać tzw. rury niskosumowe, które wyciszają odgłosy powstające podczas przepływu ścieków.

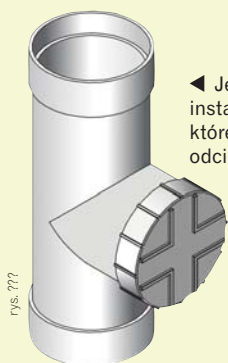
Ogólną zaletą rur z tworzyw sztucznych jest ich mały ciężar i gładkość powierzchni wewnętrznej, dzięki czemu opory przepływu ścieków przez rury są niewielkie. Niestety rury te nie są odporne na wysoką lub niską temperaturę – temperatura ścieków nie powinna przekraczać 60°C. Długotrwałe działanie wysokiej temperatury powoduje osłabienie, a w efekcie zniszczenie rur. W niskich temperaturach natomiast stają się kruche.

Prowadzenie instalacji w budynku

Wykonuje się ją jako grawitacyjną, co oznacza, że ścieki spływają pod własnym ciężarem. Rury układa się z odpowiednim spad-

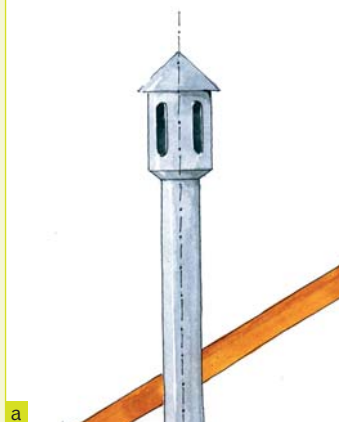
▶ Pamiętaj o zasadach!

- Kanalizację prowadzi się możliwie najkrótszą drogą.
- Zmiany kierunku prowadzenia rur muszą być wykonywane pod kątem mniejszym niż 90°.
- Rury nie mogą być naprężone.
- Nie warto oszczędzać na średnicach rur. Zbyt małe grożą zatkaniami rur, powstawaniem nieprzyjemnych odgłosów w instalacji. Woda z syfonów może zostać wyszana, przez co odczujemy nieprzyjemny zapach z kanalizacji.
- Miska ustępowa powinna być połączona z pionem kanalizacyjnym osobnym podejściem zamocowanym poniżej innych podejść. Pozostałe przybory sanitarne można przyłączyć do wspólnego podejścia.
- Kształtki kanalizacyjne należy montować zgodnie z projektem. Ustawione w innym położeniu mogą się zatykać.
- W dolnym odcinku każdego pionu należy zamontować rewizję, przez którą będzie można przetkać instalację.
- Rury kanalizacyjne należy prowadzić w odległości co najmniej 10 cm od rur z gorącą wodą albo zastosować izolację cieplną.
- Przewodów kanalizacyjnych nie wolno prowadzić powyżej przewodów gazowych i elektrycznych.



◀ Jednym z elementów instalacji są rewizje, przez które można oczyścić zatkany odcinek instalacji

rys. ???

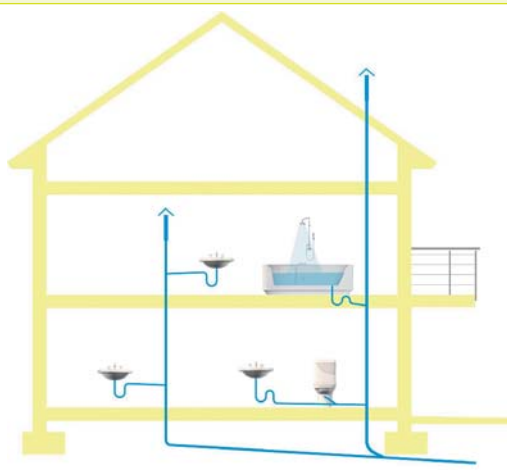


a

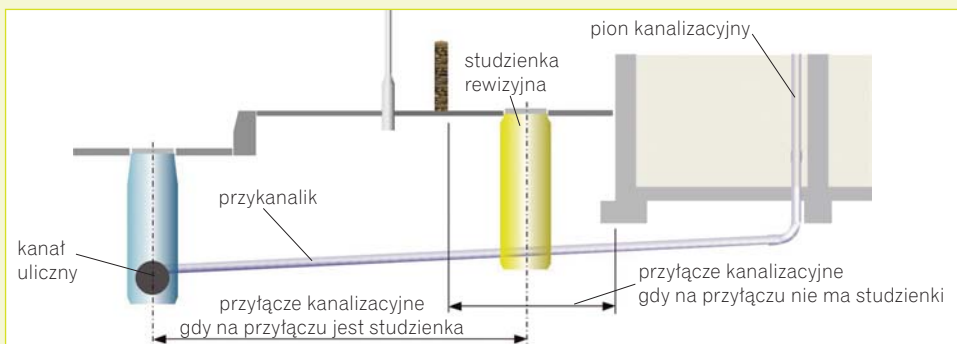


b

▲ Każdy pion kanalizacyjny musi kończyć się wywiewką na dachu (a) lub zaworem napowietrzającym (b)



▲ Schemat domowej instalacji kanalizacyjnej



▲ Przyłączenie wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej do sieci

kiem w kierunku odpływu (wynosi on min. 2%) i napowietrza.

Instalacja kanalizacyjna składa się z przewodów łączących urządzenia sanitarne z syfonem, podejść pod urządzenia sanitarne, pionów kanalizacyjnych oraz przewodów odpływowych nazywanych poziomami. Do instalacji należą też syfony, wywiewki wentylacyjne, wpusty podłogowe i rewizje, zwane też czyszczakami.

Urządzenia sanitarne powinny być zamontowane jak najbliższej pionów – dotyczy to zwłaszcza wanny, brodzika i bidetu. Odległość miski ustępowej od pionu nie powinna przekraczać 1 m, a innych przyborów – 3 m. Jeżeli będzie większa, należy zastosować dodatkowo zawory napowietrzające. Zalecana średnica **podejścia** do miski ustępowej wynosi 110 mm, a do pozostałych przyborów – 40 mm, chociaż warto użyć rur o średnicy 50 mm.

Piony prowadzi się w szachtach (kanałach) instalacyjnych, dzięki czemu są bardziej wygłuszone. Warto też zamontować na nich dodatkowo otulinę z wełny mineralnej lub obudować je płytami gipsowo-kartonowymi – dzięki temu instalację będzie jeszcze mniej słychać. Średnica pionów wynosi 75–110 mm i zależy od liczby i rodzaju podłączanych przyborów: zlewu, brodzika, wanny, pralki – 50 mm

Poziomy prowadzące od pionów do sieci kanalizacyjnej lub szamba montuje się w ka-

nałach podłogowych w gruncie pod podłogą w piwnicy lub pod podłogą na gruncie. Jeżeli dom ma piwnicę, prowadzi się je wzdłuż ścian w piwnicy. Średnica poziomów wynosi 110–160 mm.

Usunąć zapach

Żeby nie czuć nieprzyjemnych zapachów z instalacji kanalizacyjnej należy ją napowietrzyć. Przynajmniej jeden pion musi być zakończony **wywiewką kanalizacyjną** lub **zaworem napowietrzającym**. Dzięki temu płynące ścieki nie będą zasysały za sobą powietrza, co mogłoby spowodować wyciąganie wody z syfonów i rozprzestrzenianie się nieprzyjemnych zapachów w pomieszczeniu.

Ścieki poza domem

Sieć kanalizacyjna. O możliwości przyłączenia się do sieci decydują warunki techniczne wydawane przez miejscowy zakład wodociągów i kanalizacji. Podłączenie kanalizacyjne składa się ze **studzienki rewizyjnej**, do której odprowadzane są ścieki z przewodu odpływowego w budynku i **przykanalika**, który łączy tę studzienkę z siecią kanalizacyjną. Zakład wodociągowo-kanalizacyjny wykonuje przykanalik i na nasz koszt podłącza go do studzienki rewizyjnej.

Własna oczyszczalnia ścieków. Gdy nie ma możliwości odprowadzania ścieków do sieci kanalizacyjnej, warto wybudować przydomo-

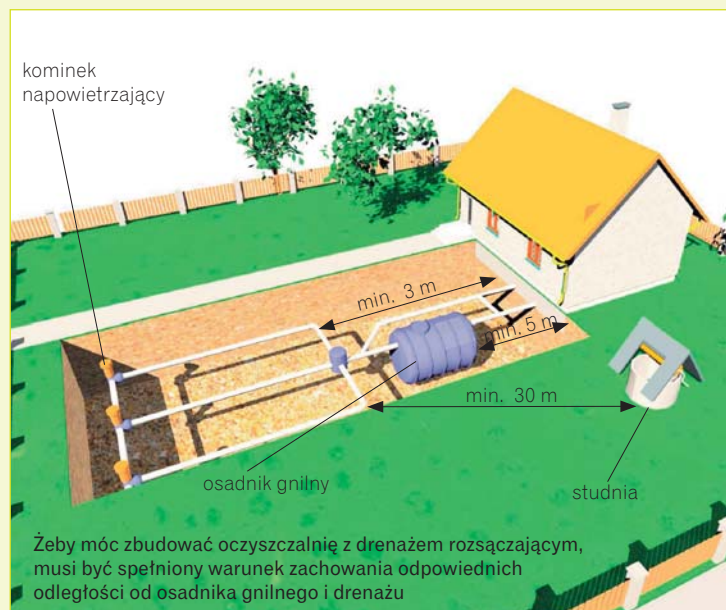
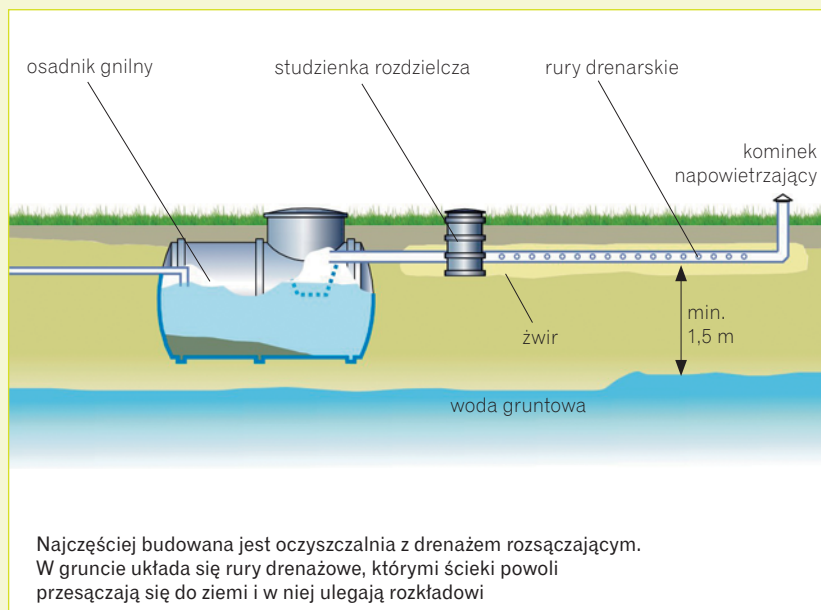
► Kiedy można wybudować oczyszczalnię?

Jeżeli władze gminy zezwalają na wybudowanie oczyszczalni, musimy sprawdzić, czy spełniamy dalsze warunki:

- **Lokalizacja oczyszczalni.** Można ją wybudować wtedy, gdy zachowane są minimalne odległości osadnika gnilnego i drenażu rozsączającego (gdy decydujemy się na ten wariant oczyszczalni) od studni, drogi, granicy działki itp. Wymagane odległości pokazane są na rysunku na następnej stronie.

- **Poziom wód gruntowych.** Musi być na tyle niski, żeby nie było ryzyka wypchnięcia zbiornika z ziemi. Ponadto w najtańszej i najbardziej popularnej oczyszczalni ścieków – z drenażem rozsączającym – poziom wód gruntowych musi być minimum 1,5 m pod drenażem.

- **Chłonność gruntu.** Żeby móc odprowadzać oczyszczone ścieki do gruntu – za pomocą studni chłonnej lub drenażu, muszą mieć one odpowiednią chłonność. Można to określić samemu lub zlecić specjalistycznej firmie. Jeżeli grunt nie jest odpowiednio przepuszczalny, oczyszczone ścieki musimy odprowadzić do pobliskiego zbiornika wodnego – jeziora, rzeki itp., ale na to potrzebne jest pozwolenie wodno-prawne.



▶ To jest ważne!

- Wielkość osadnika gnilnego powinna być taka, żeby pomieścić ścieki z trzech dni.
- Osadnik gnilny wymaga wentylowania, gdyż powstają w nim gazy, które należy usunąć. Najlepiej, jeżeli odpowietrzenie zbiornika podłączymy do pionu kanalizacyjnego z wentewką na dachu.
- Usuwając osad z osadnika gnilnego, warto pozostawić go trochę na dnie, dzięki czemu szybciej uruchomi się na nowo proces rozkładu ścieków.
- Proces fermentacji wspomagają bioaktywatory. Stosowanie ich dodatkowo poprawia stopień oczyszczenia ścieków i zmniejsza ilość powstającego osadu.

wą oczyszczalnię ścieków. Niestety nie zawsze jest to możliwe. Trzeba sprawdzić w urzędzie gminy, czy nie ma zakazu budowy przydomowych oczyszczalni ścieków lub jakiegoś konkretnego typu oczyszczalni. A może gmina planuje wykonanie kanalizacji i nie warto budować oczyszczalni? Może też się okazać, że warunki gruntowo-wodne na działce uniemożliwią wybudowanie oczyszczalni.

Oczyszczanie ścieków dzieli się na dwa etapy:

- etap I – ścieki przepływają przez zbiornik, zwany osadnikiem gnilnym i w nim ulegają wstępnemu rozkładowi. Następuje oddzielenie tłuszczów i innych cząstek lżejszych od ścieków, które w postaci kożucha unoszą się na ich powierzchni oraz zanieczyszczeń mineralnych, które opadają na dno zbiornika,

ulegają wówczas fermentacji pod wpływem bakterii beztlenowych. Osad i kożuch wywozi się raz na rok lub co 2 lata.

- etap II – wypływające z osadnika ścieki poddawane są rozkładowi tlenowemu: w gruncie, w sztucznie wykonanym złożu lub w zbiorniku (zależy od rodzaju oczyszczalni, warunków gruntowo-wodnych, wymogów gminy, wielkości działki i możliwości finansowych). Oczyszczone ścieki odprowadza się do gruntu lub do wód otwartych.

Rodzaje oczyszczalni. Najtańszym i najbardziej popularnym sposobem oczyszczania ścieków jest **drenaż rozsączający**. Jest na tyle prosty w wykonaniu, że można go wykonać samemu. Drenaż dla czteroosobowej rodziny zajmuje około 50 m². Warunkiem jest odpowiednia przepuszczalność gruntu, żeby ścieki nie przepływały ani zbyt szybko, ani zbyt wolno, bo nie zostaną wystarczająco oczyszczone. Oczyszczalnia ta nie wymaga praktycznie żadnej obsługi w trakcie eksploatacji. Najwyższy poziom wód gruntowych nie powinien być wyżej niż 1,5 m poniżej drenażu, ale z tym problemem można sobie poradzić, podnosząc sztucznie poziom drenażu, czyli wykonując kopiec filtracyjny.

Gdy grunt jest zbyt słabo przepuszczalny lub poziom wód gruntowych jest zbyt wysoki, możemy wykonać **filtr piaskowy**. Jest on całkowicie oddzielony od gruntu folią budowlaną i wypełniony piaskiem lub żwirem. Przepływające przez niego ścieki są oczyszczane, a potem odprowadzane za pomocą studni chłonnej do gruntu lub do odbiornika wodnego.

Filtr piaskowy można wykonać jako złożę roślinne obsadzone roślinami bagiennymi, które wspomagają proces oczyszczania ścieków. Są to najczęściej trzcina, pałka wodna, wierzba krzewiasta. Ich dodatkową zaletą jest stworzenie ciekawego ekosystemu bagiennego.

Jeżeli nie dysponujemy odpowiednią powierzchnią działki do oczyszczania ścieków, możemy zdecydować się na **oczyszczalnię kompaktową – z osadem czynnym lub złożem biologicznym**. W oczyszczalniach ze złożem biologicznym mikroorganizmy oczyszczające ścieki rozwijają się na specjalnym materiale, którym wypełniony jest zbiornik. W oczyszczalniach z osadem czynnym mikroorganizmy te pływają w ściekach. Dodatkową zaletą tych rozwiązań jest bardzo wysoki stopień oczyszczenia ścieków (w niektórych gminach dozwolony jest tylko taki sposób oczyszczania ścieków), wadą – koszty eksploatacyjne, bo oczyszczalnia zużywa prąd. Ponadto jest ona droga.

Oczyszczone ścieki trzeba gdzieś odprowadzić. Najprostszym sposobem jest wykonanie **studni chłonnej**, jednak do tego grunt musi być odpowiednio chłonny i dodatkowo muszą zostać zachowane odległości od studni do innych obiektów na działce. Jeżeli nie ma takiej możliwości, ścieki musimy odprowadzić do zbiornika wodnego, a jeśli i to nie jest możliwe, pozostaje zrezygnować z oczyszczalni.

Powierzchnia wsiąkania studni wynosi 1 m² na 1 mieszkańca.

Zgodnie z Prawem Budowlanym budowa przydomowej oczyszczalni ścieków o wy-



fot. archiwum BD
 fot. Salther

▲ Dysponując dużą działką, warto zainwestować w oczyszczalnię korzeniową. Stworzymy w ten sposób urokliwy mikroklimat bagieny

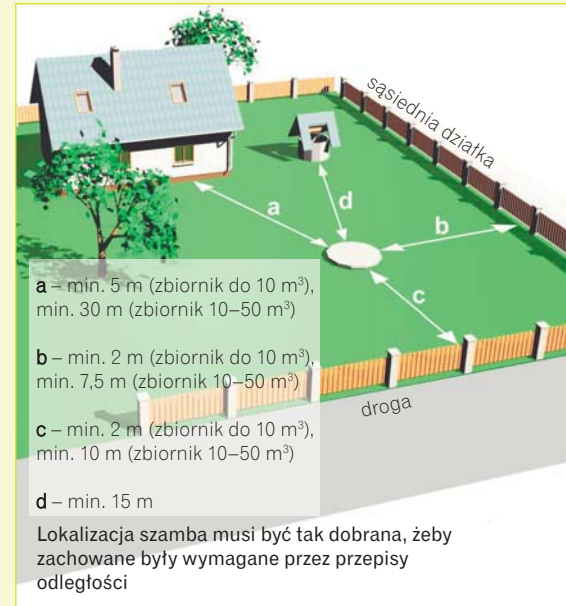


▲ Oczyszczalnia z osadem czynnym lub złożem biologicznym to zazwyczaj dwa połączone ze sobą zbiorniki – osadnik wstępny i komora osadu czynnego zespolona z osadnikiem wtórnym



fot. Naro

▲ Szambo wykonuje się szybciej i taniej niż oczyszczalnię, jednak jego eksploatacja jest dużo droższa



dajności poniżej 7,5 m³ na dobę wymaga jedynie zgłoszenia zamiaru jej wykonania przed rozpoczęciem prac budowlanych w starostwie powiatowym (albo urzędzie gminy lub miasta). Jeżeli urząd nie zgłosi sprzeciwu w ciągu 30 dni od daty doręczenia zgłoszenia, można rozpocząć budowę.

Szambo

Ostatnią możliwością zagospodarowania ścieków jest wybudowanie **szamba**. Chociaż mniej zapłacimy za zbiornik i jego montaż niż za oczyszczalnię, to koszty eksploatacyjne będą dużo wyższe. Jednorazowy wywóz ścieków to wydatek średnio 150 zł, chociaż może dochodzić nawet do 400 zł (np. w okolicach Warszawy).

Najlepiej jest kupić gotowy zbiornik – żelbetowy lub z tworzyw sztucznych, o pojemności najczęściej 8 lub 10 m³, wystarczającej na zgromadzenie ścieków z 2–3 tygodni.

Planując budowę szamba, należy pamiętać o zachowaniu odpowiednich odległości od studni (pokazano je na rysunku powyżej). Lokalizacja szamba jest zazwyczaj uwzględ-

ILE TO KOSZTUJE?

Koszt wywiercenie studni to min. 150 zł za m jej głębokości (razem z rurą i filtrem). Jednak w terenie skalistym może być nawet kilkakrotnie wyższy, bo trzeba użyć innego sprzętu do wierceń. Następnie należy zrobić badanie wody kosztujące od 600 do 2000 zł (zależnie od regionu kraju i stopnia szczegółowości). Najczęściej woda pochodząca ze studni zawiera zbyt dużo żelaza i manganu oraz jest zbyt twarda. Wtedy musimy zbudować stację uzdatniania wody, która będzie kosztowała od 6000 do 12 000 zł w zależności od ilości zanieczyszczeń. Warto rozważyć zainstalowanie w miejscu poboru wody spożywczej filtra z odwróconą osmozą. Ze względu na ograniczoną wydajność nie warto jednak uzdatniać za jego pomocą całej wody dostarczonej do domu, warto natomiast taki filtr wyposażyć w zbiornik (zasobnik) przefiltrowanej wody. Koszt takiego urządzenia to co najmniej 2000 zł, ale zapewnia najdokładniejszą filtrację.

Całkowity koszt wykonania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej w domu o powierzchni 150 m² to ok. 5000 zł. Rozliczając się z hydraulikiem płacimy zwykle za tzw. punkt montażowy (ok. 100 zł/punkt).

Wykonanie przydomowej oczyszczalni ścieków z drenażem rozsączającym to 6000–8000 zł, eksploatacja roczna to 250–450 zł.

Możemy też wykonać szambo za które zapłacimy 4000–6000 zł, ale koszt eksploatacyjny będzie wyższy – miesięcznie za wywóz nieczystości zapłacimy min. 150 zł, a rocznie min. 1800 zł.

niona w planie zagospodarowania działki, który gmina wydaje razem z pozwoleniem na budowę. Jeżeli dokumentu takiego nie mamy,

zamiar budowy szamba należy zgłosić w starostwie. ■

Solidna Marka

PIPELIFE

Pipelife Polska S.A.
Kartoszyń, ul. Torfowa 4,84-110 Krokowa
tel.: (58) 77 48 888, fax: (58) 77 48 807

Kompletne systemy instalacyjne do kanalizacji wewnętrznej oraz do wody użytkowej i ogrzewania

Comfort, PP-R, Radopress

REKLAMA

www.pipelife.pl