

rys. Flamco

rury dobrze prowadzone

Wykonanie instalacji wodnych to nie tylko wybór odpowiedniego materiału na rury. To także niezwykle ważna sztuka ich prawidłowego poprowadzenia.

■ Tomasz Pabur

Wybierając rury do instalacji zimnej i ciepłej wody oraz centralnego ogrzewania, warto pamiętać, że każdy z tych materiałów ma swoją indywidualną specyfikę dotyczącą montażu. Ponadto, każda instalacja ma także swoje wymagania, które należy uwzględnić na etapie jej projektowania i wykonania.

ELEMENTY INSTALACJI

W wewnętrznych instalacjach wodociągowych i grzewczych wyróżniamy trzy ich elementy składowe:

- przewody rozdzielcze (tzw. poziomy);
- przewody pionowe (piony);
- odgałęzienia (w instalacjach wodociągowych) i podejścia do grzejników (w instalacjach grzewczych).

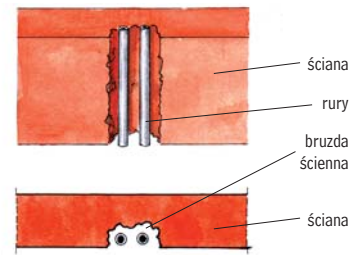
Przewody rozdzielcze doprowadzają wodę do pionów, z których dociera ona na

poszczególne kondygnacje. Stamtąd, odgałęzieniami lub podejściami, dopływa do punktów poboru w instalacji wodociągowej albo do grzejników w instalacji grzewczej.

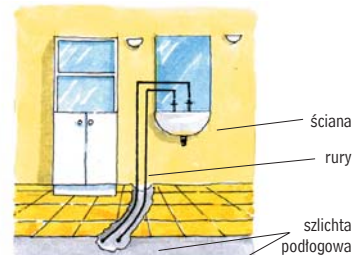
PROWADZENIE RUROCIĄGÓW

Instalacje prowadzi się najczęściej w brzdach ściennych **1** i w szlichtach podłogowej **2**, rzadziej w pionowych szachtach **3** i natynkowo **4** (po wierzchu ścian). Przewody można poprowadzić również w specjalnych listwach przypodłogowych **5**. Takie rozwiązanie zapewnia estetyczny wygląd i pozwala na szybki dostęp do przewodów.

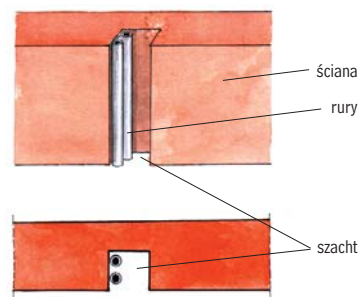
Obecnie do rozprowadzania przewodów na kondygnacjach, bardzo często stosuje się system rozdzielczy **6** z prowadzeniem przewodów w szlichtie podł-



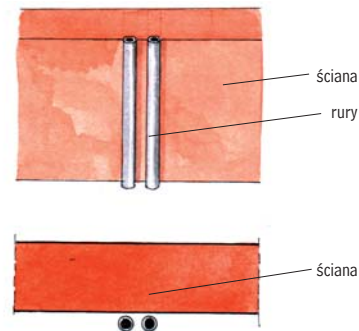
1 Rury prowadzone w wykutej bruzdzie ściennej ▲



2 Przewody prowadzone w szlichtie podłogowej ▲

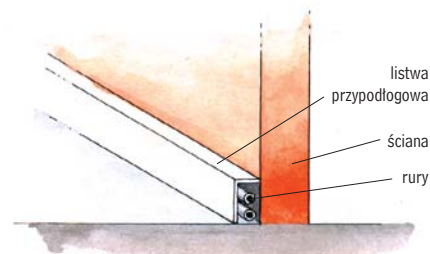


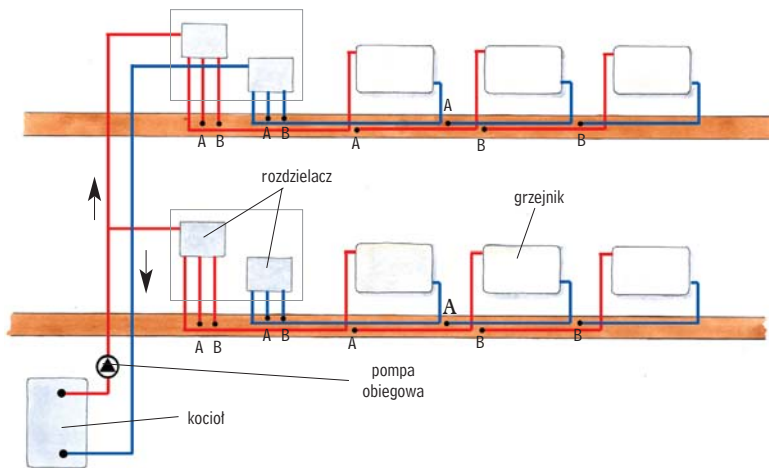
3 Rury umieszczone w szachcie ▲



4 Przewody prowadzone natynkowo ▲

5 Rury prowadzone w listwach przypodłogowych ▼





6 System rozdzielczowy ▲

gowej. W systemie tym woda doprowadzana jest jednym pionem do rozdzielaczy zamontowanych na każdej kondygnacji. Następnie, z rozdzielacza przesyłana jest rurami do punktu poboru lub grzejnika, w zależności od rodzaju instalacji. Do obu instalacji – wodnej i grzewczej, montuje się niezależne rozdzielacze.

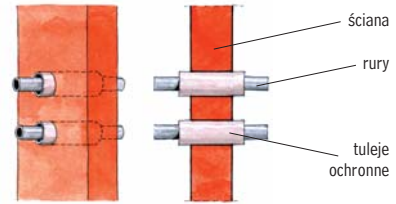
Najczęściej przewody prowadzi się jako układ szeregowy – od pionu odchodzi wspólny poziom, od którego wyprowadzone są podejścia do poszczególnych baterii albo grzejników, np. w obrębie jednego pomieszczenia.

Rury najlepiej jest mocować zgodnie z zaleceniami producentów. Na rynku dostępne są też wyroby oferowane jako całe systemy mocowania rur do przegród budowlanych. Należy unikać rozwiązań nie-

typowych i prowizorycznych, które z reguły powodują uszkodzenia zamontowanych rurociągów. W miejscach przejść przewodów przez przegrody należy prowadzić rury w tulejach ochronnych **7** osadzonych na trwałe w przegrodzie. Tuleja zabezpiecza rurociąg przed uszkodzeniami spowodowanymi oddziaływaniem przegród (np. związanych z osiadaniem budynku). Ułatwia także wymianę instalacji w przyszłości. Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją wypełnia się materiałem elastycznym, który umożliwi przesuwaniu się rury wzdłuż tulei.

DROGI CIEPŁEJ I ZIMNEJ WODY

Woda wykorzystywana w wewnętrznych instalacjach wodnych doprowadzana jest do budynku siecią wodociągową lub pobierana z własnego ujęcia za pomo-

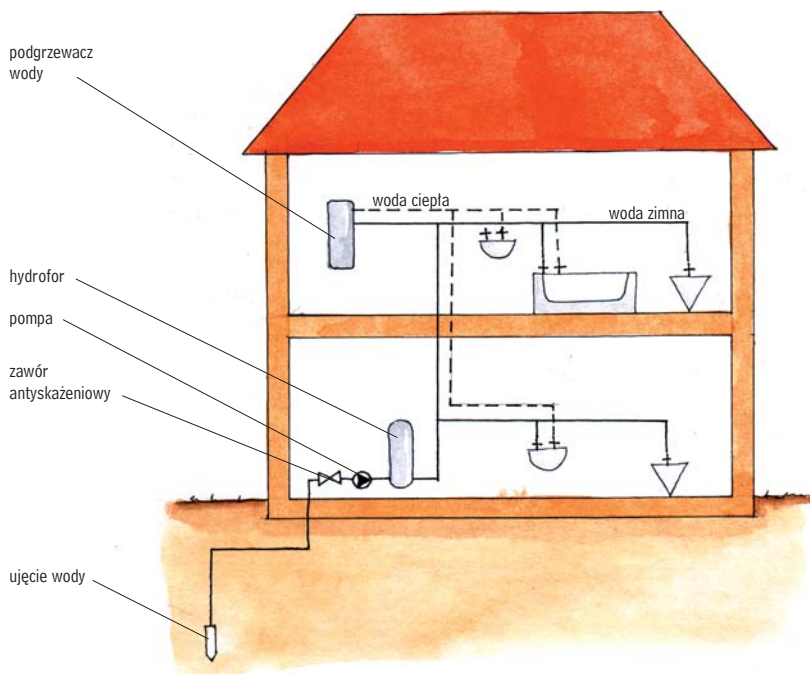


7 Rury w tulejach ochronnych ▲

cą pompy **8**. Woda zasilająca instalację wewnętrzną ma określone ciśnienie, wynoszące zazwyczaj 0,2-0,3 MPa, które pozwala jej na dopływ do wszystkich punktów czerpalnych (czyli baterii). W domach z własnym ujęciem wody na początku instalacji montowany jest hydrofor lub mały zestaw hydroforowy **9**, umożliwiające utrzymanie ciśnienia w instalacji.

W instalacjach woda płynie od źródła zasilania do punktów odbioru. Żeby nie powstał w niej przepływ wsteczny, powodujący skażenie instalacji wodociągowej, wymagane jest zastosowanie zaworów antyskażeniowych (**patrz rys. 8**) na wejściu do budynku i montaż baterii wannowych z takim zabezpieczeniem. Bateria uniemożliwia zassanie zanieczyszczonej wody do instalacji wodociągowej w sytuacji, gdy w wannie pozostawiona zostanie główka prysznicowa i jednocześnie wystąpi nagły spadek ciśnienia w instalacji. Gdyby nie było takich zabezpieczeń, zassana woda trafiałaby do instalacji, a pobrana do picia mogłaby być przyczyną chorób.

Rozprowadzenie rur wewnętrznej instalacji wodociągowej można wykonać w dwa sposoby. W przypadku **rozdziatu górnego** **10** woda dostarczana jest do



9 Zestaw hydroforowy może zajmować niewiele miejsca (fot. Ferro) ▲

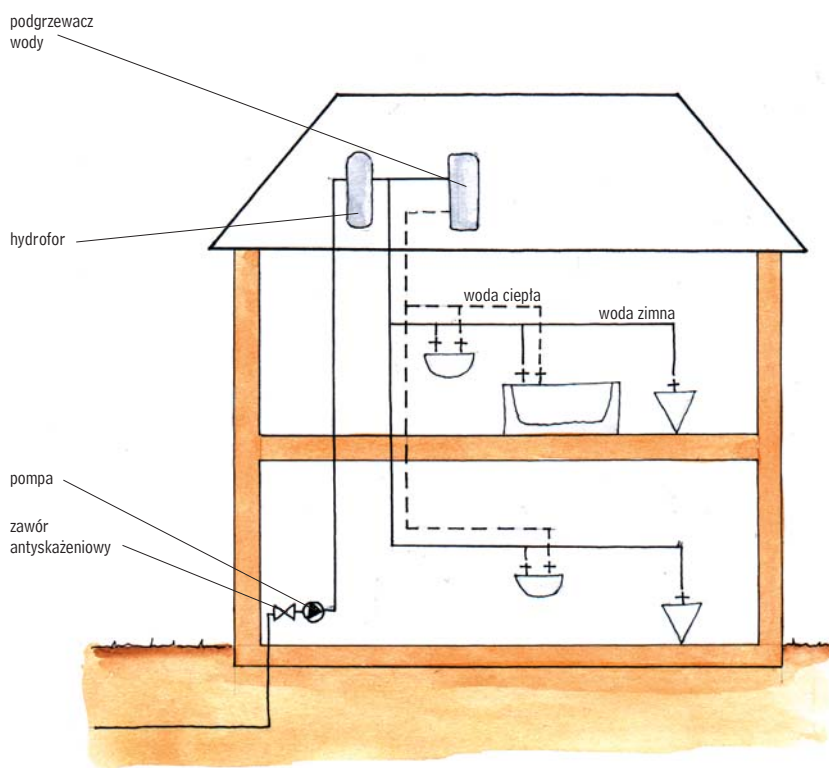
8 Instalacja wodna z własnym ujęciem i rozdzielaniem dolnym ◀

zbiornika umieszczonego w najwyższym punkcie instalacji i stamtąd rozprowadzana jest do punktów czerpalnych, znajdujących się poniżej. Zaletą tego rozwiązania jest wykorzystanie naturalnej siły grawitacji do rozprowadzenia wody ze zbiornika do punktów odbioru wody. Jest to szczególnie korzystne rozwiązanie wszędzie tam, gdzie występują częste przerwy zasilania prądem elektrycznym.

W instalacji z rozdziałem dolnym (patrz rys. 8) woda dostarczana jest do punktów czerpalnych od dołu, co zmusza do ciągłego utrzymywania ciśnienia w instalacji.

Wykonując instalację należy trzymać się zasady prowadzenia przewodów **poziomo i pionowo**. Prowadząc przewody poziomo trzeba pamiętać o wykonywaniu spadków w kierunku zasilania. Taki spadek ułatwia odpowietrzenie instalacji w trakcie jej napełniania i całkowite opróżnienie w trakcie spuszczenia z niej wody przy wykonywaniu prac remontowych lub modernizacyjnych. Niewykonanie właściwych spadków w trakcie rozprowadzania rur spowoduje powstawanie syfonów powietrznych lub wodnych, a to z kolei spowoduje nieprawidłowe funkcjonowanie instalacji. Należy też zwrócić

10 Schemat instalacji ciepłej i zimnej wody z rozdziałem górnym ▼



>> Gdzie montować zawory odcinające?

Na pewno powinny być umieszczone:

- przed i za wodomierzem;
- na rozgałęzieniach przewodów rozdzielczych;
- w urządzeniach do podnoszenia ciśnienia wody oraz do centralnego jej podgrzewania;
- w miejscu umożliwiającym odcięcie od pionu;
- na odgałęzieniach;
- na przewodach, w otoczeniu których temperatura spada poniżej 0°C;
- na przewodzie zasilającym grupę punktów czerpalnych jednego typu.

Na zawory odcinające najczęściej wykorzystywane są zawory kulowe.

uwagę na zastosowanie odpowiednich średnic przewodów. Zbyt małe średnice ograniczają ilość przepływającej wody i będą przyczyną powstawania nieprzyjemnych hałasów.

Przewody wodociągowe, zarówno wody zimnej jak i ciepłej, powinny zostać **zaizolowane** II. Na nieizolowanych przewodach wody zimnej będzie wykraplała się para wodna, która z czasem doprowadzić może do zagrzybienia fragmentu ściany budynku. Z kolei nieizolowane przewody wody gorącej tracą sporo ciepła, co z jednej strony powoduje szybkie wychładzanie fragmentu rurociągu z nieużywaną wodą, z drugiej zaś generuje podwyższenie kosztów związanych z jej podgrzaniem.

Izolacja rur z tworzyw sztucznych w mniejszym stopniu pełni funkcję

ochrony cieplnej, a bardziej zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Tradycyjne instalacje wodne wykonywane były kiedyś wyłącznie z rur stało-

>> Przeczytaj i wymagaj!

Zanim wykonasz projekt instalacji lub rozpoczniesz jej montaż, pamiętaj, że:

- rury należy prowadzić po trasach najkrótszych, bez zbędnych załamań i kolizji z innymi instalacjami;
- dobrze dobrane średnice rur i armatury zapewnią bezszumową pracę instalacji;
- sposób prowadzenia poziomych przewodów rozdzielczych powinien zapewniać ich właściwe odpowietrzenie i odwodnienie;
- rury powinny być montowane w takich miejscach, aby z pomieszczeń ogólnych możliwy był dostęp do armatury;
- poszczególne gałęzie przewodów rozdzielczych należy wyposażać w armaturę odcinającą i spustową, która umożliwi ich czasowe odłączenie i odwodnienie bez konieczności unieruchamiania całego systemu;
- jeżeli równocześnie prowadzimy po ścianie przewody poziome różnych instalacji, należy je montować w następującej kolejności: najbliżej podłogi przewody kanalizacyjne, potem instalacje zimnej wody, centralnego ogrzewania, ciepłej wody i najwyższej przewody gazowe;
- pion instalacji wodnej powinien znajdować się pomiędzy podłączonymi do niego urządzeniami sanitarnymi, a nie poza nimi;
- jeżeli pion c.o. zasila grzejniki w dwóch sąsiadujących pomieszczeniach, powinien być umieszczony w pomieszczeniu o wyższych stratach ciepła;
- przewody w rurach osłonowych powinny być ułożone swobodnie;
- w tulei ochronnej, montowanej w miejscu przejścia rur przez przegrody nie powinno być żadnych połączeń metali.

11 Instalacje wodne należy izolować cieplnie (fot. NMC Polska) ▶

wych ocynkowanych. Ta technologia jest coraz rzadziej stosowana z uwagi na bardzo wysoką pracochłonność przy montażu. Dodatkową wadą jest zarastanie rur, zwłaszcza z gorącą wodą, w wyniku osadzania się kamienia. Tych wad nie mają rury z tworzyw sztucznych – łatwa technologia montażu, mały ich ciężar oraz możliwość dowolnego kształtowania trasy prowadzenia przewodów – to niektóre z ich zalet. Obecnie popularną technologią wykonywania instalacji jest prowadzenie ich w warstwie betonowej podłogi. Do tego celu wykorzystywane są rury z PEX-u lub miedziane w osłonie peszlowej **12** (peszel – karbowana rura zabezpieczająca). Takie rozwiązanie eliminuje konieczność wykonywania bruzd w ścianach i zapewnia łatwy montaż. Prowadzenie w podłodze wymaga jednak wcześniejszych decyzji związanych z lokalizacją kranów w po-



mieszczeniach. Po zalaniu przewodów betonem nie ma możliwości zmiany ich lokalizacji.

Wykonując instalację wodociągową trzeba pamiętać o zamontowaniu kilku dodatkowych zaworów odcinających i odwadniających, dzięki którym będzie można odcinać poszczególne fragmenty instalacji. Umożliwi to w przyszłości wykonanie np. modernizacji części budynku bez konieczności pozabawienia go w całości dostaw wody. Dodatkowe odwodnienia pozwolą na opróżnienie odciętych fragmentów instalacji z wody. Takie rozwiązanie należy zastosować również w przypadku zaworów ogrodowych, które przed zimą powinny zostać opróżnione z wody, w przeciwnym wypadku zamarzająca woda spowoduje uszkodzenie odcinków instalacji znajdujących się na zewnątrz budynku.

INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Instalacja c.o. ma sprawnie dostarczyć do odbiorników gorącą wodę wytworzoną w kotle. Schłodzona w grzejnikach woda wraca następnie do kotła i cykl się powtarza. Rury wykorzystywane w instalacji powinny charakteryzować się wytrzyma-

12 Rura do instalacji zimnej wody w peszlu (fot. Uponor Polska) ▼



REKLAMA

System Instalacji Zgrzewanych EKOPLASTIK PP-R

TECHNOLOGIA POLECANA PRZEZ INSTALATORÓW

System zgrzewany z polipropylenu typ 3 do instalacji wodnych i C.O.

Idealny do nowych i remontowanych domów jednorodzinnych

Oszczędność kosztów i czasu montażu

Długowieczny i niezawodny w eksploatacji (50 lat żywotności)

Nasza aprobatą nr AT/99-02-0849-02 obejmuje również zawory i kurki!

Zapewniamy bezpłatne szkolenie instalatorów!



System EKOPLASTIK PP-R

jest przeznaczony do instalacji wody pitnej, ciepłej wody użytkowej, ogrzewania centralnego.

IMPORTERZY:



Obsługa marketingowo-techniczna systemu w Polsce, tel. 077/441 66 90, fax 077/ 441 66 91
www.ekoplastik.com.pl e-mail: ekoplastik@ekoplastik.com.pl www.ekoplastik.cz

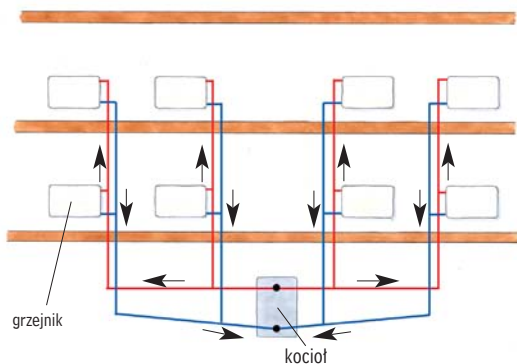
MORA POLSKA Sp. z o.o.
ul. Gen. T. Kutrzeby 14
61-719 POZNAŃ
tel. (61) 855 23 50, fax (61) 855 27 47
e-mail: biuro@mora.com.pl
www.mora.com.pl

BAUSERVICE Sp. z o.o.
ul. Albatrosów 10
02-806 WARSZAWA
tel. (22) 644 84 21, fax (22) 644 68 98
e-mail: bauservice@bauservice.com.pl
www.bauservice.com.pl

INSTAL-KONSORCJUM Sp. z o.o.
ul. Krakowska 19-23
50-424 WROCLAW
tel. (71) 346 99 99, fax (71) 346 99 88
e-mail: instal@ik.com.pl
www.ik.com.pl

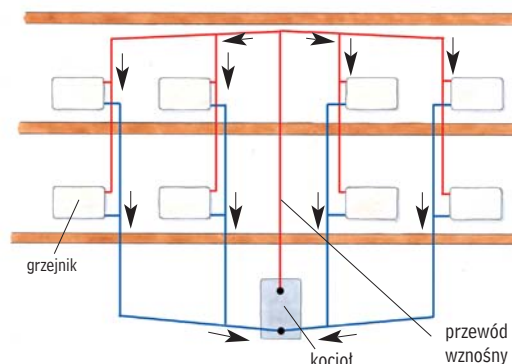
WOMAR Sp. z o.o.
ul. Działowskiego 13
30-399 KRAKÓW
tel./fax (12) 262 03 93
e-mail: womar@womar.com
www.womar.com

GRUDNIK – KRAKÓW Sp. z o.o.
ul. Kuźnicy Kollątajowskiej 11 a
31-234 Kraków
tel. (12) 415 03 43, fax. (12) 415 02 77
e-mail: krakow@grudnik.pl
www.grudnik.pl



13 Schemat instalacji z rozdziałem dolnym

14 Schemat instalacji z rozdziałem górnym



łością na wysokie temperatury wody. Tu również rury stalowe są zdecydowanie wypierane przez rury miedziane lub z tworzyw sztucznych.

Rurociąg grzewczy wykonuje się najczęściej jako instalacje z rozdziałem dolnym **13**, w którym rura zasilająca i powrotna biegną tę samą trasą do grzejnika. Rzadko wykonuje się instalacje z rozdziałem górnym **14** – rura zasilająca wychodząca z kotła wyprowadzona jest na najwyższą kondygnację, a następnie „schodzi” do grzejników. Schłodzona w grzejnikach woda spływa w dół do kotła.

Sposób prowadzenia instalacji powinien umożliwić rurom ruch spowodowany zmianą ich długości pod wpływem różnic temperatury. Należy zapewnić odpowiednie miejsce na przemieszczanie się przewodów w punktach załamania trasy rurociągów **15**.

Zaleca się także izolowanie poziomów i pionów, zwłaszcza w instalacjach, w których temperatura wody zasilającej ma powyżej 60°C. W przypadku, gdy przewody układane są pod podłogą pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi powinny być zabezpieczone przed stratami ciepła tak, żeby temperatura powierzchni podłogi nad nimi nie przekraczała 29°C.

Przy grzejnikach należy zainstalować zawory termostatyczne **16** regulujące temperaturę w pomieszczeniu i niedopuszczające do przegrzania go.

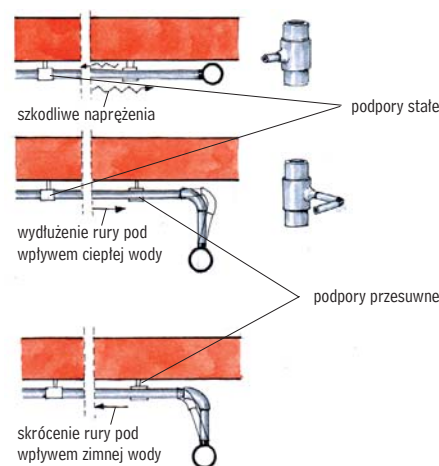
Producenci kotłów zalecają, żeby odcinek rury zamontowany bezpośrednio przy kotle (długości 1-1,5 m) był wykonany z rur metalowych, a nie z tworzywa. Zabezpieczy to przed uszkodzeniem instalacji w przypadku wystąpienia awarii kotła i chwilowego przegrzania wody.

W instalacji grzewczej należy również zamontować kilka dodatkowych zaworów odcinających i odwadniających, dzięki którym można w każdej chwili odciąć

fragment instalacji i zapewnić ogrzewanie w pozostałej części budynku. Dodatkowo odwodnienia pozwolą na opróżnienie odciętych fragmentów z wody. Instalacja powinna być wyposażona w automatyczne zawory odpowietrzające, montowane w najwyższych punktach instalacji. Odwadnianie i odpowietrzanie systemu będą przebiegały sprawniej, gdy przewody zostaną prowadzone ze spadkiem. Jest to jednak niemożliwe w przypadku np. prowadzenia przewodów w szlichtie podłogowej. Przewody są wtedy układane bez spadku, a opróżnianie z wody odbywa się przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem.

W instalacji c.o. typu zamkniętego montuje się przeponowe naczynie wzbiorcze, które przejmuje przyrost objętości wody spowodowany wzrostem temperatury. Naczynie podzielone jest elastyczną przeponą na dwie części: część „wodną” i część „gazową”. Część po-

wietrzna wypełniona jest sprężonym gazem (najczęściej azotem), a część wodna przejmuje nadmiar wody z instalacji. ■



15 Kompensacja rur z wykorzystaniem załamania trasy przewodu ▲

16 Zawór termostatyczny, niezbędny element nowoczesnej instalacji grzewczej, może być eleganckim uzupełnieniem grzejnika (fot. Oventrop) ▼

