

Instalacja wodna i uzdatnianie wody

Instalacja kanalizacyjna i odprowadzanie ścieków ▶ 106

Jarosław Antkiewicz

Przeciętna, czteroosobowa rodzina zużywa 600–800 litrów wody dziennie. Jak ją zapewnić i jak wykonać instalację wodociągową, by woda była zdrowa, a korzystanie z niej – niekłopotliwe?



foto: Wilo

Wody pod dostatkim

Zimną i ciepłą wodę w domu można zapewnić na różne sposoby. Także instalację wodociągową wewnątrz domu można różnie wykonać, wybrawszy jeden z wielu dostępnych na rynku materiałów. Każdy z nich będzie dobry, jeśli zostanie zastosowany zgodnie z przeznaczeniem, a instalator wykona pracę rzetelnie.

Woda z wodociągu

Jeśli to możliwe, warto przyłączyć dom do sieci wodociągowej.

Przyłącze wodociągowe. Przyłącze łączy instalację wodną w domu z zasilającym ją wodociągiem. Niezbędnymi elementami przyłącza są:

- zasawa umożliwiająca odcięcie dopływu wody z wodociągu;
- wodomierz (licznik poboru wody);
- zawory odcinające.

Dalsze elementy tworzą instalację domową.

Za wodomierzem montuje się zawór zwrotny (przeciwskażeniowy), zabezpieczający przed cofnięciem się wody z instalacji domowej do wodociągu w razie zaniku ciśnienia wody. Za zaworem montuje się wstępny filtr mechaniczny, wychwytyjący z wody wodociągowej zanieczyszczenia stałe (na przykład piasek i rdzę), oraz zawory odcinające, umożliwiające wymianę filtra bez opróżniania instalacji.

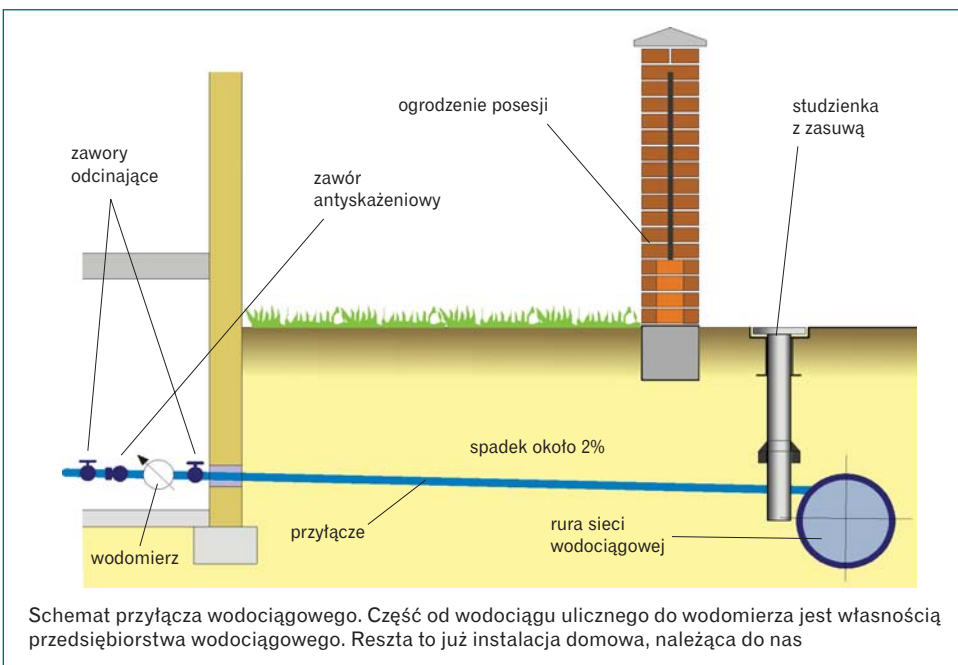
Rurę przyłącza układa się ze stałym spadkiem min. 2–3% (2–3 cm na metr długości przewodu) w kierunku od domu do wodociągu ulicznego. Umożliwia to stałe odpowietrzanie instalacji, a w razie potrzeby – także jej opróżnienie.

Zalety i wady wodociągu. O jakość wody wodociągowej troszczy się jej dostawca, jest ona uzdatniana i systematycznie badana.

Ponadto dociera do domu pod ciśnieniem, nie musimy więc montować zestawu hydroforowego.

Zdarza się, że woda z wodociągu nie spełnia naszych oczekiwań. Choć stację uzdatniania opuszcza odpowiednio oczyszczona, to płynąc rurociągami, może zostać wtórnie zanieczyszczona, choćby przez osady znajdujące się w rurach. To dość częste zjawisko, bo wciąż eksploatowane są nawet stuletnie rurociągi. Dlatego warto zainstalować w domu kilkustopniowy filtr, oczyszczający przynajmniej wodę przeznaczoną do spożycia.

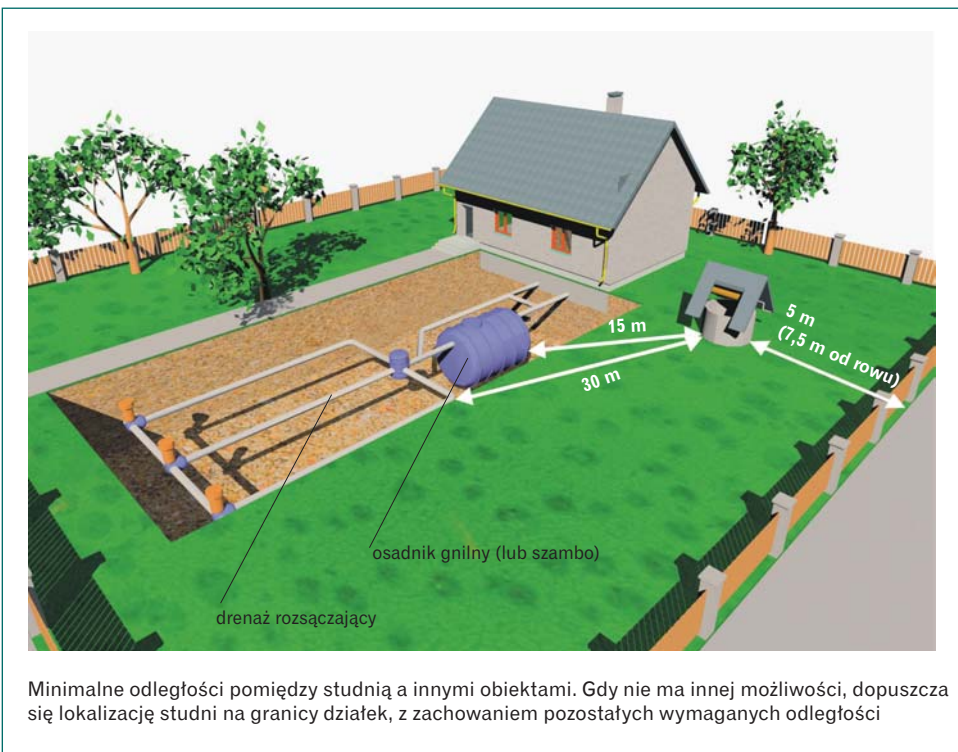
Woda wodociągowa może mieć też zbyt niskie ciśnienie. Zdarza się to zwłaszcza w domach położonych na wzniesieniu powyżej wodociągu lub w miejscowościach, w których wydajność sieci jest zbyt niska, zwłaszcza w okresach największego poboru, np. wieczorami, lub latem, gdy mieszkańcy



Formalności

Zamiar wykonania przyłącza wodociągowego lub budowy własnej studni należy zgłosić do starostwa powiatowego. Urząd może w ciągu 30 dni wnieść sprzeciw, a jeśli tego nie zrobi, możemy rozpocząć prace. Zgłoszenie musi zawierać opis inwestycji oraz plan sytuacyjny działki z zaznaczoną lokalizacją przyłącza lub studni. Taka dokumentacja i tak jest opracowywana, gdy uzgadniamy ewentualne wykonanie przyłącza z zakładem wodociągowym – o procedurę, terminy i koszty wykonania przyłącza najlepiej dowiedzieć się właśnie tam.

Jeśli planujemy wykonać studnię, warto zawniczu skonsultować się ze studniarzem – wybrane przez nas miejsce może okazać się niewłaściwe i trzeba będzie je zmienić.



używają wody wodociągowej do podlewania ogrodów. W takiej sytuacji warto zasilać instalację domową nie bezpośrednio z wodociągu, ale za pośrednictwem podnoszącego ciśnienie zestawu hydroforowego.

Woda z własnego ujęcia

Lokalizacja studni. Niezależnie od rodzaju studni musi znaleźć się w określonej odległości od granic działki oraz innych znajdujących się na niej obiektów. Spełnienie tych wymagań może być bardzo trudne, zwłaszcza gdy działka jest nieskanalizowana, a my planujemy budowę przydomowej oczyszczalni ścieków.

Zbiornik na wodę. Woda z własnego ujęcia wymaga zmagazynowania w zbiorniku – inaczej każde odkręcenie kranu wymagałoby uruchomienia pompy, co byłoby niewygodne i bardzo skróciło żywotność tego urządzenia. Najczęściej stosuje się zestawy hydroforowe złożone z pompy zasysającej wodę i zbiornika ciśnieniowego (czy-

Solidna
Marka

PIPELIFE

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

**Kompletne systemy instalacyjne
do wody użytkowej i ogrzewania**

PP-R, Radopress z PEX-AL-PEX



► Taki zestaw hydroforowy można umieścić w płycie wewnątrz ściennej



foto: Hydroinstal

li hydroforu). Pompa zestawu hydroforowego może jednak zasysać wodę tylko z niewielkiej głębokości, trzeba to sprawdzić w instrukcji obsługi, by nie okazało się, że lustro wody w naszej studni znajduje się zbyt nisko w stosunku do możliwości pompy.

Jeśli korzystamy z pompy głębinowej, to potrzebny będzie tylko zbiornik ciśnieniowy (bez dodatkowej pompy).

Zbiornik lub zestaw hydroforowy musi być zabezpieczony przed mrozem. Najczęściej ustawia się go w piwnicy lub pomieszczeniu gospodarczym. Mały zbiornik hydroforowy zmieści się nawet w szafce kuchennej, jednak nie unikniemy wówczas hałasu, a taki zestaw włącza się często, bo zgromadzona w nim woda kończy się bardzo szybko.

Rodzaje studni. Rodzaj i głębokość studni zależy od warunków gruntowo-wodnych na działce oraz przeznaczenia wody – czy ma służyć jedynie do podlewania lub mycia samochodu, czy też będzie to woda przeznaczona do picia.

■ **Wiercone.** Są najpopularniejsze: pobierają wodę ze stosunkowo czystych głębszych warstw wodonośnych (najczęściej 20–30 m). Budując je, wykonuje się odwiert, w który wsuwa się rurę średnicy 100–150 mm, wykonaną z tworzywa lub stali nierdzewnej. Dolną część rury wypełnia się żwirem filtrującym zanieczyszczenia, nad nim umieszcza zatapialną pompę głębinową.

Uwaga! Do budowy studni trzeba użyć rur studniarskich, a nie kanalizacyjnych. Rury kanalizacyjne są tańsze, ale nie są przeznaczone do kontaktu z wodą spożywczą, mają też niedostateczną wytrzymałość.

Jeśli głębokość studni przekracza 30 m, to jej wykonanie podlega już przepisom Prawa

Górniczego i Prawa Wodnego. Niezbędny jest wówczas projekt i odrębne pozwolenie.

■ **Kopane.** Straciły na popularności, bo ekonomicznie uzasadnione jest zwykle tylko wykonanie w ten sposób studni płytkich (do 10 m). Woda z takiego ujęcia jest narażona na zanieczyszczenie. Głębokie studnie kopane wykonuje się tylko wtedy, gdy warstwa wodonośna jest bardzo cienka i mało wydajna. Wówczas wykonuje się tzw. studnie bocznonaciekowe, w których dolne kręgi nad szczelnym dnem tworzą zbiornik wody.

■ **Abisyńskie.** Są najprostsze i najtańsze w budowie, jednak za ich pomocą można czerpać tylko wodę położoną bardzo płytko (do 7–8 m), ponadto są one mało wydajne. Studnia abisyńska składa się z metalowej rury zakończonej świdrem (lub grotem) i wyposażonej w dolnej części w filtr. Rurę tę wkręca się lub wbija bezpośrednio w grunt. Średnica rury ssawnej nie przekracza 50 mm. Taką studnię wyposaża się w pompę ręczną lub elektryczną. **Studnie abisyńskie najczęściej wykorzystywane są do podlewania ogrodu. Nie są zbyt trwałe, bo po kilku latach dochodzi zwykle do zamulenia filtra, którego nie ma jak oczyścić.**

► Kilka źródeł wody w jednym domu

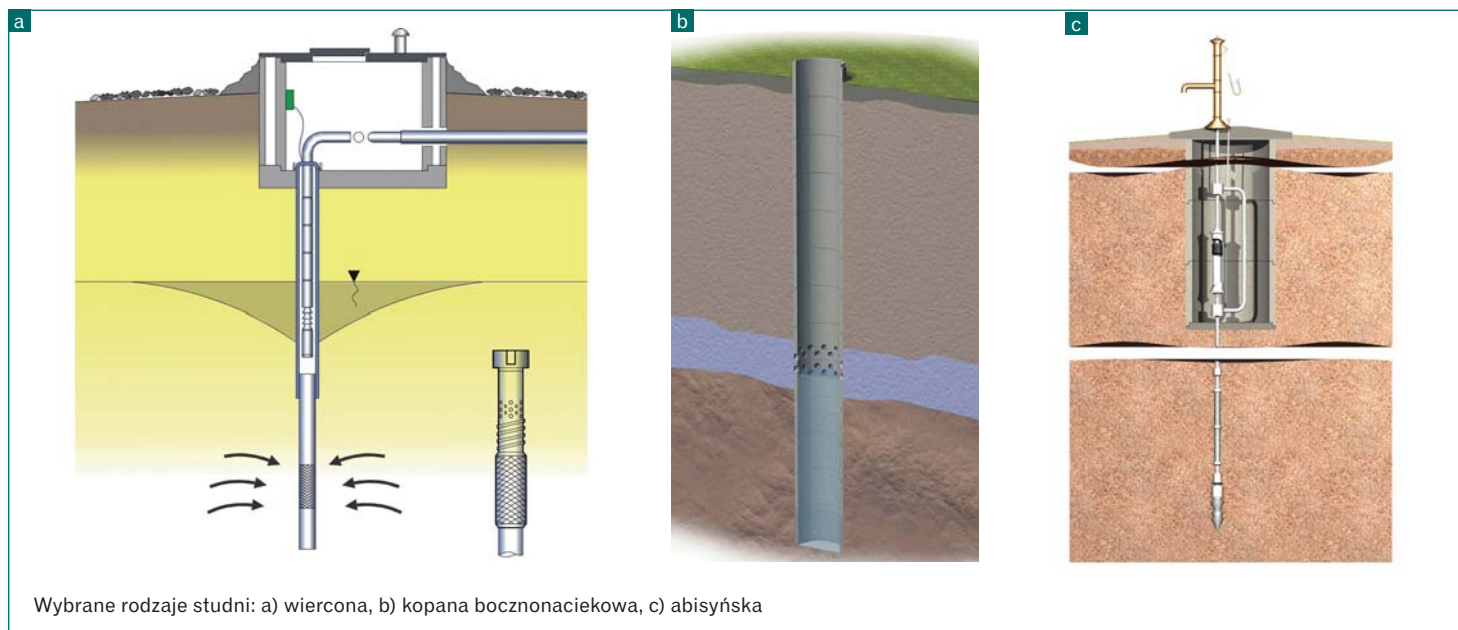
Często w domach jednorodzinnych przyłączonych do sieci wodociągowej wykonuje się studnie zapewniające wodę do podlewania ogrodu, mycia samochodu itp.

W domu można wykonać także zasilany wodą ze studni pion wodociągowej zapewniający wodę do spłukiwania toalet.

Jako źródło wody do spłukiwania może też służyć zbiornik deszczówki.

Badanie i uzdatnianie wody

Wodę z własnego ujęcia należy przebadać. Ocena tylko jej smaku i zapachu może być bardzo myląca, bo np. smaczna i klarowna woda może być skażona bakteriologicznie lub chemicznie, a niekiedy wodę o zniechęcającym wyglądzie i smaku można stosunkowo łatwo uzdatnić.



Wybrane rodzaje studni: a) wiercona, b) kopana bocznonaciekowa, c) abisyńska

Badanie wody można zlecić stacji Sanepidu lub laboratorium działającemu przy uczelni medycznej. Dopiero po jego wykonaniu można wybrać właściwy sposób uzdatniania.

Najczęściej woda z własnego ujęcia zawiera zbyt dużo żelaza, a czasem też manganu. Do usuwania tych pierwiastków służą kolumny filtracyjne – odżelaziacze (lub odżelaziacze/odmanganicze). Umieszcza się je zwykle w pomieszczeniu gospodarczym lub piwnicy. Muszą być podłączone do instalacji kanalizacyjnej, bo regularnie następuje w nich cykl płukania – wytrącone z wody żelazo jest usuwane do kanalizacji. Specjalista powinien dobrać wydajność odżelaziacza stosownie do stopnia zanieczyszczenia



fol. Aquasystem

▲ Duży filtr kolumnowy usuwający nadmiar żelaza i manganu uzdatnia całą wodę potrzebną dla domu

wym, poprawiające smak i zapach wody. Woda może być dodatkowo odkażana, najczęściej przy użyciu lampy UV.

Najdokładniejsze oczyszczanie zapewniają filtry wykorzystujące zjawisko odwróconej osmozy. Pochodząca z nich woda wymaga jednak ponownej mineralizacji, do czego służą wkłady dolomitowe.

Do zmywarek i pralek stosuje się też specjalne filtry zmiękczające wodę.

Przygotowanie ciepłej wody

Ciepłą wodę użytkową, która przez instalatorów określana jest skrótowo c.w.u., najczęściej przygotowuje kocioł zasilający również instalację c.o.

Kocioł jednofunkcyjny i zasobnik ciepłej wody. Kocioł podgrzewa wówczas wodę zgroma-

dzoną w zbiorniku o pojemności dostosowanej do zapotrzebowania na c.w.u.: zwykle przyjmuje się 50–60 litrów na osobę w ciągu doby. Jako kotły jednofunkcyjne pracują najczęściej kotły na paliwo stałe. Ze względu na brak miejsca do ustawienia dużego i ciężkiego zbiornika nie wszędzie można zdecydować się na ten sposób przygotowania c.w.u.

Dzięki zbiornikowi, z gorącej wody można korzystać w wielu punktach poboru równocześnie – ogranicza nas tylko jego pojemność. Prawie zawsze punkty poboru dzieli od zasobnika pewna odległość i konieczne jest wykonanie obiegu (cyrkulacji) wody w instalacji – inaczej po odkręceniu kranu najpierw musiałaby spłynąć z rur już wychłodzona woda. Byłoby to niewygodne i nieekonomiczne – nie tylko marnowałobyśmy wodę, ale i zwiększali dodatkowo objętość ścieków.

Kocioł dwufunkcyjny. Podgrzewa wodę przepływowo, to znaczy tylko wtedy, gdy

◀ Pompa wyposażona w sterownik czasowo-temperaturowy działa tylko wówczas, gdy woda w rurach się wychłodzi. Nie pracuje również w nocy, gdy nie korzystamy z ciepłej wody

▶ Niewielki ogrzewacz elektryczny można ukryć w szafce pod umywalką

odkręcamy kran z ciepłą wodą. Jako dwufunkcyjne mogą pracować kotły gazowe, olejowe i elektryczne, bo tylko w nich możliwe jest gwałtowne zwiększenie mocy grzewczej. **Odległości pomiędzy kotłem a punktami poboru powinny być jak najmniejsze, ponieważ zanim popłynie woda ogrzana, z rur musi wypłynąć zimna, a nie można zastosować cyrkulacji c.w.u.** Zastosowanie kotła dwufunkcyjnego pozwala zaoszczędzić miejsce – nie tracimy go na duży zasobnik.

Kotły dwufunkcyjne z niewielkim zasobnikiem. Umożliwiają zastosowanie cyrkulacji gorącej wody. Ponadto dzięki zasobnikowi kocioł nie musi się włączać, gdy potrzebujemy niewiele wody, np. do umycia rąk. Wpływa to korzystnie na trwałość kotła.

Ogrzewacze elektryczne. Ze względu na wysokie ceny energii elektrycznej najczęściej stosuje się jedynie jako uzupełniające źródło ciepła do przygotowania c.w.u. Popularne są na przykład ogrzewacze pojemnościowe, dzięki którym nie trzeba palić w kotle c.o. w sezonie letnim. **W grzałkę elektryczną dodatkowo może być też wyposażony zasobnik c.w.u. współpracujący z kotłem.**

Jeśli i tak planujemy wykorzystanie elektryczności jako jedynego źródła energii do podgrzewania c.w.u., to dobrym rozwiązaniem może być zastosowanie ogrzewaczy przepływowych. Jedno urządzenie zasilają najczęściej pojedynczy punkt poboru, nie ma więc strat związanych z wychładzaniem się wody w rurach czy zasobniku, niepotrzebna jest też pompa obiegowa. Instalacja wodna także jest prostsza (jedno-



fol. AICO

▲ Filtr przeznaczony do montażu w szafce kuchennej może być dość duży. Umożliwia kilkustopniową filtrację oraz dezynfekcję wody promieniami UV

wody i jej dobowego zużycia. W tańszych odżelaziaczach cykl płukania trzeba uruchamiać ręcznie, w droższych odbywa się ono automatycznie.

Odżelaziacz zwykle uzdatnia całą wodę dostarczaną do domu. Inne sposoby uzdatniania ze względu na koszty oraz małą wydajność filtrów stosuje się tylko miejscowo, przy pojedynczych punktach poboru.

Dodatkowo oczyszczana jest woda przeznaczona do spożycia. Najczęściej służą do tego filtry z wkładem węglowym,



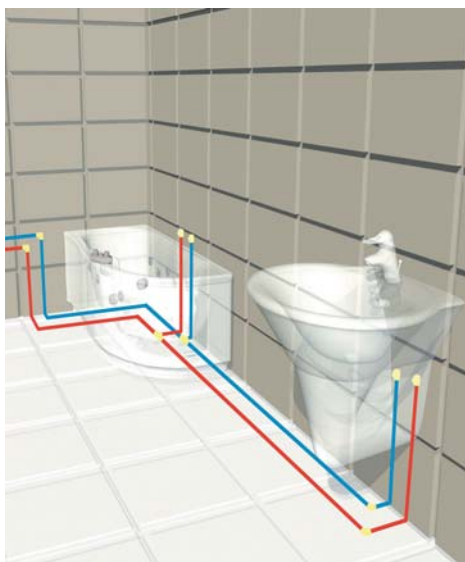
fol. Wilo



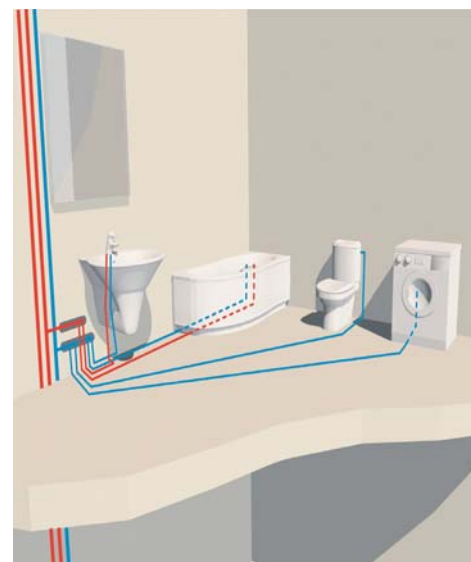
fol. Elektromet

rurowa), trzeba jednak przewidzieć instalację ogrzewaczy, gdy układana jest instalacja elektryczna.

Ogrzewacze przepływowe są też dobrym rozwiązaniem w pomieszczeniach, w których z ciepłej wody korzystamy sporadycznie – np. w warsztacie czy pomieszczeniu gospodarczym, zwłaszcza gdy znajdują się one daleko od kuchni i łazienki, bo unikamy konieczności wykonania dla nich obiegu cyrkulacyjnego (dzięki czemu w instalacji krąży mniej wody, a pompa jest mniej obciążona). Warto wiedzieć, że **urządzenia przepływowe charakteryzują się dużym chwilowym poborem prądu** – sam ogrzewacz zapewniający wygodne korzystanie z prysznicza ma np. 18 kW mocy. Przyłącze elektryczne musi być zatem dostosowane do takich obciążeń.



▲ Prowadzenie rur instalacji wodociągowej w układzie trójnikowym



▲ Prowadzenie rur instalacji wodociągowej w układzie rozdzielaczowym

► Przemysłana instalacja

Wykonanie instalacji domowych, w tym także instalacji wodno-kanalizacyjnej, jest często trudniejsze niż wybudowanie stanu surowego. Dobry projekt domu musi nie tylko zawierać projekt instalacji wodno-kanalizacyjnej, ale powinien być pomyślany tak, by koszt jej wykonania był niski, a instalacja prosta. Brak niepotrzebnych komplikacji to mniejsze prawdopodobieństwo popełnienia błędów przez wykonawcę, mniejsze koszty i krótszy czas budowy. Architekci niekiedy o tym zapominają, często lekceważą instalacje i skupiają się wyłącznie na wyglądzie domu. Niedoświadczeni inwestorzy nie zwracają na to uwagi, nie wiedzą bowiem, że nieprzemysłany projekt instalacji często oznacza znaczny wzrost kosztów. Często widzi się domy, w których np. kotłownię zaprojektowano z dala od łazienek, wskutek czego rury z ciepłą wodą biegną przez cały dom, co powoduje straty ciepła. Oddalenie łazienek na poszczególnych kondygnacjach sprawia, że dla każdej z nich trzeba wykonywać osobne piony wodociągowe i kanalizacyjne oraz przewody wentylacyjne. Jeśli zgrupujemy pomieszczenia o podobnym przeznaczeniu (wystarczy, że będą sąsiadować przez ścianę, w której poprowadzimy instalację), to zaoszczędzimy na kosztach robót instalacyjnych, ale także nie trzeba będzie wyprowadzać ponad dach kilku kominów z kanałami wentylacyjnymi czy pionami kanalizacyjnymi.

Sposób ułożenia rur

W domach jednorodzinnych najczęściej stosuje się dwa niżej opisane układy instalacji wodociągowej.

W **układzie trójnikowym** kondygnacje łączy się pionowymi odcinkami rur wodociągowych, czyli pionów. U dołu pionów montuje się zawory spustowe, aby umożliwić usunięcie wody z instalacji, a u góry zakłada zawory odpowietrzające. Poziome odcinki rur, zasilające baterie czerpalne, prowadzi się poziomo od jednego punktu poboru do drugiego, w miejscu przyłączenia baterii montuje się trójniki. Rury prowadzi się z niewielkim spadkiem (1–2%) w kierunku pionu, by w razie potrzeby można było spuścić z nich wodę. Przed każdą z baterii montuje się zawory, by można było odciąć do niej dopływ wody, nie zakłócając działania reszty instalacji. Rury najczęściej ukrywa w bruzdach ściennych lub za tzw. ślepą ścianką powstającą przy montażu np. przyborów sanitarnych na stelażach podtynkowych. Piony można poprowadzić w przygotowanych do tego szachtach, czyli kanałach instalacyjnych. Takie prowadzenie rur ułatwia ich wymianę, a także dobre otulenie ich izolacją.

Uwaga! Szachtów instalacyjnych się nie zamuruje, lecz jedynie osłania warstwą tynku na siatce (ewentualnie płytą gipsowo-kartonową). Do prowadzenia rurociągów nie wolno wykorzystywać czynnych kanałów wentylacyjnych czy spalinowych.

Zanim kanały i bruzdy zostaną osłonięte, trzeba wykonać próbę szczelności instalacji.

W czasie próby ciśnienie wody powinno być **wyższe niż ciśnienie robocze** (występujące w czasie normalnej eksploatacji).

Do wykonania instalacji w układzie trójnikowym najczęściej używa się rur sztywnych sprzedawanych w prostych odcinkach (tzw. sztangach).

W **układzie rozdzielaczowym**, podobnie jak w układzie trójnikowym, piony wodociągowe prowadzi się przez poszczególne kondygnacje. Jednak w pobliżu każdego pionu montuje się rozdzielacz. Szafkę z rozdzielaczem umieszcza się najczęściej we wnęce ściennej. W szafce umieszcza się też zawory odcinające.

Rury układa się bezpośrednio od rozdzielacza do każdego przyboru sanitarnego. Najczęściej rury prowadzi się po podłodze przed wykonaniem wylewki, tak by w gotowej łazience były niewidoczne. **Rury osłania się peszlem (karbowaną rurką z cienkiego tworzywa), dzięki czemu rury i wylewka mogą się względem siebie swobodnie odkształcać, nie powodując naprężeń.** Peszle mocuje się do podłoża – inaczej mogłyby przesuwać się i wypłynąć ku powierzchni w trakcie betonowania.

Uwaga! Odcinki rur, które zostaną ukryte w podłodze, nie mogą mieć połączeń, bo to one są najsłabszymi punktami instalacji, a naprawa szkód w razie przecieku jest bardzo kłopotliwa. Warstwa wylewki ponad rurami nie może być zbyt cienka, inaczej może łatwo pękać. Zwykle przyjmuje się, że minimalna grubość to 4 cm. Oczywiście przed zalaniem rur trzeba wykonać próbę ciśnieniową.



▲ Kształtki z pianki izolacyjnej umożliwiają otulenie trójników i kolan

Do wykonania instalacji w układzie rozdzielaczowym stosuje się rury elastyczne sprzedawane w zwojach.

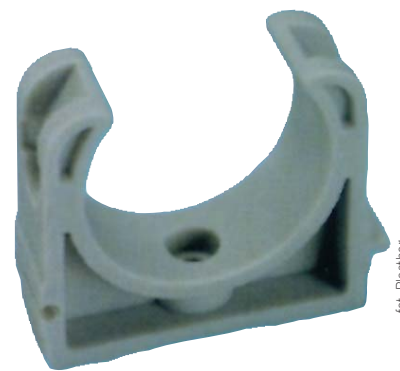
Przejścia przez ściany i stropy. W tych szczególnych miejscach rury powinny być zawsze ułożone prostopadle do płaszczyzny przegrody i nie mogą stykać się bezpośrednio z materiałem ściany lub stropu – prowadzi się je w tulei, w której rura może się

swobodnie przesuwać. **Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją wypełnia się trwale elastycznym materiałem, np. wełną mineralną. Tych miejsc nie należy pozostawiać pustych, bo pogarszałyby izolacyjność akustyczną ścian i stropów.**

Jeśli rurociągi wykonane są z tworzyw sztucznych na rury w takich miejscach można założyć opaski utrudniające rozprzestrzenianie się ognia. Materiał wypełniający opaskę rozszerza się i zaciska pod wpływem wysokiej temperatury, zamykając w ten sposób światło rury wodociągowej. Opaska uszczelnia więc ścianę w tym miejscu. Bez opaski ogień mógłby przedostać się tędy do sąsiedniego pomieszczenia.

Izolacja cieplna. Rury wodociągowe trzeba osłonić izolacją cieplną. Jeśli płynie nimi gorąca woda, to unikamy strat ciepła, jeśli zaś zimna, to izolacja zapobiega wykrapaniu się wilgoci na chłodnych ściankach rur i ewentualnie przegród, w których przebiegają. To zjawisko szczególnie dokuczliwe w pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności powietrza – łazienkach, pralniach, kuchniach. Otulić izolacją trzeba nie tylko odcinki proste, ale także kształtki.

Jako izolacji najczęściej używa się pianki polietylenowej, tzw. szarej. Izolację z tej



fol. Plasterbor

▲ Taki uchwyt pozwala na swobodne odkształcanie się rur wraz ze zmianami temperatury

pianki powinno się pomalować specjalną farbą lub nałożyć osłonę z tworzywa sztucznego. Pianka jest szczególnie wrażliwa na promienie UV, o czym trzeba pamiętać, jeśli rury są prowadzone po wierzchu ścian lub pod stropem, np. w garażu lub piwnicy.

Kompensacja rozszerzalności cieplnej.

Rury wodociągowe i kanalizacyjne zwiększają nieco swoje wymiary wraz ze wzrostem temperatury. Wprawdzie w niezbyt rozległych instalacjach domowych tradycyjne instalacje z rur stalowych są praktycznie niewrażliwe na to zjawisko, ale częściej obecnie stosowane instalacje z rur miedzianych, a zwłaszcza z tworzyw sztucznych wymagają zastosowania tzw. kompensacji. Inaczej powstają naprężenia, które w skrajnych przypadkach prowadzą nawet do zniszczenia rurociągu.

Zjawisko rozszerzalności cieplnej jest mniej odczuwalne w przypadku rur z zimną wodą. Woda wodociągowa ma ok. +10°C, instalacje są zaś na ogół układane w zbliżonej temperaturze – różnice nie przekraczają kilkunastu °C.

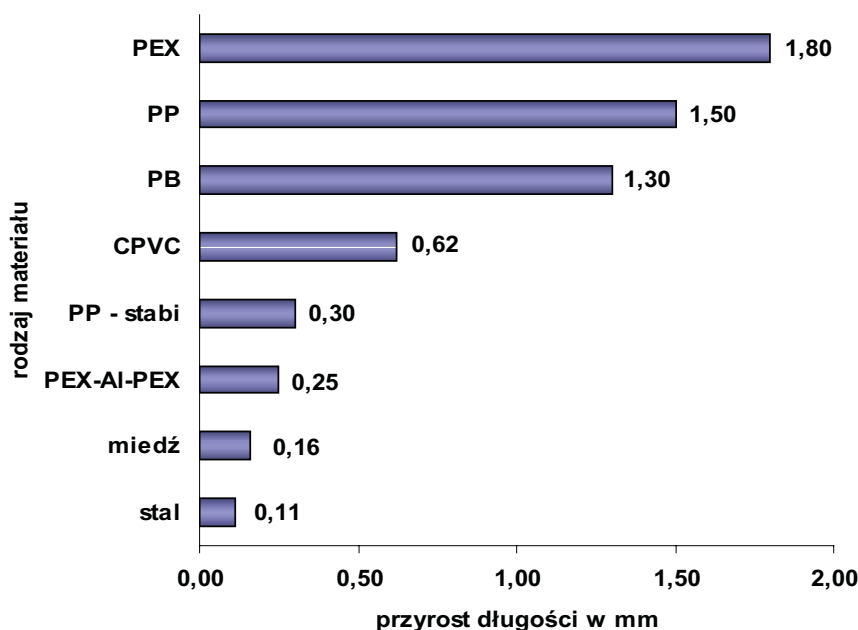
Zdecydowanie ważniejsze jest uwzględnienie rozszerzalności rur z ciepłą wodą, bo temperatura c.w.u. wynosi zwykle 50–55°C, różnice temperatury są więc kilkakrotnie większe.

By zapewnić kompensację, stosuje się podpory (uchwyty) pozwalające na swobodne przesuwanie się rur i wykorzystuje załamania rurociągu – jest to tzw. kompensacja naturalna. Jeśli to nie wystarcza, stosuje się specjalne kształtki kompensacyjne, najczęściej tzw. U-kształtne.

Uwaga! Podpory (uchwyty) nie powinny stykać się bezpośrednio z kształtkami i zaworami, bo wówczas ich kołnierze opierają się o uchwyt uniemożliwiając ruch.

Rurociągi a instalacja elektryczna. Rury instalacji wodno-kanalizacyjnej układu

Przyrost długości 1 m odcinka rury wraz ze wzrostem jej temperatury o 10°C



Wydłużalność termiczna rur wodociągowych z różnych materiałów. Odcinek rury o długości 1 m wydłuży się w następującym stopniu, gdy jego temperatura wzrośnie o 10°C

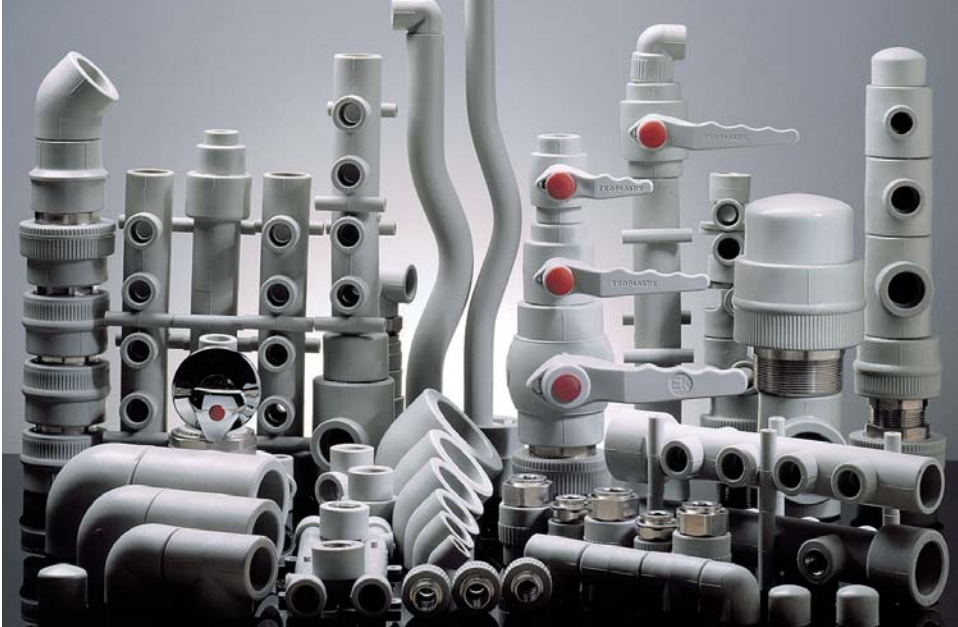


foto: Wawin

▲ Producenci oferują nie tylko rury, ale także kształtki, zawory czy obejścia. Całość tworzy tzw. system instalacyjny



foto: Nibco

▲ Elementy instalacji wykonanych z miedzi łączy się przez spawanie lub lutowanie. Wymaga to doświadczenia i specjalistycznego sprzętu

się zawsze poniżej przewodów elektrycznych, aby nie mogły ich narazić na zalanie. Ponadto jeśli rurociągi są metalowe, to elektryk musi je uziemić, wykonując tzw. połączenia wyrównawcze.

Z czego wykonać instalację?

Instalację wodno-kanalizacyjną można prawidłowo wykonać z wielu materiałów. Nie ma przy tym jednego idealnego – każdy ma jakieś ograniczenia. Najważniejsze, by został zastosowany zgodnie z przeznaczeniem, a instalację wykonano starannie. Oczywiście każdy instalator ma przy tym pewne osobiste preferencje – chętniej wybiera materiał, który dobrze zna. **Gdy podejmujemy decyzję o wykonaniu rurociągów z innego materiału niż zaproponowany w projekcie, nie wolno zapominać, że wymaga to przeliczenia średnic przewodów na**

równoważne – tak, by średnice wewnętrzne pozostały niezmiennione, pomimo zmiany wymiarów zewnętrznych.

Rury i kształtki (kolana, trójniki itp.) lepiej kupować od jednego producenta, aby mieć pewność, że będą dobrze do siebie pasowały, nawet minimalna różnica wymiarów może być bowiem przyczyną kłopotów.

W instalacjach wykonanych z tworzyw sztucznych to właśnie wysoka cena kształtek bardzo podnosi cenę materiałów, natomiast w instalacjach z miedzi bardziej kłopotliwe, a więc i droższe, jest wykonawstwo.

Miedź. Instalacje wykonane z miedzi są obecnie bardzo popularne. Rury mogą być sztywne – z miedzi twardej, i te są sprzedawane w prostych odcinkach lub elastyczne – z miedzi miękkiej, które są sprzedawane w zwojach.

Rury miedziane nadają się na instalacje wody ciepłej i zimnej.

Rury z miedzi twardej łączy się przez spawanie, z miękkiej – przez lutowanie.

Przewody miedziane prowadzone przez nieogrzewane pomieszczenia trzeba dobrze otulić izolacją cieplną, bo miedź bardzo dobrze przewodzi ciepło.

Uwaga! Miedź jest mało podatna na korozję, jednak nie nadaje się do wody o odczynie pH mniejszym lub równym 7, gdyż działa ona agresywnie na miedź, wskutek czego stężenie jonów tego metalu w wodzie wielokrotnie przekracza dopuszczalne wartości.

Stal. Rury stalowe stosuje się coraz rzadziej, co wynika z ich podatności na korozję, znacznej masy i kłopotliwego wykonawstwa (zwykle na połączenia gwintowane). Choć mają też zalety: są bardzo odporne na wysoką temperaturę, a ich wydłużalność termiczna jest niewielka, w nowych domach jednorodzinnych raczej się ich nie stosuje, choć są powszechne w starszych instalacjach. Jeśli decydujemy się na remont takiej instalacji, nie należy w niej montować elementów miedzianych (rur, kształtek, wymiennika ciepła w kotle c.o.), bo wtedy stal szybko skoroduje. **Jeśli nie ma innej możliwości, elementy stalowe powinny znaleźć się w instalacji przed miedzianymi (patrząc od źródła wody),** jeśli jednak instalacja jest wyposażona w obieg c.w.u., to takie rozwiązanie nic nie pomoże. Dlatego do zmodernizowania takiej instalacji wodociągowej lepiej zastosować rury z tworzyw sztucznych niż miedziane.

Polichlorek winylu (PVC). To tworzywo najdłużej stosowane w instalacjach wodno-kanalizacyjnych. Rury z PVC są sztywne. Wykonane z czystego polichloroku winylu nadają się tylko do wody zimnej, natomiast przeznaczone do wody ciepłej wykonuje się z jego zmodyfikowanej odmiany – chlorowanego polichloroku winylu (o oznaczeniu CPVC lub PVC-C).

Rury z PVC łączy się przez klejenie. **Uwaga!** Rury z PVC stają się bardzo kruche w niskiej temperaturze (około 0°C), dlatego montaż należy wykonywać wtedy, gdy temperatura otoczenia jest dodatnia.

Polipropylen (PP). Rury z polipropylenu sprzedawane są jako sztywne lub też elastyczne – jeśli mają małą średnicę, zwykle nie większą niż 20 mm.



▲ Zgrzewanie rur z płaszczem aluminiowym wymaga usunięcia go z miejsca łączenia

foto: GSP Grupa

tworzyw. Polibutylen jest najbardziej elastyczny spośród tworzyw stosowanych do produkcji rur. Pozostaje elastyczny nawet w temperaturze -20°C . Rur polibutylenowych można użyć zarówno do wykonania instalacji wody zimnej, jak i gorącej. Łączy się je za pomocą kształtek zaciskowych.

Rury wielowarstwowe. Choć taka jest każda rura wykonana z więcej niż jednego rodzaju tworzywa, to nazwą tą określa się zazwyczaj rury z polietylenu sieciowanego z warstwą aluminium (PEX-Al-PEX). Warstwa aluminium niweluje nadmierną wydłużalność termiczną tworzywa, jest też warstwą antydyfuzyjną, potrzebną w instalacjach c.o. Grubość, jakość i sposób połączenia warstwy metalu z tworzywem mogą być bardzo różne. Jeśli warstwa aluminium jest cienka, rury wielowarstwowe łączy się za pomocą kształtek skręcanych, a jeśli gruba – za pomocą kształtek zaprasowywanych. Trzeba przy tym ściśle przestrzegać zaleceń producenta systemu. ■

► Zanieczyszczenia w instalacji

Instalację wodną w domu należy chronić przed zanieczyszczeniem. Zanim zostanie ona oddana do użytku, powinna zostać przepłukana w celu usunięcia np. luźnych drobin metali lub tworzyw pozostałych po montażu. Aby do instalacji domowej nie przenikały zanieczyszczenia płynące z wodą wodociągową (rdza, piasek itp.), na początku instalacji domowej stosuje się filtry mechaniczne.

Nawet jeśli woda dostarczana do domu jest czysta pod względem mikrobiologicznym, to może ulec skażeniu w instalacji wewnętrznej. Rozwojowi bakterii sprzyja zastój wody, zwłaszcza w nieprawidłowo eksploatowanych zasobnikach c.w.u., choć bakterie mogą rozwijać się też w samych rurach. Najbardziej odporne na to zjawisko są rury miedziane, a następnie – instalacje wykonane z polichlorku winylu i polietylenu.

Dla zdezynfekowania instalacji temperaturę c.w.u. powinno się okresowo podnosić do 70°C . Trzeba przy tym pamiętać, że woda musi ją osiągnąć w całej instalacji a nie tylko w zasobniku.

Dokładne wymagania określające jakość wody wodociągowej zawarte są w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z 29 marca 2007 r.

foto: Tyceber

Można z nich wykonywać zarówno instalacje wody zimnej, jak i ciepłej. Łączy się je przez zgrzewanie.

Dla zmniejszenia wydłużeń rur z PP pod wpływem wzrostu temperatury wprowadzono tzw. rury stabi. Są to rury wielowarstwowe, w których jedną z warstw jest folia aluminiowa lub są to rury z polipropylenu wzmocnionego włóknem szklanym.

Uwaga! Rury z polipropylenu sprzedawane są w kilku „szeregach” oznaczanych np. PN 10 lub PN 20 – większa liczba oznacza większą odporność na działanie wysokiego ciśnienia, a także większą trwałość. Nie należy jednak pochopnie zamieniać np. przewidzianych w projekcie rur PN 10 na odporniejsze PN 20 tej samej średnicy, bo różni je grubość ścianek. W efekcie mniejsza jest także ich średnica wewnętrzna (przy tej samej średnicy zewnętrznej), co zmniejszy przepływ wody: wskutek tego zbyt mało jej będzie docierać do punktów poboru.

Polietylen (PE). Rury są elastyczne, dlatego sprzedaje się je w zwojach i często używa do wykonania instalacji w układzie rozdzielaczo-

wym. Najczęściej wykonuje się je z nieco zmodyfikowanego materiału – polietylenu sieciowanego (PEX) o zwiększonej odporności na wysokie ciśnienie. Z rur polietylenowych wykonuje się zarówno instalacje wody zimnej, jak i ciepłej. Rury polietylenowe można łączyć przez zgrzewanie lub za pomocą złączek zaciskowych i skręcanych.

Uwaga! Rury z polietylenu sprzedawane są także w odmianie z warstwą ze specjalnego tworzywa (EVOH), zapobiegającą przenikaniu tlenu do wody przez ścianki rur (tzw. warstwa antydyfuzyjna). Jednak takie rury przeznaczone są do instalacji c.o., w których zamkniętym wody grzewczej powoduje korozję grzejników. W instalacjach wodociągowych ich stosowanie nie ma sensu, bo woda i tak podlega ciągłej wymianie na świeżą, zawierającą rozpuszczony tlen. W instalacjach wodociągowych popularne są za to polietylenowe rury z warstwą aluminium, zmniejszającą ich wydłużalność termiczną.

Polibutylen (PB). Rury z polibutyleny pojawiły się na rynku później niż rury z innych

▼ Złączki skręcane umożliwiają bardzo łatwe łączenie rur oraz ich rozłączanie w razie potrzeby

