

Sieci wodne

Przepływ wody następuje zawsze pod wpływem ciśnienia. Może ono być wytworzone mechanicznie, przez pompę, albo spowodowane samym ciężarem wody.

Na **domową sieć wodną** składa się kilka instalacji, zwanych sanitarnymi:

- ❖ doprowadzenie czystej wody zimnej (zimna woda użytkowa, **Z.W.U.**) i ciepłej (**C.W.U.**),
- ❖ odprowadzenie zużytej (instalacja odpływowa albo kanalizacyjna),
- ❖ rozprowadzenie wody służącej do ogrzewania (tradycyjnie centralne ogrzewanie **C.O.**, obecnie coraz częściej się mówi o instalacji grzewczej). Każda z nich z kolei składa się z wielu elementów: urządzenia zasilania (pompy, kotły, wymienniki) i wykorzystywania (baterie, grzejniki, przybory sanitarne) oraz przewody, którymi woda przepływa między jednymi i drugimi.

Przepływ wody następuje zawsze pod wpływem ciśnienia.

Może ono być wytworzone mechanicznie, przez pompę, albo spowodowane samym ciężarem wody.

W pierwszym przypadku mówimy o **obiegu wymuszonym**, w drugim – o **grawitacyjnym**.

Do pierwszego rodzaju można zwykle zaliczyć ciśnienie z zewnętrznej sieci wodociągowej. Przepływ wymuszony mamy w instalacji wody użytkowej i – coraz częściej – w instalacji grzewczej.

Spływ grawitacyjny występuje w instalacji odpływowej. Woda spływa w niej swobodnie, pod działaniem własnego ciężaru.

W domu jednorodzinnym rzadko spotyka się urządzenie mechanicznie tłoczące do góry wodę zużytą. Taką specjalną pompę stosuje się np. w ubikacji zainstalowanej w piwnicy, poniżej poziomu wypływu ścieków na zewnątrz budynku.

Podstawowym elementem instalacji wodnej są rury. Różnią się materiałem, z którego są wykonane, i średnicą. Tradycyjnie podawano ją w calach, ale obecnie coraz częściej stosuje się system metryczny. W instalacjach wodociągowej i grzewczej budynku mieszkalnego najczęściej stosuje się średnicę **1/2 cala**, czyli około **15 mm**. Takiej średnicy są poziome doprowadzenia wody (tzw. gałązki) do baterii umywalkowej czy zlewozmywakowej, spłuczek, grzejników.

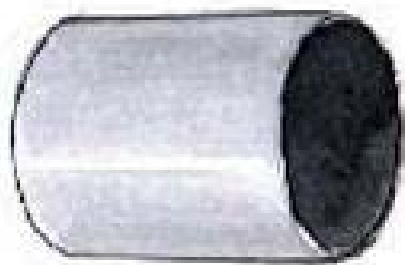
W przypadku niektórych odbiorników (bateria wannowa, niektóre typy spłuczek ustępowych) wymagana jest średnica **3/4 cala**, czyli **20 mm**. Przewody doprowadzające wodę na inną kondygnację (piony) mają średnicę **1 lub 1 1/4 cala**, czyli odpowiednio **25 lub 32 mm**. W [instalacji](#) odpływowej rury odprowadzające wodę z pojedynczych przyborów (np. umywalki) mają średnicę **40 mm** lub nawet nieco mniej, **50 mm** (zlewozmywak, pralka, krótkie odprowadzenie z wanny), **70 mm** (długie odprowadzenie z wanny), **100 mm** (muszla sedesowa, zbiorcze odprowadzenie między kondygnacjami; tu bywa nawet więcej). Odcinki rur różnie skierowane, łączące poszczególne odbiorniki lub przybory z gałązkami lub pionami, nazywa się **podejściami**.

Poszczególne odcinki rur trzeba w jakiś sposób łączyć. Uzyskuje się to przez:

- spawanie,
- klejenie
- zgrzewanie.

Na ogół konieczne są też **kształtki**, czyli bierne elementy łączące. Kiedy jeden z odcinków rury ma stanowić proste przedłużenie drugiego, kształtką tą jest **mufa** – czyli krótki kawałek szerszej rurki. Jeśli te odcinki są różnej średnicy, także mufa z jednej strony jest cieńsza niż z drugiej. Mówimy, że jest redukcyjna. Do łączenia rur pod kątem (najczęściej 90°) służą kolanka lub łuki. Jeśli zmienia się nie tylko kierunek, ale także średnica, mamy odpowiednio **kolanka redukcyjne**. Tam, gdzie następuje rozdzielenie trasy, rury łączy się **trójnikami**, czasami **czwórnikami**. Przy większej liczbie rozgałęzień stosuje się urządzenia zwane **rozdzielaczami**. Przepływ wody przez poszczególne odcinki instalacji musimy jakoś regulować, czasem wręcz zatrzymywać. Służą do tego zawory. Najczęściej stosuje się dwa ich rodzaje, różniące się zasadą działania.

mufy



kolanka 90°



przekroje



równoprzelotowa

równoprzelotowe

trójnika



redukcyjna

redukcyjne

kolanka 45°

łączenie przewodów
instalacyjnych.

Instalacje

Sposoby prowadzenia instalacji

Instalacje zimnej i ciepłej wody oraz centralnego [ogrzewania](#) mogą być rozprowadzone w następujący sposób:

- ☐ natynkowo – czyli po wierzchu ścian i przegród budowlanych;
- ☐ w bruzdach ściennych;
- ☐ w szlichcie podłogowej;
- ☐ w pionowych szachtach
- ☐ kanałach ściennych.

Możliwe są też kombinacje opisanych powyżej sposobów (np. przewody rozdzielcze i piony prowadzone natynkowo, a odgałęzienia lub rozprowadzenia do grzejników w szlichcie podłogowej – przy wykorzystaniu rozdzielaczy). Dodatkowo przewody instalacji grzewczej mogą być również układane w specjalnych listwach przypodłogowych.

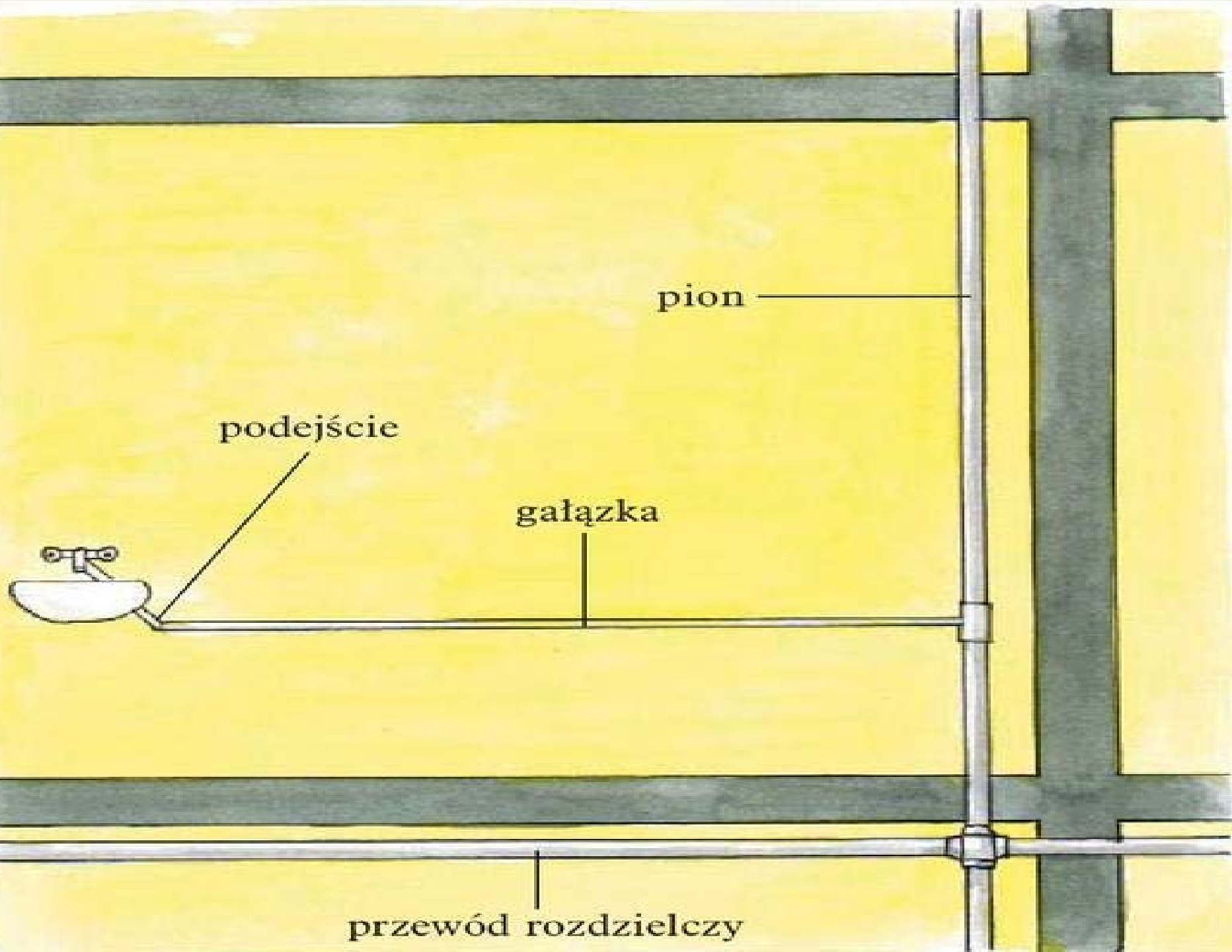
Podstawowe zasady układania instalacji w domu

- ❖ Przejścia przez ściany i stropy powinny być wykonane w tulejach ochronnych. Jeśli jest to przejście z garażu lub kotłowni, powinno być dodatkowo gazoszczelne.
- ❖ Przewody wody ciepłej należy prowadzić nad przewodami wody zimnej.
- ❖ Każda umywalka, wana, natrysk czy zlewozmywak oraz grupy tych urządzeń powinny mieć zawory odcinające, potrzebne przy wykonywaniu ewentualnych napraw.
- ❖ Na przewodzie cyrkulacyjnym nie montuje się zaworów odcinających.
- ❖ Nie wolno prowadzić przewodów wodnych nad kablami elektrycznymi i przewodami gazowymi.
- ❖ Przewody c.w.u. należy izolować cieplnie, na przykład otuliną termoizolacyjną.

Przewody rozdzielcze. Doprowadzają wodę do pionów, za pośrednictwem których dociera ona na poszczególne kondygnacje, gdzie odgałęzieniami dopływa do punktów czerpalnych (inst. wodociągowe) lub przewodami rozprowadzającymi trafia do grzejników (inst. ogrzewania).

Sposób prowadzenia poziomych przewodów rozdzielczych powinien zapewniać ich właściwe odpowietrzenie i odwodnienie.

Rury powinny być lokalizowane w taki sposób, aby z pomieszczeń ogólnych możliwy był dostęp do armatury. Poszczególne gałęzie poziomych przewodów rozdzielczych należy wyposażyć w armaturę odcinającą i spustową, umożliwiającą ich czasowe odłączenie i odwodnienie bez potrzeby zatrzymywania pracy całego systemu.



pion

podejście

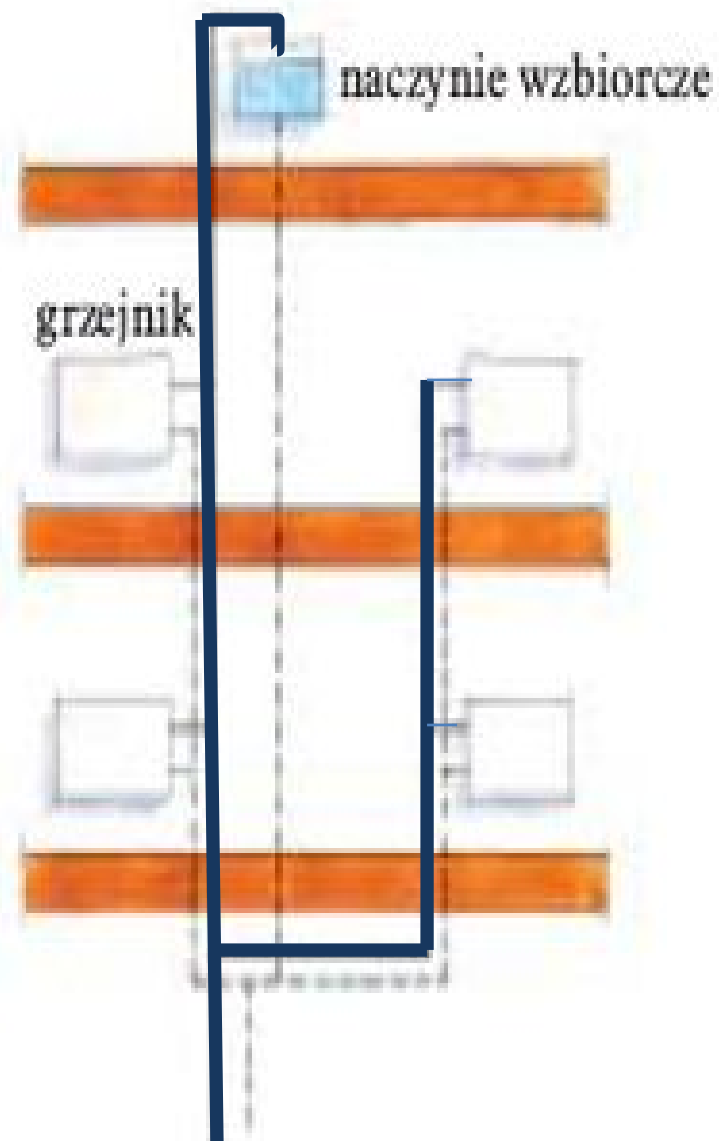
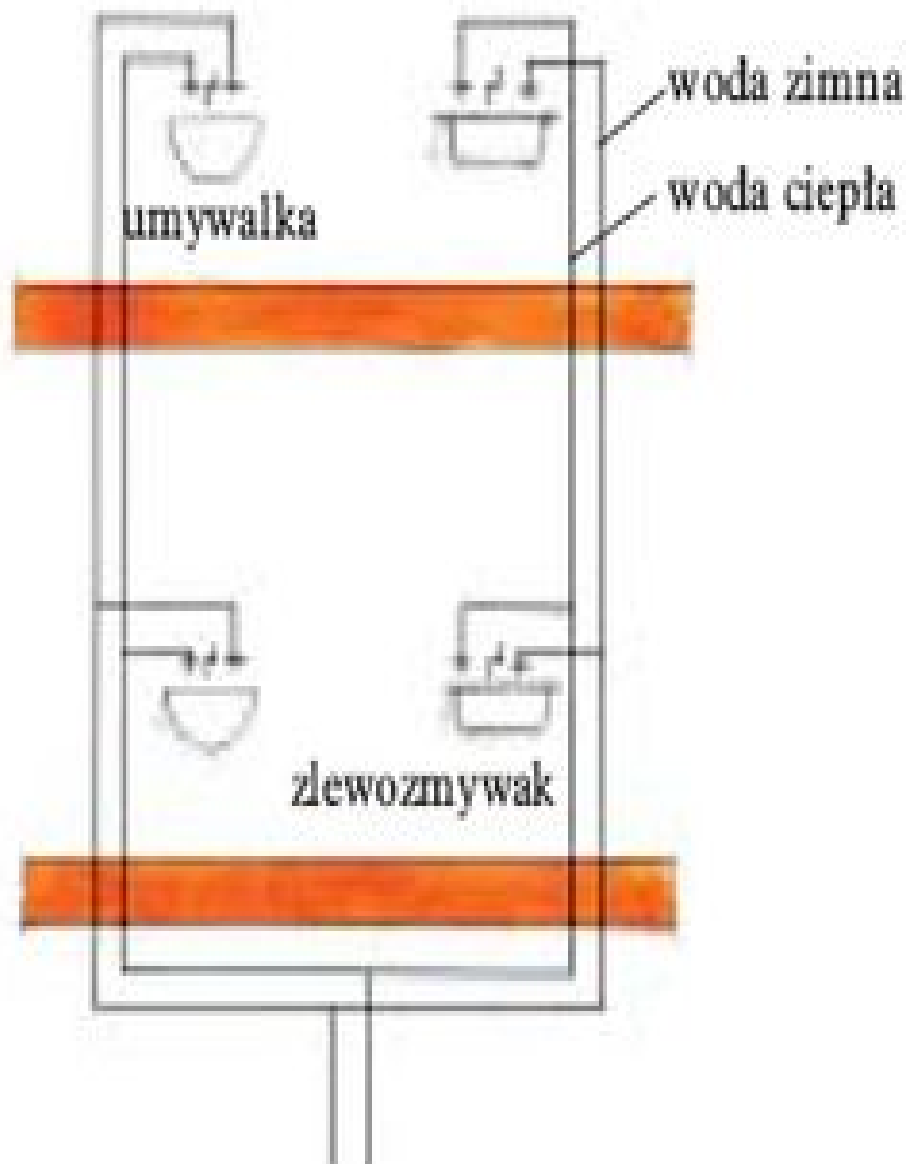
gałązka

przewód rozdzielczy

Zależnie od rodzaju zasilania budynku w wodę (sieć wodociągowa czy własne ujęcie) oraz od konstrukcji budynku (podpiwniczony czy nie) rozdzielcze przewody wodociągowe mogą być prowadzone w różny sposób. Kiedy budynek jest podpiwniczony, **przewody rozdzielcze** najlepiej jest montować **na ścianach piwnicy** oraz **pod jej stropem** i w ten sposób rozprowadzać wodę do pionów. Jeśli w domu piwnicy brak, **przewody rozprowadzające** prowadzi się **pod podłogą w kanałach** lub w **karbowanych rurach z tworzyw sztucznych, zabetonowanych w podłodze**.

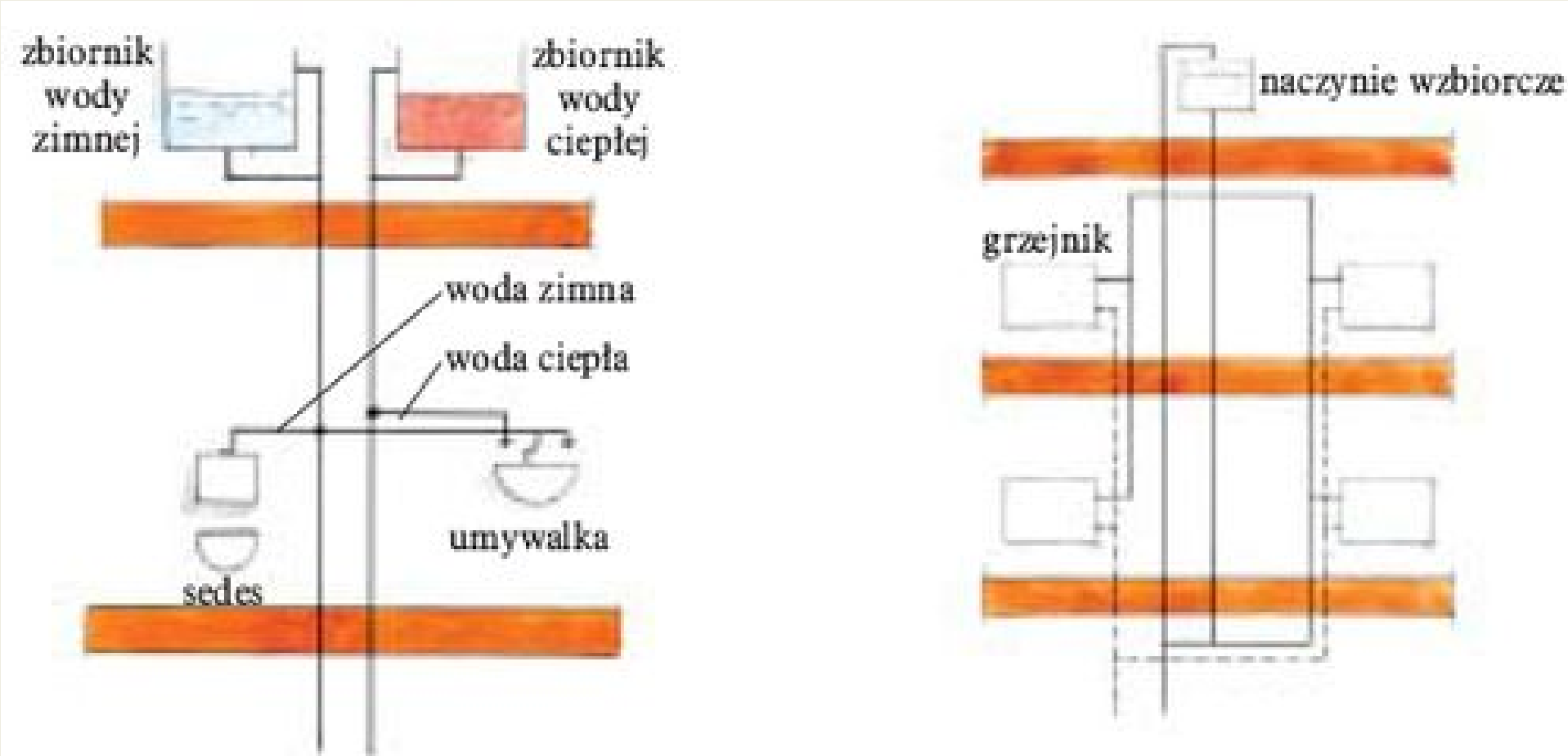
Przewody rozdzielcze instalacji o rozdziale dolnym prowadzi się ze spadkiem co najmniej 3 mm/m w kierunku przeciwnym do przepływu wody (umożliwia to prawidłowe odpowietrzenie instalacji, a w razie potrzeby także jej opróżnienie). W rozdziale górnym rury należy układać ze spadkiem 3-5 mm/m w kierunku zgodnym z przepływem wody. Jeśli równocześnie prowadzimy po ścianie przewody poziome innych instalacji, przewody wodociągowe umieszcza się pod przewodami centralnego ogrzewania, ciepłej wody i gazu, a nad przewodami kanalizacyjnymi.

Poziomy. W instalacjach grzewczych o **rozdziale dolnym** poziomy należy lokalizować w [piwnicach](#) i montować natynkowo na ścianach lub podwieszać pod stropem. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się prowadzenie przewodów w odkrywanych kanałach podłogowych.



Schemat instalacji z rozdziałem dolnym: wodnej, ogrzewania pompowego

Przewody rozdzielcze **przy rozdziale górnym** należy lokalizować na poddaszu lub pod stropem najwyższej kondygnacji. Najmniejsze dopuszczalne spadki przewodów wynoszą 0,5% w kierunku od najdalszego pionu lub odbiornika ciepła do źródła ciepła – w przypadku rozdziału dolnego oraz przewodu powrotnego przy rozdziale górnym. W przypadku przewodu zasilającego w rozdziale górnym należy zapewnić spadek 0,5% od pionu wznosnego do najdalszego pionu opadowego.



Schemat instalacji z rozdziałem górnym: wodnej, ogrzewania pompowego

Przewody pionowe (piony). Przewody pionowe instalacji wodociągowej można prowadzić po wierzchu ścian, w bruzdach o wymiarach 7×7 cm, 7×14 cm i 14×14 cm lub w szachtach.

Piony po zmontowaniu powinny mieć na całym obwodzie izolację powietrzną grubości co najmniej 1 cm. Po ułożeniu przewodów w bruzdach i po próbie szczelności połączeń, bruzdy przykrywa się siatką i tynkuje.

Piony instalacji c.o. należy prowadzić w bruzdach ściennych lub osłonić w inny sposób, który zabezpieczy je przed uszkodzeniami i ochładzaniem czynnika grzewczego i przy jednoczesnym zapewnieniu wymiany instalacji bez naruszania konstrukcji budynku.

Jeśli pion zasila grzejniki w dwóch sąsiadujących pomieszczeniach, powinien być umieszczony w pomieszczeniu o większych stratach ciepła.

Przewody pionowe obu rodzajów instalacji montuje się do ścian za pomocą uchwytów, tak aby na każdej kondygnacji w połowie wysokości wypadło jedno zamocowanie. W instalacji z miedzi lub tworzyw sztucznych, ze względu na rozszerzalność cieplną tych materiałów, uchwyty należy stosować gęściej, ściśle według zaleceń producenta danej technologii oraz wyposażyć rury w kompensatory (U-kształtowe lub osiowe mieszkowe).

Odgąłęzienia. Mogą być montowane natynkowo, w bruzdach ściennych, w szlichcie podłogowej, czy też w zabudowie z płyt gipsowo-kartonowych – w suficie podwieszanym albo za ekranem.

Układ przewodów odgałęźnych powinien zapewnić łatwy dostęp do armatury na wypadek naprawy – np. baterii czerpalnej. Trasy przewodów w zakrywanych bruzdach ściennych oraz w szlichcie podłogowej powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji powykonawczej.

Średnice przewodów odgałęzień powinny być tak dobrane, aby prędkość przepływu nie przekraczała 1,5 m/s oraz aby mogły być zapewnione normatywne wartości wypływów z punktów czerpalnych i wymagane ciśnienie.

Przewody należy prowadzić prostopadle lub równolegle do przegród budowlanych, a przejścia przez przegrody wyposażyć w tuleje ochronne. Jedynie w przypadku montażu przewodów w szlichcie podłogowej należy unikać prowadzenia równolegle do przegród z załamaniami pod kątem 90°.

Odgałęzienia (z wyjątkiem rozproszczenia w [podłodze](#)) prowadzi się ze spadkiem co najmniej 3 mm/m (na ostatniej kondygnacji w kierunku pionu, a na pozostałych w kierunku przepływu wody), mocując je dodatkowo w punkcie podłączenia zaworu czerpalnego.

W systemach tych podejście do przyboru zwykle wyposaża się w zawór odcinający, a następnie montuje się zawór lub baterię czerpalną. Natomiast w szlichcie podłogowej przewody mogą przebiegać pod warunkiem, że umieści się je w rurach osłonowych z tworzywa sztucznego (w „peszlu”). Można to zrobić na kilka sposobów: indywidualne zasilanie każdego punktu czerpalnego od rozdzielaczy (układ rozdzielaczowy); szeregowe zasilanie punktów czerpalnych (układ szeregowy); układy mieszane. Przewód w rurze osłonowej powinien być ułożony swobodnie

Najlepiej, jeżeli przewody są ukryte w bruzdach ściennych, czy we wnętrzu ścian, jeśli technologia budowy na to pozwala (np. szkieletowa z wykorzystaniem płyt gipsowo-kartonowych). Przewody z tworzyw sztucznych coraz częściej wpuszcza się w podkładową warstwę podłogi. Pozwala to odejść od tradycyjnej zasady, że zawsze powinny biec równolegle lub prostopadle do ścian czy stropów.

Zamiast np. prowadzić je skomplikowaną trasą od pionu do różnych odbiorników w łazience (wanna, umywalka, muszla ustępowa, grzejnik, podłączenie [pralki](#)), przed wykonaniem podłogi układa się je najkrótszą drogą do każdego z nich, a następnie zalewa betonem tworzącym podkład podłogowy.

Warto w takim przypadku ich przebieg dokładnie zaznaczyć na planie pomieszczenia – na wypadek, gdyby jednak doszło do awarii lub, co bardziej prawdopodobne, trzeba było w podłodze wiercić otwory, np. do zamocowania nowego urządzenia.

Warto w takim przypadku ich przebieg dokładnie zaznaczyć na planie pomieszczenia – na wypadek, gdyby jednak doszło do awarii lub, co bardziej prawdopodobne, trzeba było w podłodze wiercić otwory, np. do zamocowania nowego urządzenia.

Piony należy umieszczać możliwie pośrodku wszystkich urządzeń końcowych (baterii, kranów, grzejników) – tak, aby łączna długość gałązek była jak najmniejsza.

Gałązki instalacji z.w.u. w systemie tradycyjnym prowadzi się zwykle równolegle, jedną nad drugą. Przewód wody ciepłej, jeśli nie jest zaizolowany cieplnie, powinien być umieszczony wyżej. W przeciwnym razie omywające go powietrze podgrzewałoby rurę z wodą zimną. Nie jest to wskazane. Mimo zabiegów uzdatniających zawsze w wodzie żyją bakterie. Ich kolonie najlepiej się rozwijają w temperaturze między 20 a 50°C. Takiej więc powinniśmy w instalacji unikać. Z.w.u. zwykle ma temperaturę niższą od tej dolnej granicy. Podgrzewana przez przewód z c.w.u. mogłaby ją okresowo przekraczać.

Rozwojowi bakterii sprzyja też powstawanie zastoisk wodnych, które mogą występować na skutek błędów w układaniu rur.

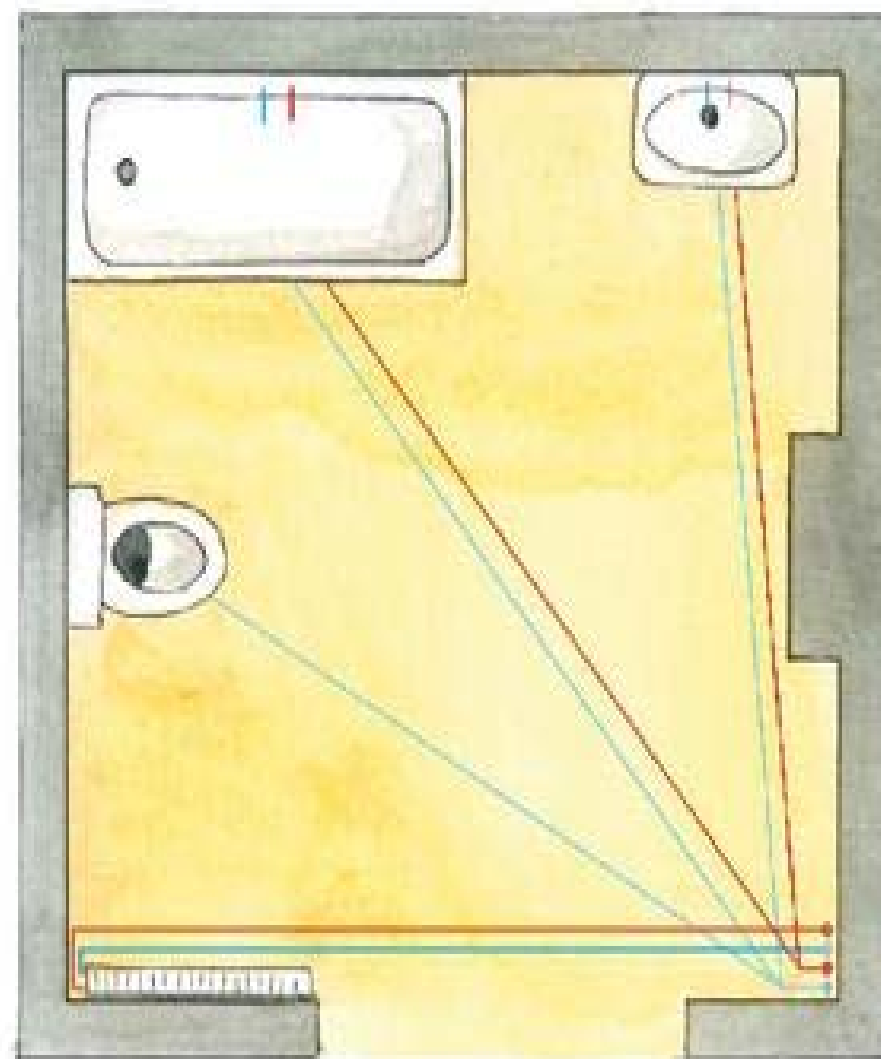
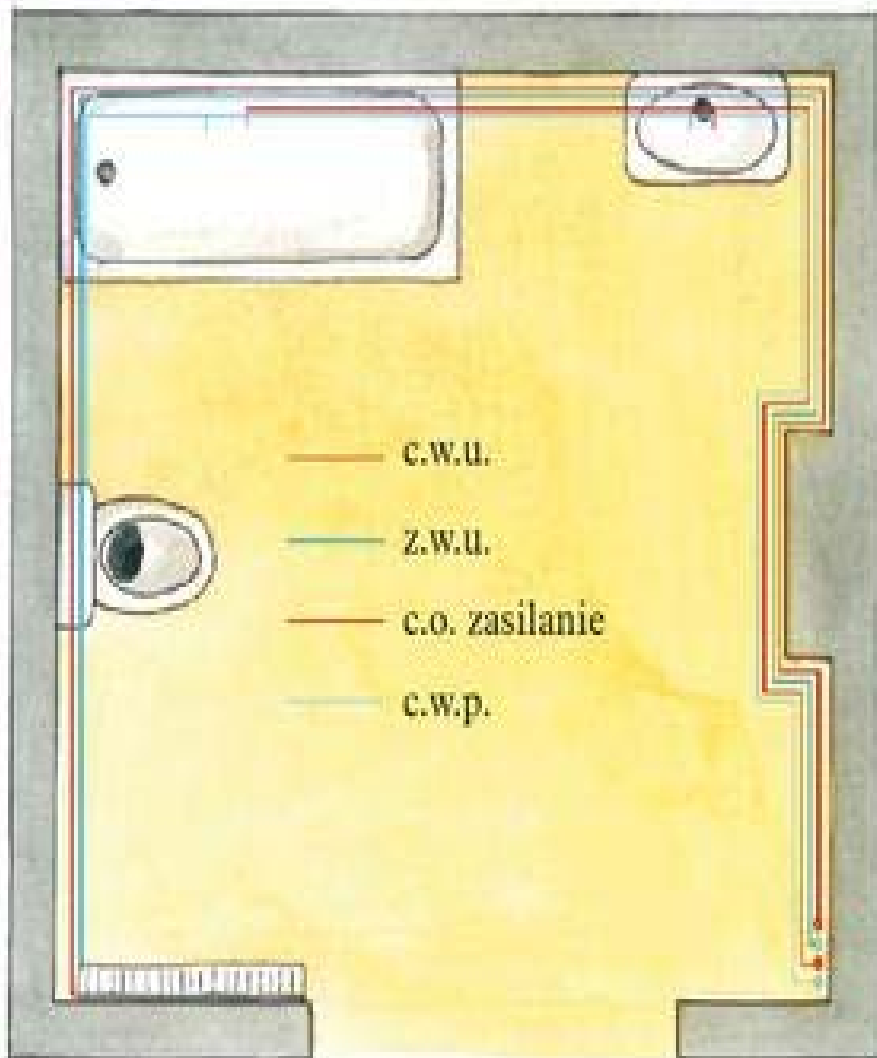
W domu mamy różne instalacje. Siłą rzeczy ich elementy muszą się krzyżować lub nawet biec obok siebie na dłuższych odcinkach.

Obowiązują tu pewne zasady.

Przewody elektryczne i gazowe muszą być prowadzone zawsze nad wodnymi. W przypadku elektrycznych biegnących równolegle do wodnych, odległość musi wynosić co najmniej 50 cm, krzyżujących się – 5 cm. Gazowe muszą być oddalone od wodnych o nie mniej niż 15 cm.

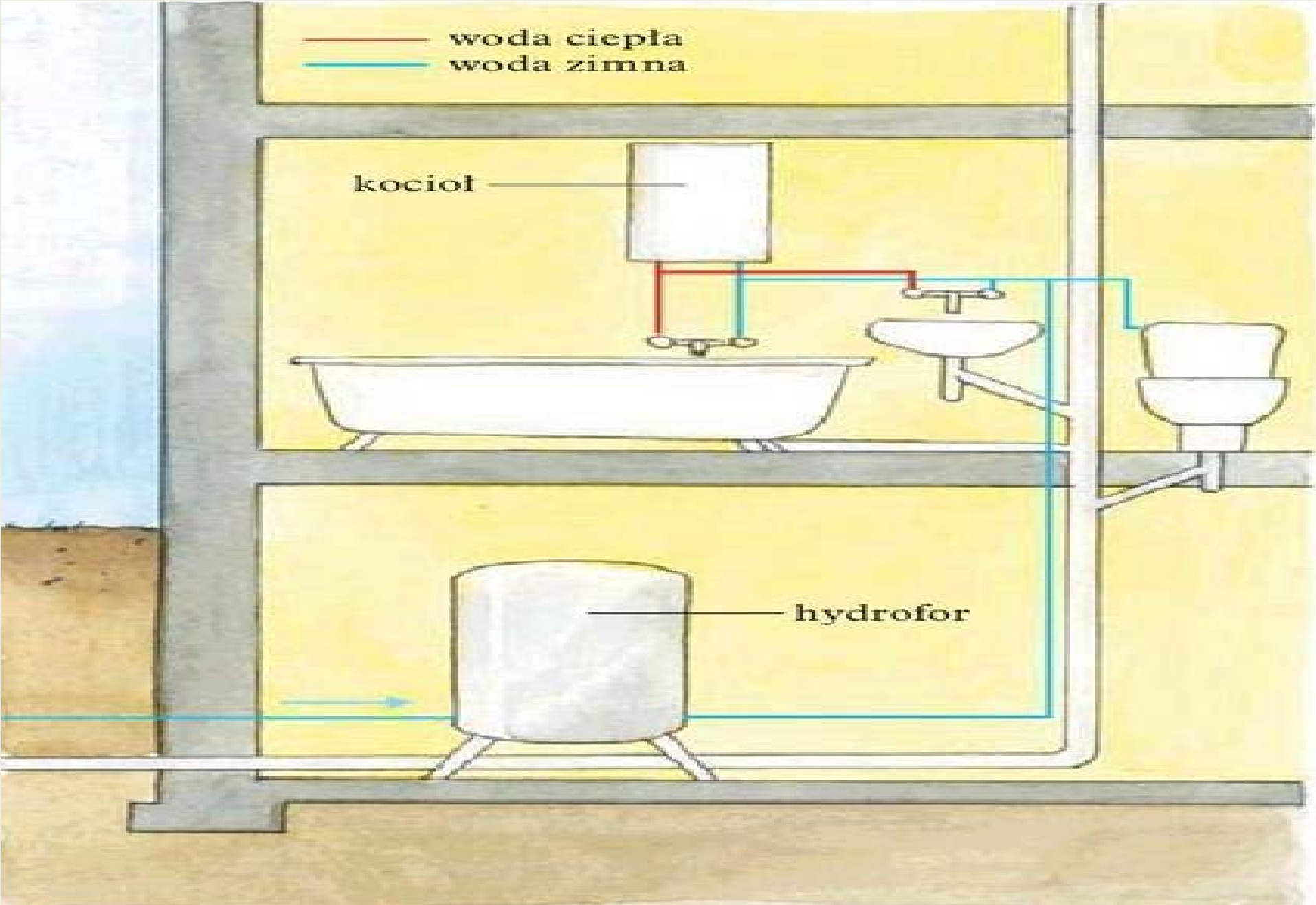
Instalacja wodna obejmuje więcej pomieszczeń. Mamy więc jej przejścia przez ścianę lub strop. W tych miejscach rury powinno się umieszczać w tulejach ochronnych – średnicy nieco większej niż one, zwykle o 1 cm, długości zaś o 1 lub 2 cm większej niż grubość przegrody; zależy to od tego, z jakiego materiału instalacja jest wykonana.

Chodzi o to, by przewody mogły się swobodnie przesuwać przy ruchach cieplnych. Dawniej zalecano, by przestrzeń między rurą a tuleją pozostawić pustą. Obecnie mamy pianki poliuretanowe czy szczeliwa silikonowe, którymi można tę przestrzeń wypełnić bez szkody dla jej podstawowej funkcji, a zarazem ograniczyć przenikanie dźwięków między pomieszczeniami. W miejscu przejścia instalacji przez ścianę nie powinno wypadać żadne łączenie rur.

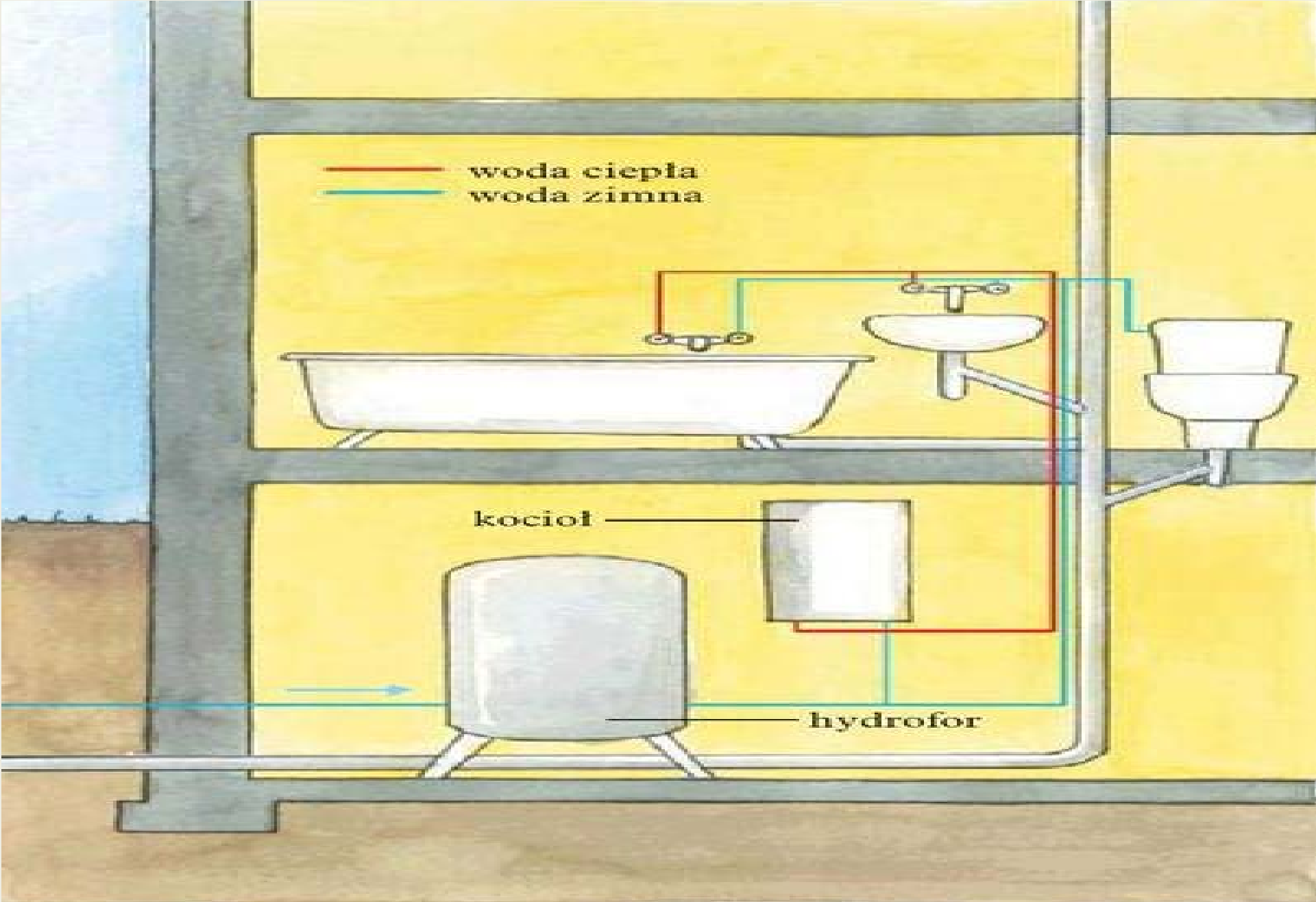


Różnica między instalacją tradycyjną, z przewodów łączonych kształtkami i prowadzonych przy ścianach a nowoczesną, z wykorzystaniem przewodów wpuszczonych w podłogę

Wodę użytkową można rozprowadzać na różne sposoby. Obecnie stosuje się tzw. dolny rozdział wody. Woda z sieci miejskiej czy z własnego ujęcia jest pod ciśnieniem doprowadzona do najniższej kondygnacji. Stąd na wyższe kondygnacje może być podawana tylko woda zimna. Tam dopiero zostaje ogrzana, ewentualnie także dodatkowo oczyszczona. W tym przypadku wystarcza jeden przewód. Jeżeli w piwnicy jest też umieszczony [kocioł](#) grzewczy, osobnym przewodem kieruje się wodę ciepłą. Jest to więc instalacja z dolnym rozdziałem wody z dwoma przewodami.



Instalacja z dolnym rozdziałem wody z jednym przewodem



Instalacja z dolnym rozdziałem wody z dwoma przewodami

Woda dostarczana do domu wymaga czasem dodatkowego oczyszczenia w filtrach. Można je umieścić od razu w miejscu jej doprowadzenia, czyli w piwnicy. Wody z nich szkoda marnować na coś, do czego nie jest koniecznie potrzebna (np. do spłukiwania muszli ustępowych). Do miejsc przeznaczenia trzeba ją więc doprowadzić osobno. Instalacja w takim wypadku komplikuje się jeszcze o osobny pion na wodę przefiltrowaną.

Złożona jest także **instalacja grzewcza**. Od źródła ciepła (kocioł, wymiennik) woda płynie do jego odbiorników (grzejniki ściennie, rury ogrzewania podłogowego). Doprowadzające ją przewody nazywa się **zasilającymi**. Od odbiorników, przewodami powrotnymi, woda spływa do źródła ciepła. W instalacji krąży zasadniczo stale ta sama porcja wody, w języku technicznym zwana **zładem**. Ewentualne jego ubytki, spowodowane np. nieszczelnością, trzeba uzupełniać.

Połączenia nierozłączne

- ❖ **Zgrzewane** – w ten sposób łączy się rury z polietylenu, polipropylenu i polibutylenu. Niezbędna jest zgrzewarka, w którą wkłada się końcówkę rury i specjalną złączkę. Po podgrzaniu materiał ulega nadtopieniu i oba elementy zostają trwale połączone.
- ❖ **Zaciskane lub zaprasowywane** – tak łączy się miedź i stal. Złączki mają wewnątrz uszczelki z gumy EPDM, ale do ich zamontowania potrzebne jest specjalistyczne urządzenie.
- ❖ **Spawane** – w ten sposób łączy się przede wszystkim rury czarne w instalacjach centralnego ogrzewania; nie wolno tylko stosować tej metody do stali ocynkowanej, gdyż uszkadza warstwę ochronną.

szczelne.

Lutowane – tak łączy się rury miedziane. W instalacjach wody zimnej, ciepłej oraz c.o. stosuje się przede wszystkim tzw. lutowanie miękkie, w temperaturze około 450°C. Rury miedziane można też łączyć lutowaniem.

Klejone – stosowane w instalacjach z rur z PVC. Aby skleić dwie rury, smaruje się klejem wewnętrzną powierzchnię kielicha jednej i zewnętrzną powierzchnię tzw. bosego końca drugiej, a następnie wsuwa jeden koniec w drugi. Klej rozpuszcza powierzchnię tworzywa, dzięki czemu połączenie jest całkowicie pilarnym, które polega na zasysaniu rozgrzanego lutu w bardzo wąską szczelinę pomiędzy rurą a złączką. Pomiedzy ścianką kielicha a włożonym w niego końcem rury jest tak mała odległość, że powstaje zjawisko włoskowatości – im cieńsza jest szczelina, tym wyżej jest w nią zasysana ciecz.

Połączenia rozłączne

Skręcane. Stosuje się głównie do łączenia rurociągów z armaturą i urządzeniami oraz z rurami z innych materiałów. Materiał łączników musi być dostosowany do tego, z którego wykonane są rury: prócz złączek z tworzyw, miedzi i stali są więc elementy z mosiądzu, brązu i stali kwasoodpornej (do miedzi) oraz żeliwa (do stali). Połączenia gwintowane trzeba uszczelniać – obecnie najczęściej używa się do tego taśmy teflonowej.

Złączki zaciskowe. Działają przez dociśnięcie nakrętki pierścienia do zewnętrznej powierzchni rury, co uniemożliwia wysuwanie się rury. Złączki są produkowane z metalu lub tworzywa z wkładką metalową.



under

Złączki zbudowane są z następujących części:

- mufa oraz nakrętka – żeliwo ciągliwe czarne;
- pierścień zaciskowy – stal węglowa, ocynkowana galwanicznie;
- podkładka zabezpieczająca – stal węglowa, ocynkowana galwanicznie;
- pierścień uszczelniający – guma NBR.

Obejmy naprawcze i montażowo-naprawcze

Obejmy AGA przeznaczone są do napraw i remontów uszkodzonych instalacji wodnych oraz w przypadku obejm OBD do ich rozbudowy przy ciśnieniu roboczym nieprzekraczającym 16 barów.

Obejmy AGA przeznaczone są do łączenia rur stalowych, rur z PE oraz innych o średnicach zewnętrznych mieszczących się w teoretycznym zakresie ich stosowania zgodnie z poniższymi tabelami.

Temperatura robocza do 90°C.

Obejmy OBA oraz OBD zbudowane są z następujących części:

- górna oraz dolna część obejm – żeliwo ciągliwe czarne;
- manszeta uszczelniająca – guma EPDM;
- śruby łączące – stal węglowa.



Systemy rozprowadzania rur

Stosowane układy

Najczęściej stosowane układy prowadzenia przewodów to:

► układ poziomy:

- układ rozdzielaczowy,
- układ trójkowy,
- układ rozdzielaczowo-trójkowy,
- układ pętli poziomej,

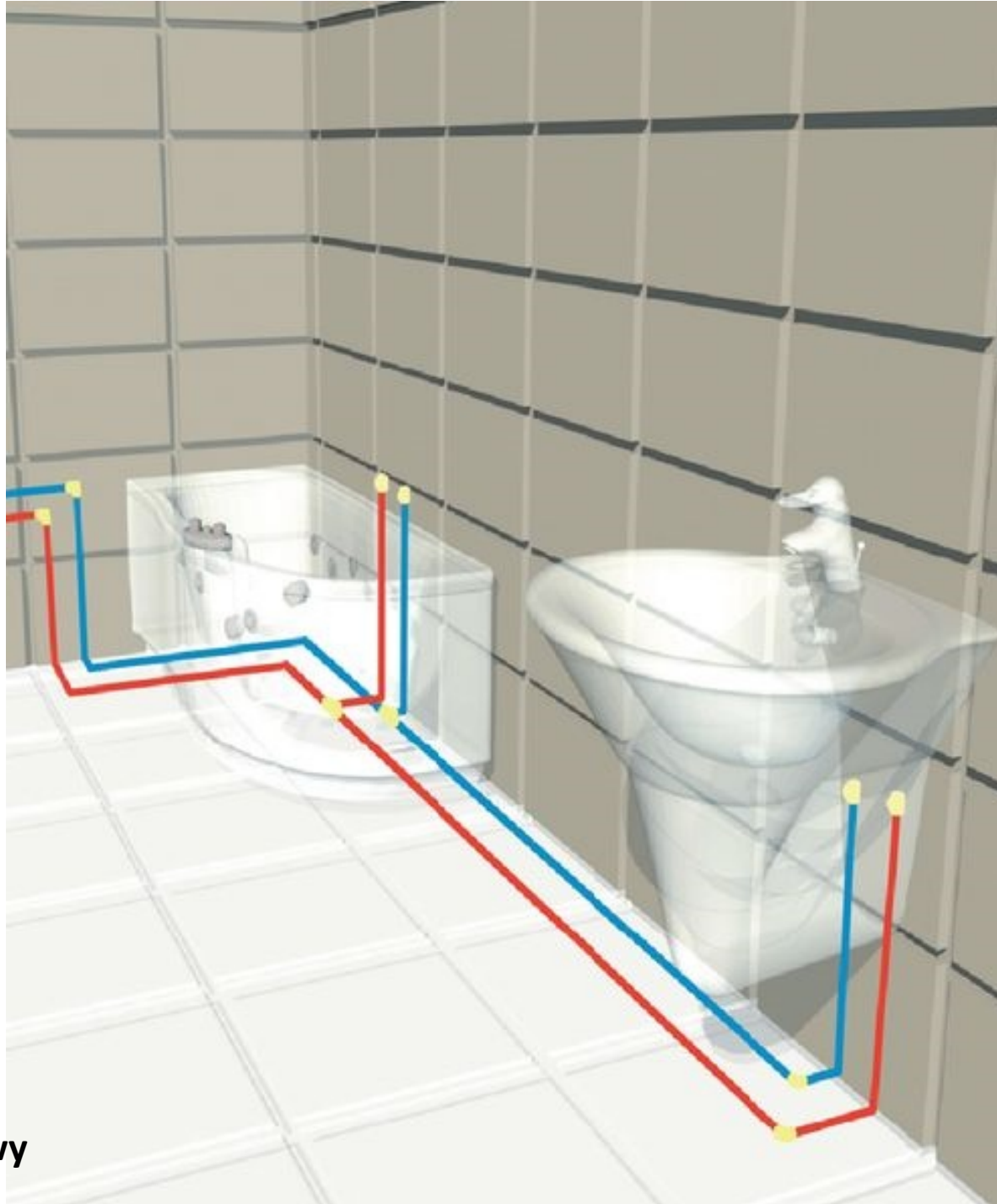
► układ pionowy:

- z rozdziałem dolnym,
- z rozdziałem górnym.

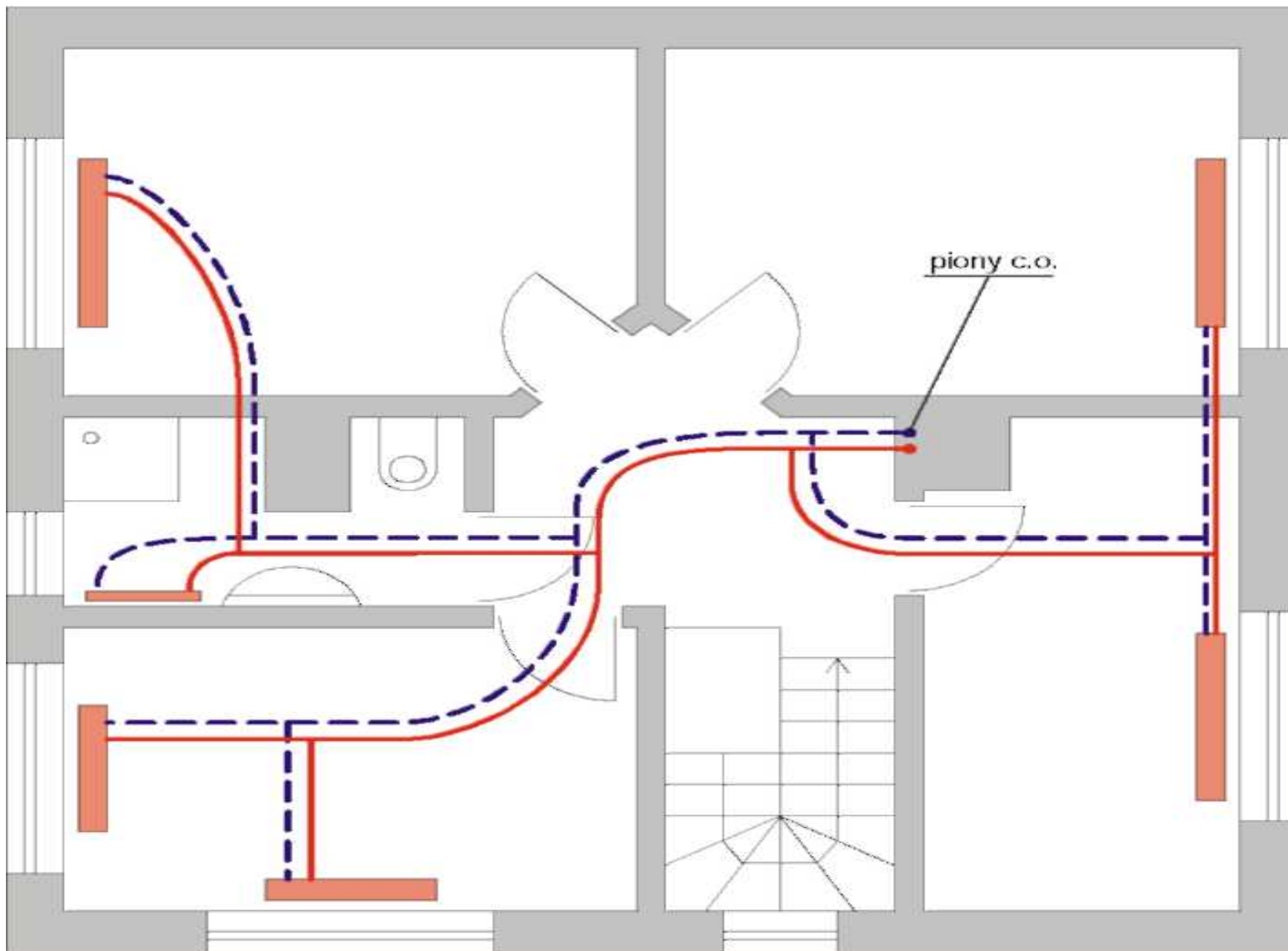
System trójnikowy.

Do jednej rury zasilającej (zwanej też rozprowadzającą) podłącza się kilka urządzeń. Na rurze rozprowadzającej montuje się trójniki (stąd nazwa systemu), a od nich prowadzi odcinki przewodów (tak zwane podejścia) do każdego grzejnika.

W systemie trójnikowym można stosować różne rodzaje materiałów, zarówno rury miękkie ze zwoju, jak i sztywne. Sposób prowadzenia też jest dowolny – rury można układać w podłodze, bruzdach ściennych lub za listwami maskującymi. Jeśli połączenie rur z trójnikami ma być przykryte warstwą betonu w podłodze, musi być odporne na obciążenia mechaniczne.



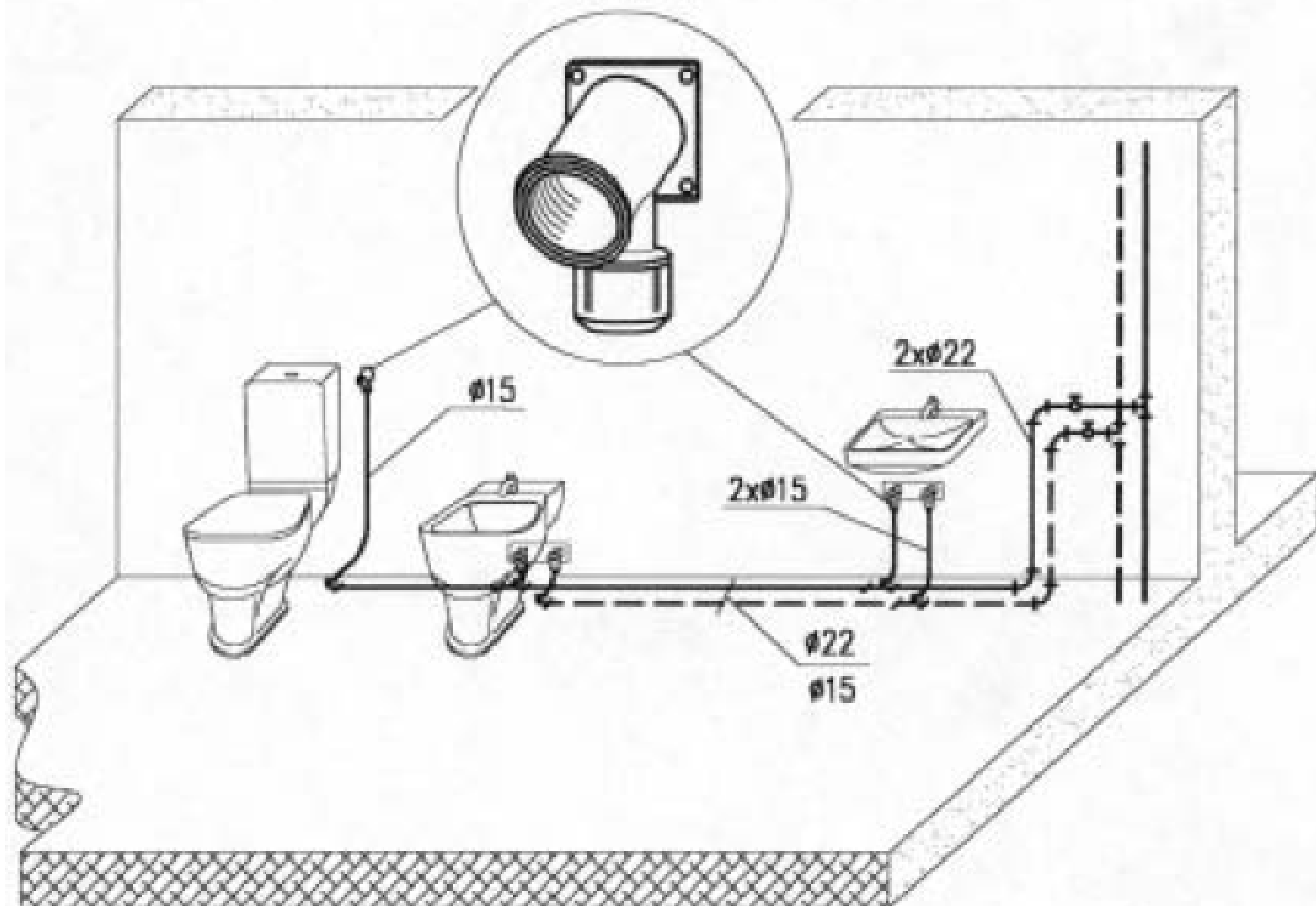
System trójnikowy



Rys. . Przykład ogrzewania w układzie trójkowym

System trójnikowy

HX6/15





System trójnikowy

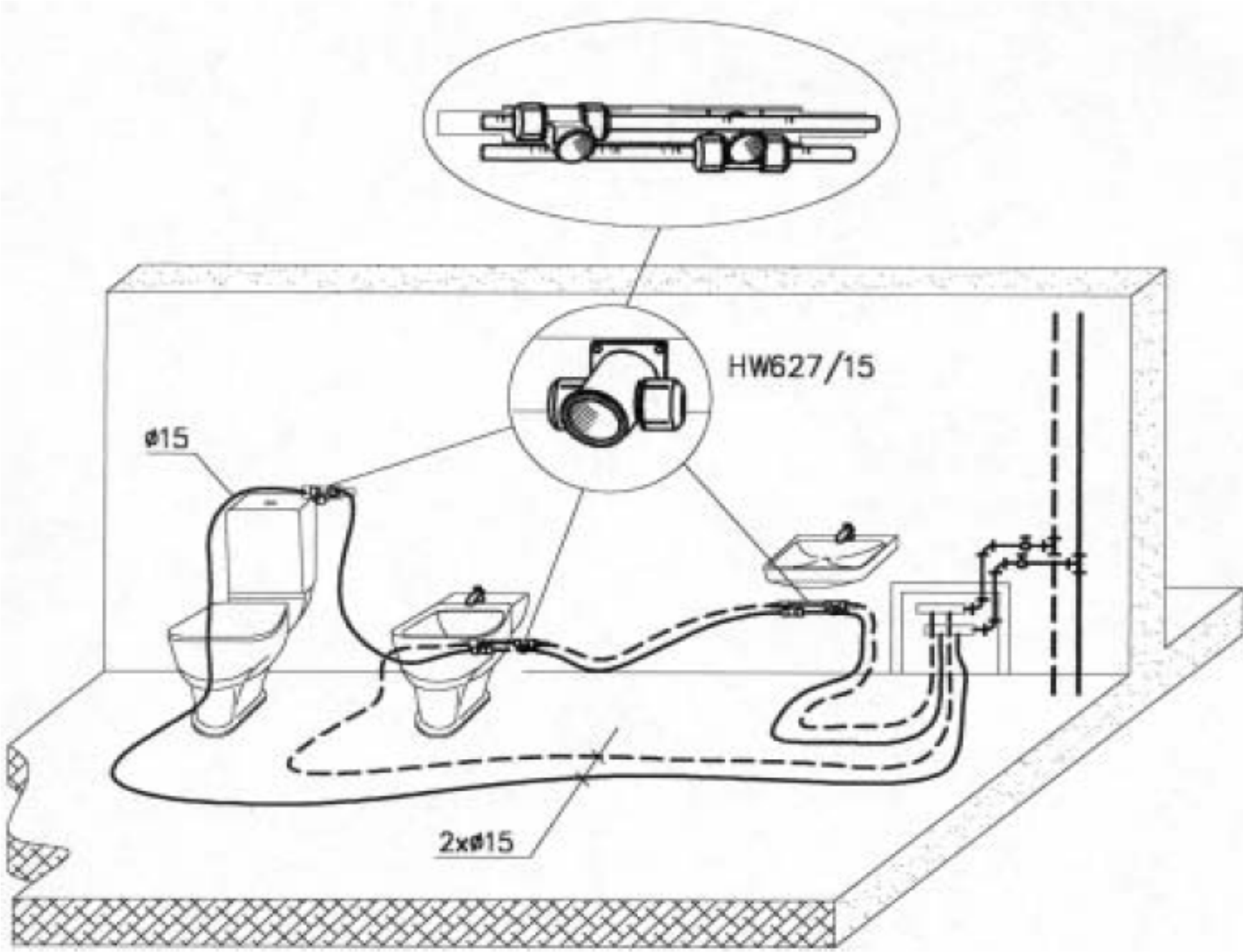
System rozprowadzenia tradycyjnie przy pomocy trójników:

! Wady

- ◆ spadki ciśnienia w czasie korzystania z więcej niż jednego przyboru
- ◆ zmienna temperatura wody ciepłej w czasie korzystania z więcej niż jednego przyboru
- ◆ trudnodostępne połączenia
- ◆ większa ilość połączeń
- ◆ większa ilość elementów
- ◆ różnorodność średnic
- ◆ możliwość powstania błędów wykonawczych w trakcie montażu

! Zalety

- ◆ mała ilość rur
- ◆ możliwość prowadzenia po „śladzie” starej instalacji, w wypadku remontu



System rozdzielaczowy. Na każdej kondygnacji umieszcza się rozdzielacze i do nich doprowadza przewody (zasilający i powrotny) od źródła ciepła, najczęściej kotła. Dalej – od rozdzielacza – prowadzi się rury (zasilającą i powrotną) oddzielnie do każdego z urządzeń. Jeden rozdzielacz może zasiląć nawet 12 przyłączy.

W tym systemie używa się rur miękkich miedzianych lub z tworzywa. Układa się je najczęściej w podłodze w rurach osłonowych i prowadzi najkrótszą drogą od rozdzielacza do przyłączy, używając jednego odcinka rury. Dzięki temu w podłodze nie ma żadnych połączeń, które mogłyby być potencjalnym miejscem nieszczelności.

System rozdzielaczowy jest popularny wśród instalatorów, ponieważ niewielka liczba połączeń skraca czas robót instalacyjnych. Ma też dodatkową, niebagatelną zaletę: w razie awarii jednego grzejnika i odłączenia go od instalacji pozostałe mogą pracować bez przeszkód. Rozdzielacze dobrze jest umieszczać tak, aby przewody doprowadzające wodę do poszczególnych grzejników były podobnej długości i jak najkrótsze.

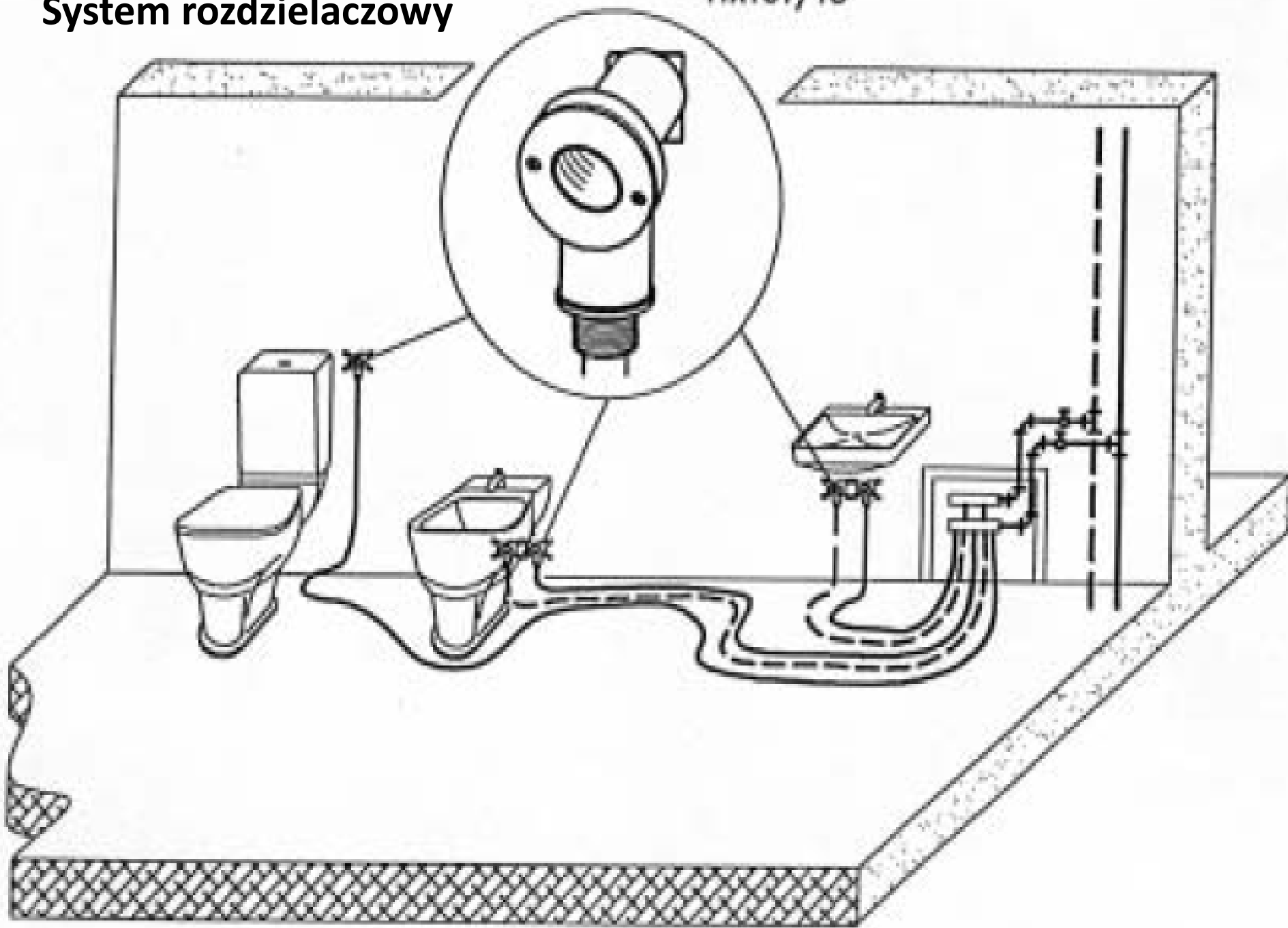
Rozdzielacz

- przykład podłączenia przewodów

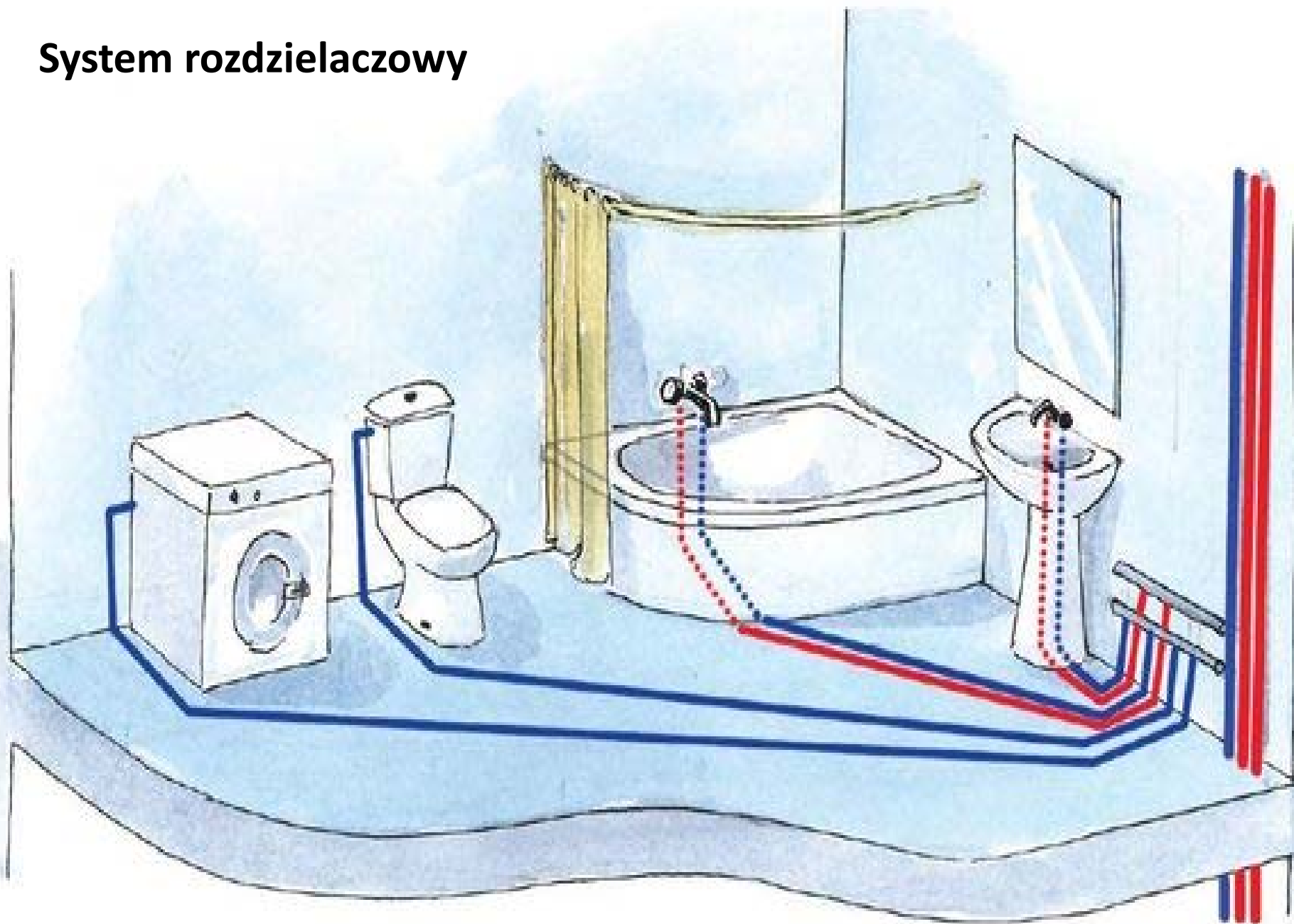


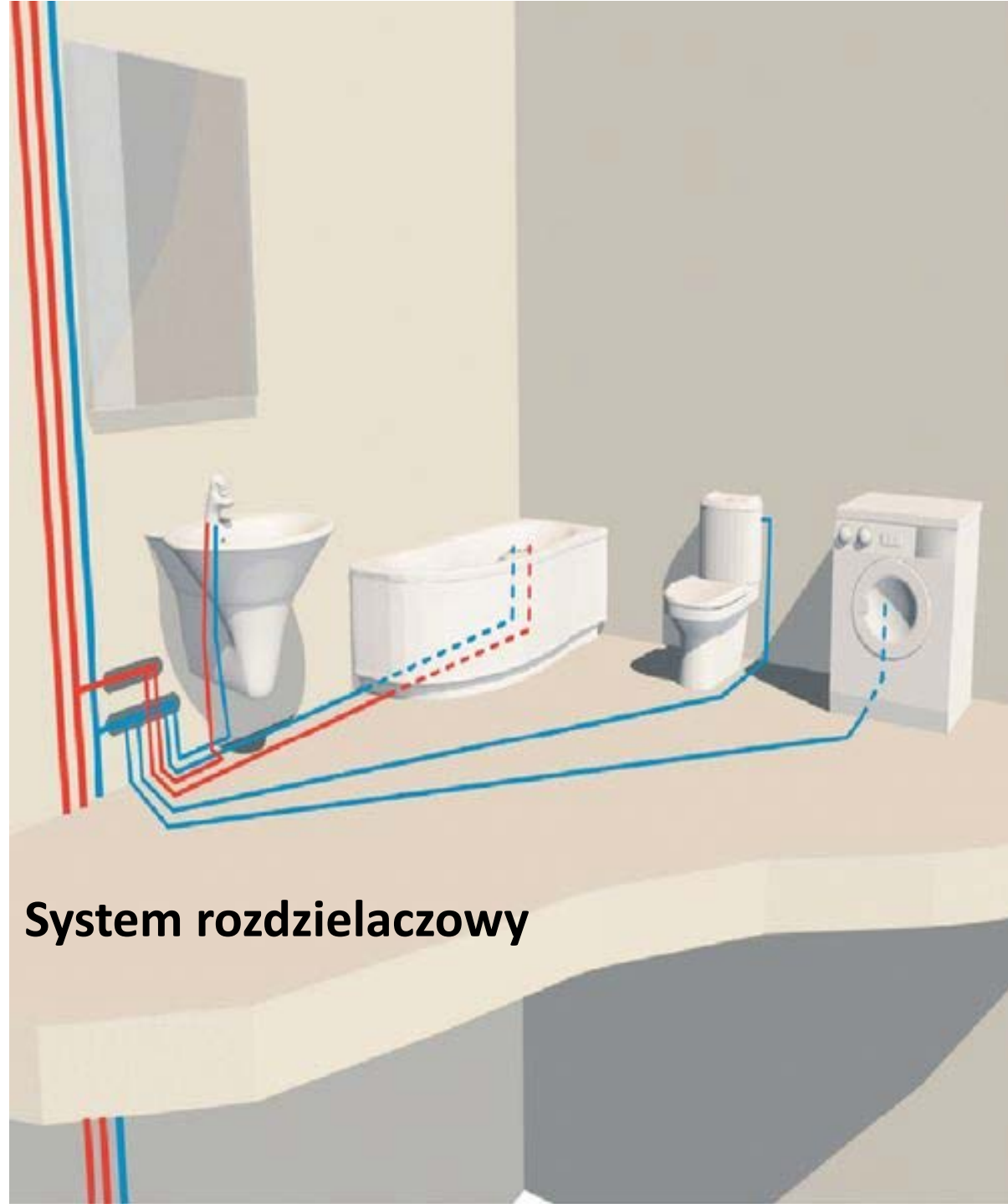
System rozdzielaczy

HX101/15



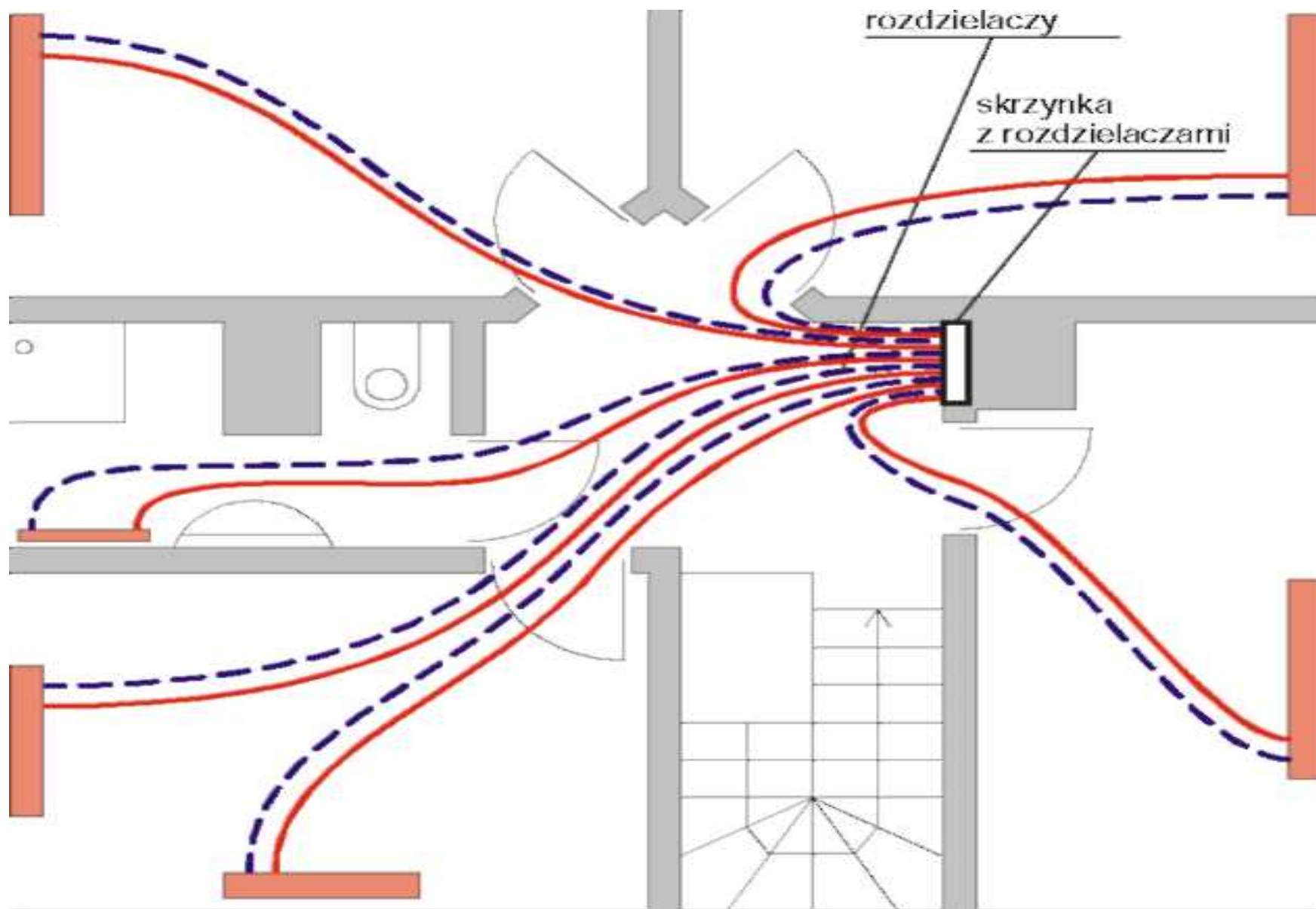
System rozdzielaczy





System rozdzielaczowy

Przykład ogrzewania w układzie rozdzielaczowym



System rozprowadzenia przy wykorzystaniu rozdzielaczy:

! Wady

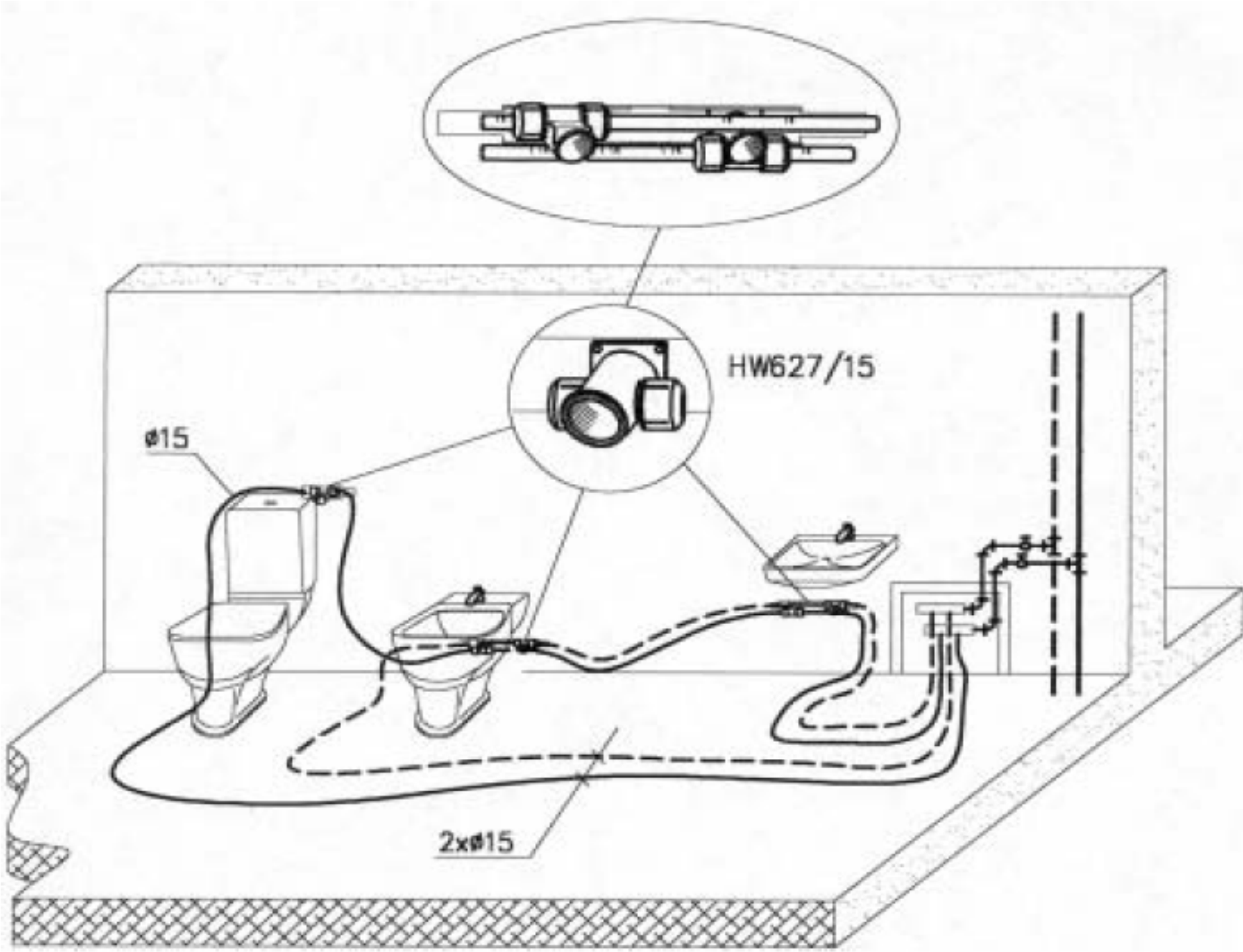
- ◆ większa ilość rury $\varnothing 15 \text{ mm}$

! Zalety

- ◆ nieodczuwalny spadek ciśnienia w czasie korzystania z więcej niż jednego przyboru
- ◆ stabilna temperatura ciepłej wody w czasie korzystania z więcej niż jednego przyboru
- ◆ łatwy dostęp do połączeń
- ◆ mniejsza ilość połączeń
- ◆ mniejsza ilość elementów
- ◆ mniejsza ilość połączeń minimalizuje możliwość powstania błędów wykonawczych w trakcie montażu
- ◆ skrócenie czasu niezbędnego do wykonania instalacji
- ◆ możliwość umieszczenia wodomierzy, zaworów odcinających w szafkach rozdzielaczowych
- ◆ możliwość wymiany uszkodzonego mechanicznie (przewiercenie, przebicie) odcinka rury, bez ponoszenia dodatkowych szkód
- ◆ wzrokowa kontrola połączeń w trakcie eksploatacji
- ◆ możliwość etapowania inwestycji
- ◆ możliwość etapowania wyposażenia sanitarnego
- ◆ jedna średnica rur podłączeniowych

5.2.3. Instalacja z rozprowadzeniem w systemie pierścieniowym

Odmianą systemu rozdzielaczowego jest system pierścieniowy. System ten polega na ułożeniu rur wody zimnej i ciepłej w warstwach podłogowych lub ścianach wokół pomieszczenia łazienki. System zasilany jest z rozdzielacza dwuportowego HM 662/15, a armaturę czerpalną podłączamy podejściem mosiężnym równoprzelotowym HW 627/15. Ten sposób zasilania z dwóch stron każdego punktu czerpalnego powoduje, że ciśnienie wody działa z obu stron, co wyrównuje rozkład ciśnienia, nawet w przypadku równoczesnego korzystania np. z umywalki i prysznica. System ten jest zalecany w przypadku bardzo bogatego wyposażenia sanitarnego i równoczesnego braku miejsca na typowe rozprowadzanie rozdzielaczowe (np. płyta ogrzewania podłogowego). Jest to system droższy i nie umożliwia wymiany rur bez poniesienia dodatkowych szkód. Jednak czasami jest on jedyny możliwy do zastosowania.

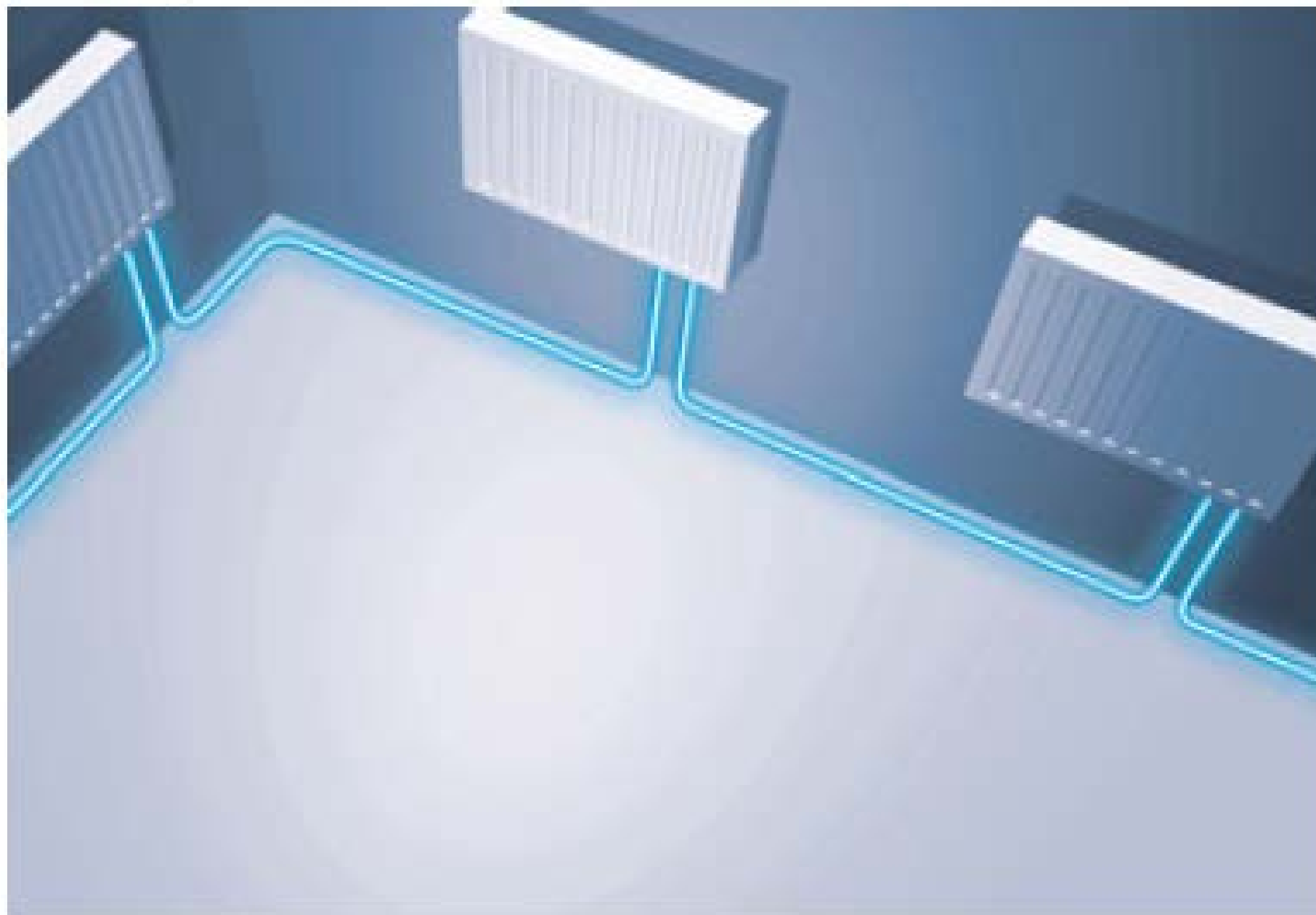


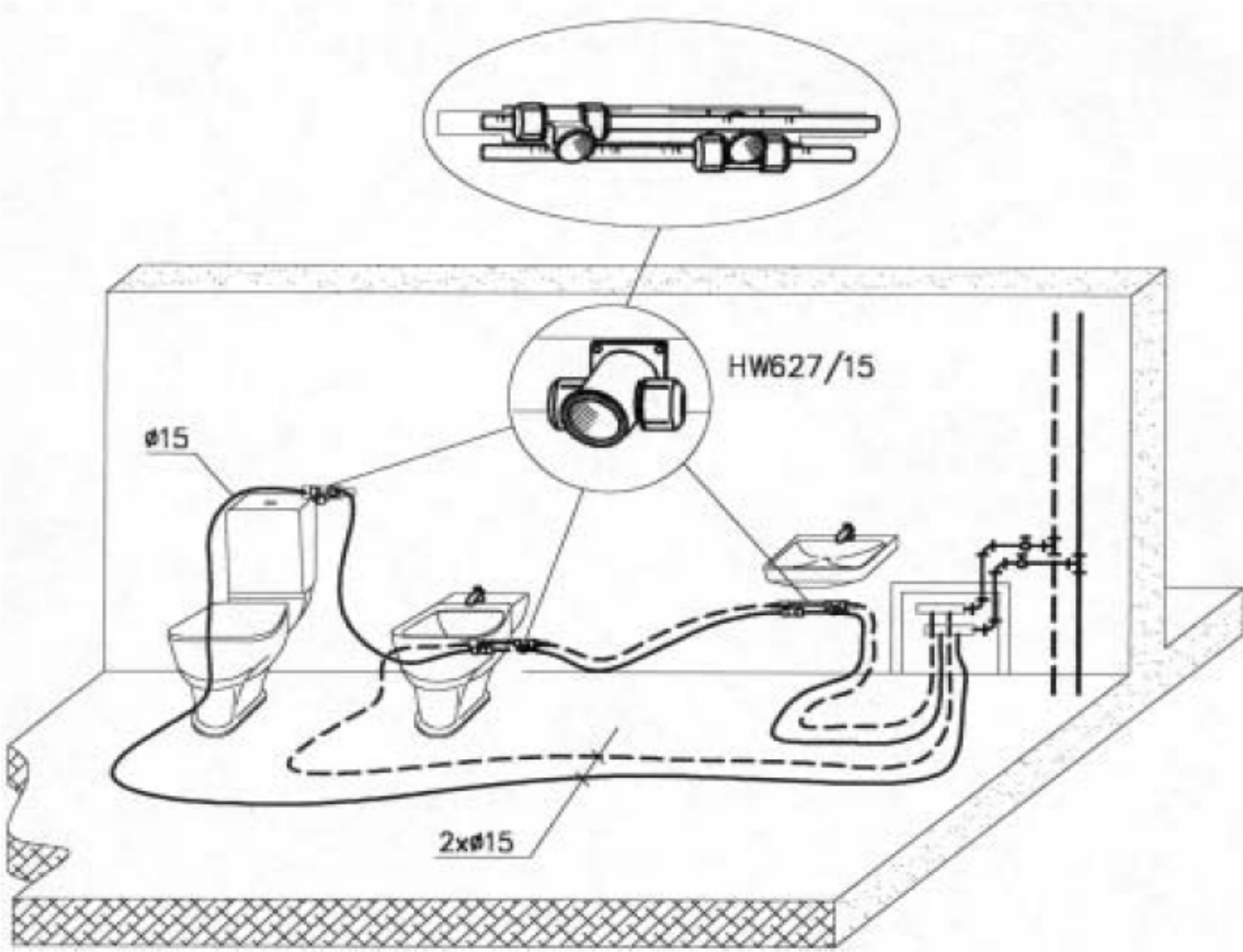
System jednorurowy.

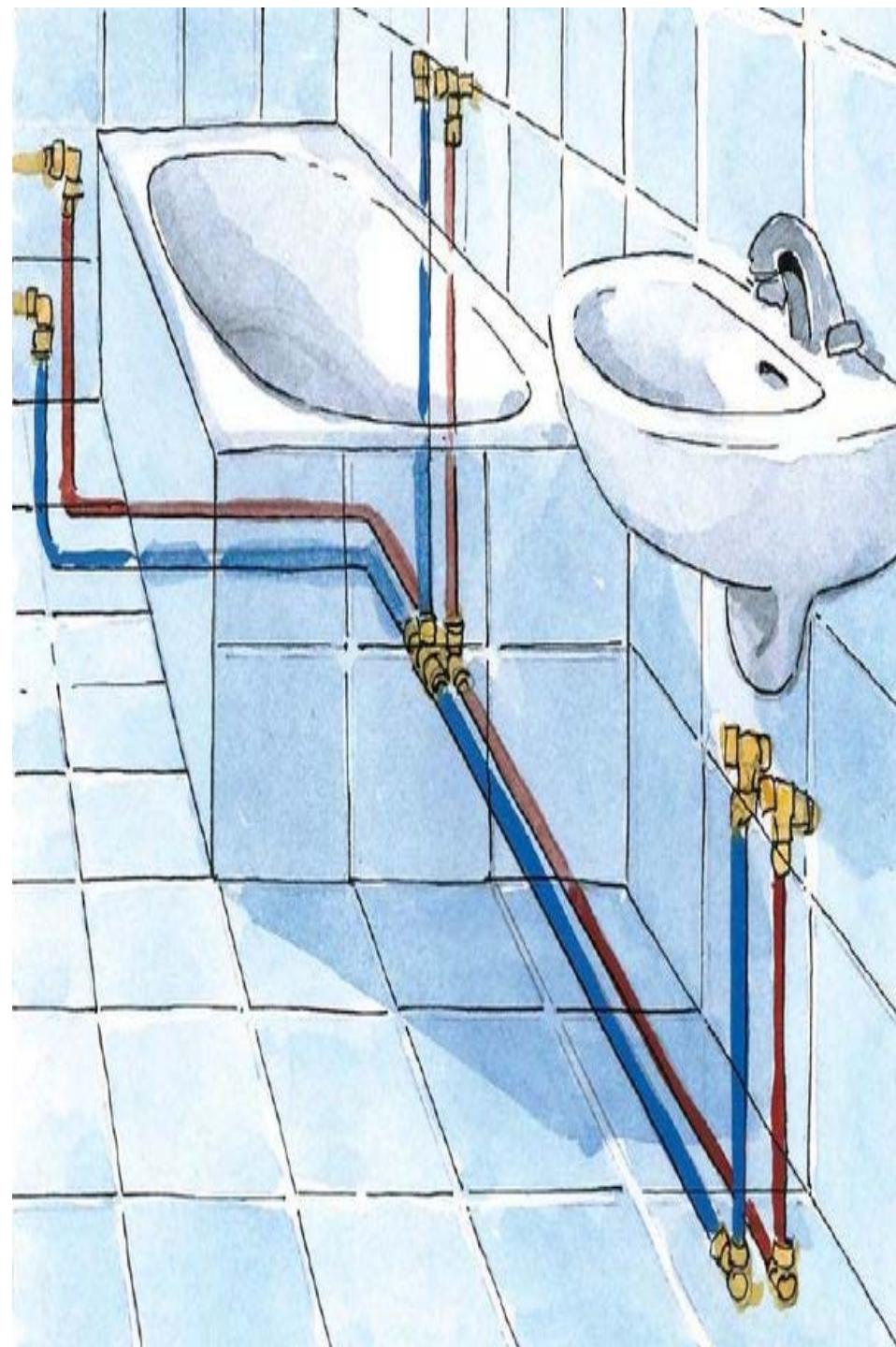
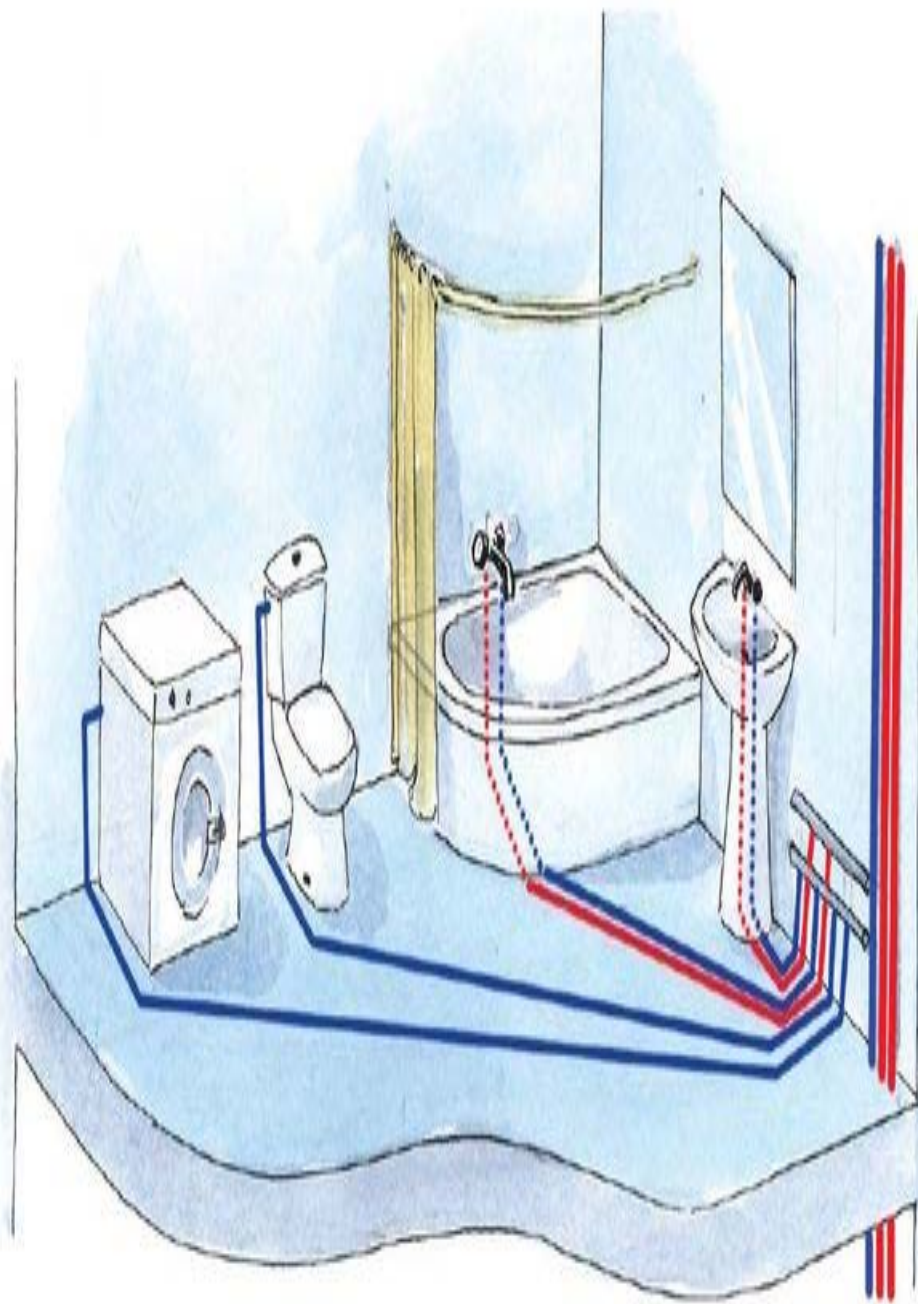
Jest mało popularny.

Od pionu prowadzi się jedną rurę do najbliższego grzejnika. Rura powrotna z tego grzejnika staje się zasilającą dla następnego. Wybierając ten system, trzeba pamiętać o tym, że wraz z oddalaniem się od kotła woda grzejna jest coraz chłodniejsza, a więc trzeba odpowiednio zwiększać powierzchnie grzejników. System ten zalecany jest, gdy instalacja nie jest rozległa, a przewody prowadzi się w listwach przypodłogowych.

Układ jednorurowy







Izolacja cieplna

Izolacja cieplna. Rury wodociągowe trzeba osłonić izolacją cieplną. Jeśli płynie nimi gorąca woda, to unikamy strat ciepła, jeśli zaś zimna, to izolacja zapobiega wykraplaniu 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 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.

Kształtki z pianki izolacyjnej umożliwiają otulenie trójników i kolan

