



Rury i łącznik stalowe bezszwowe (fot. Slovrrur)



Rury miedziane (fot. Wieland)



Rury z PE-X (fot. Uponor)



Rury z PB (fot. Hepworth)

### 1 Jakie rodzaje rur możemy stosować w instalacjach grzewczych i c.w.u.?

Wybór jest bardzo duży. Przez wiele lat podstawowym materiałem była stal (rury stalowe są produkowane i wykorzystywane nadal), ale teraz stosowane są przede wszystkim rury miedziane lub z tworzyw sztucznych. Wśród tych ostatnich do wyboru mamy: polipropylen PP, polietylen sieciowany PE-X, polibutylen PB i chlorowany polichlorek winylu CPVC (do instalacji c.w.u.). Oprócz tego w sprzedaży jest materiał coraz popularniejszy, zbudowany z dwóch warstw tworzywa sztucznego i metalu (aluminium). Są to rury wielowarstwowe, np. PE-X/Al/PE-X.

### 2 Jakie są zalety i wady poszczególnych materiałów?

Rury wykorzystywane w instalacjach centralnego ogrzewania, z uwagi na wysoką temperaturą czynnika, powinny spełniać szereg warunków:

Po pierwsze **powinny być odporne na działanie wysokiej temperatury**. Miedź i stal mogą być stosowane we wszystkich instalacjach grzewczych w domach jednorodzinnych. Natomiast temperatura wody grzejnej jest czynnikiem bardzo ważnym w rurach z tworzyw sztucznych, gdyż zbyt wysoka przyspiesza procesy starzenia się materiału, a nawet może spowodować zniszczenie rury. Dlatego nie wolno przekraczać temperatur zalecanych przez producentów tworzyw.

Po drugie **powinny być odporne na korozję**. Najbardziej podatna na korozję jest stal czarna. Rury z miedzi również mogą ulec korozji, ale ryzyko takie jest niewielkie – i przy zastosowaniu odpowiedniego reżimu montażowego oraz przy odpowiedniej jakości wody grzewczej (spełnia je większość wód w Polsce poza rejonami górskimi) zjawisko korozji nie powinno występować. Dzieje się tak dlatego, że w rurach z miedzi następuje samopasywacja polegająca na wytworzeniu się samoistnie warstwy tlenków miedzi zabezpieczających wnętrze rur przed korozją. Należy pamiętać także o zamontowaniu filtra do wody na początku instalacji, gdyż płynące rurami zanieczyszczenia mogłyby spowodować zniszczenie wytworzonej warstwy ochronnej w rurze.

Ponadto rury **nie powinny się wydłużać pod wpływem wysokiej temperatury**. Ponieważ tworzywa charakteryzują się wysokim współczynnikiem rozszerzalności liniowej (największym PE-X i polipropylen, najmniejszym CPVC), firmy oferujące rury produkują specjalne ich odmiany przeznaczone do instalacji c.o., w których zjawisko to jest znacznie zredukowane. Są to wkładki z aluminium w rurach polipropylenowych – rury te nazywane są STABI. Ciekawostką są rury z polipropylenu stabilizowane wkładką z włókna szklanego. Oprócz tego dużą popularność zdobywają rury wielowarstwowe, które powstały właśnie do stosowania w instalacjach grzewczych. Są zbudowane z dwóch warstw tworzywa, między którymi znajduje się cienka warstwa aluminium ograniczająca wydłużanie się rur.

Rury do centralnego ogrzewania **nie powinny przewodzić ciepła**. Wadą rur z miedzi i ze stali (a zwłaszcza z miedzi) jest bardzo wysoki współczynnik przewodności cieplnej. Powoduje to duże straty ciepła do otoczenia w przypadku nieizolowanych przewodów. Dlatego rury z miedzi i stalowe trzeba izolować cieplnie. Natomiast w rurach z tworzyw sztucznych współczynnik przewodzenia jest bardzo niski, dzięki czemu straty ciepła są niewielkie i pozwala to na nie izolowanie rur. Decydując się na miedź, możemy kupić gotowe rury w odpowiedniej izolacji termicznej. Takie rozwiązanie pozwala na skrócenie czasu montażu instalacji.

Kolejnym problemem, występującym w rurach do c.o., jest **przenikanie tlenu do wnętrza rury**. Zjawisko to dotyczy tylko rur z tworzyw sztucznych, ale jest bardzo istotne ze względu na zwiększone ryzyko korozji elementów metalowych w instalacjach wykonanych z tych materiałów. Tak więc zabez-

pieczone przed zjawiskiem przenikania tlenu są rury STABI (z polipropylenu z jednorodną wkładką metalową wewnątrz) albo rury z polibutylenu, PE-Xu i z polipropylenu z perforowaną (czyli dziurkowaną) wkładką metalową, powlekane warstwą antydyfuzyjną.

Ważną cechą rur jest **chropowatość powierzchni wewnętrznej**. Od tego parametru zależy szybkość „zarastania” rur osadem. Rury o dużej chropowatości szybciej zarastają, co powoduje zmniejszenie ich średnicy wewnętrznej przy jednoczesnym wzroście oporów przepływu. Bardzo dużą chropowatość wewnętrzną ma stal, natomiast pozostałe materiały charakteryzują się gładkością ścianek.

### 3 Jak przeciwdziałać zjawisku wydłużalności rur?

Problem ten w największym stopniu dotyczy rur z tworzyw sztucznych przeznaczonych do instalacji grzewczych. Wydłużają się one nawet do 15 razy bardziej niż stal. Również miedź ulega wydłużeniom, ale tylko o około 2 razy bardziej niż stal. Powstające wydłużenia powodują powstawanie naprężeń w instalacji grożących jej uszkodzeniem. Z tego powodu przy projektowaniu instalacji należy przewidzieć możliwość niwelowania powstających wydłużeń za pomocą samokompensacji. Zjawisko samokompensacji zachodzi inaczej w rurach plastycznych, takich jak PE-X, a inaczej w rurach sztywnych: miedzi i polipropylenu.

Na wszelkich poziomych odcinkach rurociągu wykorzystujemy załamania na trasie prowadzenia przewodów, tak, żeby rury mogły się w tych miejscach uginać.

Wykonując piony z rur miedzianych, z PP albo PB, musimy stosować kompensatory U-kształtowe. Kiedy – i jak często – określa projektant. Każdy materiał ma swoją specyfikę. W przypadku zastosowania rur z polipropylenu w których temperatura płynącej wody jest niższa niż 80°C wystarczy, że punkty stałe, do których będzie zamocowana rura, będą znajdowały się co 3 m. Z kolei rury z PE-X ulegają równomiernym ugięciom na całej swojej długości pomiędzy punktami mocowań. Naprężenia te nie są dla rur szkodliwe, a umożliwiają zniwelowanie wydłużenia rury.

### 4 Dlaczego powinno się unikać stosowania kompensatorów?

Powodują one powstawanie dodatkowych oporów przepływu wody w rurach, co jest zjawiskiem niekorzystnym.

### 5 Co to są punkty stałe i punkty przesuwne?

Są to miejsca mocowania rur do ścian lub stropów. W punktach stałych rura jest tak przymocowana, że pozostaje zawsze nieruchoma, zaś w punkcie przesuwnym może się przesuwać wzdłuż rurociągu, a mocowanie utrzymuje rurę w stałej odległości od ściany.

### 6 Jakie rury przeznaczone są do instalacji zimnej wody?

Możemy wybierać spośród rur stalowych ocynkowanych, miedzianych (twardych, miękkich i półtwardych) i rur z polipropylenu, polibutylenu, PE-X, PVC-U oraz rur wielowarstwowych.

Jeżeli chcemy uniknąć w instalacjach powstawania zjawiska rosznienia możemy wykorzystać grubościenną rurę z PP lub PB bez potrzeby stosowania izolacji cieplnej.



Rury z PVC-U i CPVC (fot. GSP Group)



System instalacyjny z PP (fot. Ekoplastki Polska)



Rury wielowarstwowe i łączniki do nich (fot. GSP Group)