

Projektowanie

- 2 Wstęp
 - 4 Materiał
 - 4 Klasyfikacja
 - 4 Rury
 - 6 Złączki
 - 6 Budowa złączki
 - 7 Przepływ wody i straty ciśnienia
 - 7 Warunki stosowania systemu Equator
 - 8 Podłączanie do kotłów
 - 9 Prowadzenie rur – wskazówki ogólne
 - 9 Prowadzenie rur w układzie rozdzielaczowym
 - 10 Prowadzenie rur w belkach podłogowych
 - 10 Prowadzenie rur – informacje dodatkowe
-
- 11-22 Załączniki A-H:
 - A Aprobata, certyfikaty, gwarancja, system szkoleń
 - B Odporność systemu Equator na związki chemiczne
 - C Właściwości materiałowe rur Equator
 - D Wymiary podstawowych złączek
 - E Jednostkowe spadki ciśnienia dla rur Equator
 - F Nomogram spadków ciśnienia dla zaworów Equator
 - G Nomogramy spadków ciśnienia dla rozdzielaczy Equator
 - H Wymiary elementów układu rozdzielaczowego

Wstęp

Equator to system rur i kształtek przeznaczony do przesyłania ciepłej i zimnej wody użytkowej oraz do centralnego ogrzewania. System wykonany jest z polietylenu sieciowanego (PE-X), materiału od ponad 30 lat używanego w Europie do produkcji rur do centralnego ogrzewania, ogrzewania podłogowego oraz przesyłania wody użytkowej.

Dzięki doskonałym właściwościom chemicznym (odporność na wiele związków) i fizycznym (elastyczność, wytrzymałość) Equator jest idealnym systemem do wykonywania instalacji ciepłej i zimnej wody użytkowej oraz układów centralnego ogrzewania.

Equator jest jedynym dostępnym systemem, gdzie zarówno rury, jak i złączki wykonane są z polietylenu sieciowanego (PE-Xb).

Podstawowe zalety systemu to:

- szybki i łatwy montaż instalacji bez konieczności użycia wielu specjalistycznych narzędzi,
- bezpieczny i komfortowy sposób łączenia nie narażający instalatorów na wdychanie oparów i poparzenia,
- uniemożliwienie osobom niepowołanym demontażu połączenia (konieczność posiadania narzędzia do demontażu),
- możliwość wielokrotnego używania złąbek,
- doskonała odporność na wiele związków chemicznych,
- lepsza odporność PE-X na wysokie i niskie temperatury niż innych tworzyw sztucznych używanych w budownictwie.

Producentem systemu Equator jest firma Marley Plumbing and Drainage z Wielkiej Brytanii.

Equator jest odpowiednim rozwiązaniem dla wszystkich domów jedno i wielorodzinnych, jak również niektórych obiektów przemysłowych.

Schemat rozprowadzenia wody w łazience pokazuje system rozdzielaczy, który w porównaniu z systemem trójnikowym pozwala zredukować ilość połączeń oraz wymienić uszkodzoną rurę bez konieczności kucia posadzki.

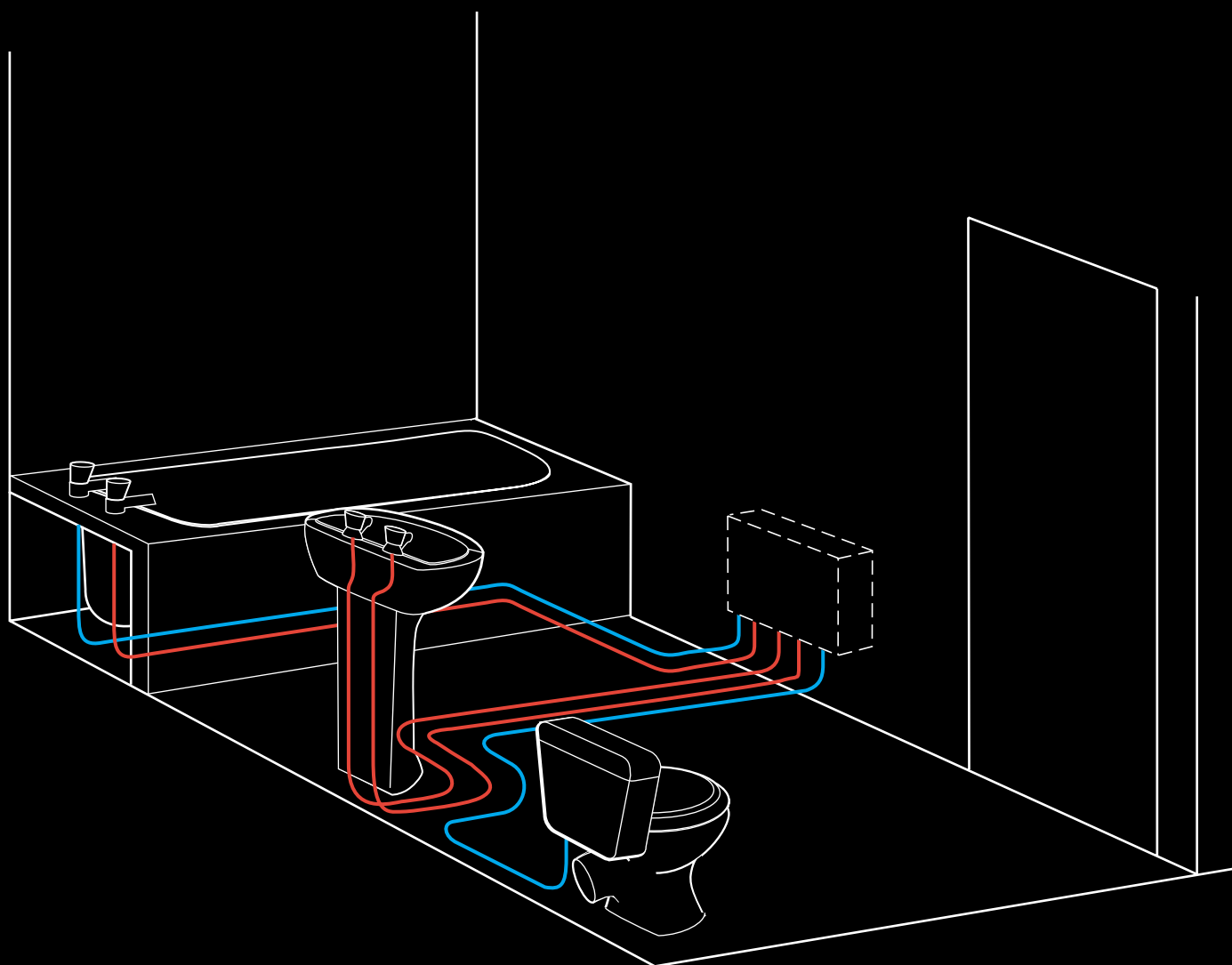


Tabela 1 Temperatura i ciśnienie pracy systemu Equator

Zastosowanie	Nominalna temperatura pracy instalacji [°C]	Maksymalna temperatura pracy instalacji [°C]	Dopuszczalna krótkotrwała temperatura nie powodująca uszkodzeń [°C]	Maksym. ciśnienie pracy [bar]
Układ zimnej wody użytkowej	20	20	–	12,0
Otwarty układ ciepłej wody użytkowej	65	83	100	3,5
Zamknięty układ ciepłej wody użytkowej zawierający podgrzewacz i/lub wyposażony w zasobnik (z wyłączeniem rur spustowych z temperaturowych i/lub ciśnieniowych zaworów nadmiarowych)	65	95	100	6,0
Otwarty układ centralnego ogrzewania	82	95	100	3,5
Zamknięty układ centralnego ogrzewania z wyłączeniem rur spustowych z ciśnieniowych zaworów nadmiarowych	92	105	114	3,0
Ogrzewanie podłogowe	60	83	100	3,5

Uwaga:

System może ulec uszkodzeniu przy częstym, powtarzającym się przegrzewaniu, co może się zdarzyć w przypadku używania kotłów na paliwa stałe bądź ogrzewania słonecznego. Tego typu źródła ogrzewania nie są odpowiednie dla stosowania systemu Equator.

Tabela 2 Zależność między temperaturą i ciśnieniem w układzie ciepłej wody użytkowej

Temperatura wody [°C]	Maksymalne ciśnienie pracy [bar]
30	11,5
40	11
50	10,5

Materiał

Przeprowadzone badania potwierdziły doskonałą stabilność PE-X w zakresie temperatur od -20 do +120°C. Rury PE-X są lekkie, co ułatwia transport oraz wykonywanie instalacji. Rury Equator są około 4 razy lżejsze od ich odpowiedników wykonanych z miedzi. Użyty materiał redukuje też poziom hałasów wywoływanych przez „pracę” materiału w czasie zmian temperatury oraz poprzez niestabilny przepływ wody.

Klasyfikacja

Equator jest produkowany zgodnie z normą brytyjską BS 7291.

Przeprowadzone badania laboratoryjne wskazują, że okres żywotności instalacji wynosi powyżej 50 lat, pod warunkiem przestrzegania zasad eksploatacji przedstawionych w tabeli 1 oraz stosowania systemu zgodnie z jego przeznaczeniem.

Rury

Rury Equator wykazują doskonałe właściwości w szerokim zakresie temperatur i ciśnień (tabela 1) oraz są odporne na wiele związków chemicznych (załącznik B).

Rury dostępne są w kilku rozmiarach oraz długościach (tabela 3, str. 5).

Informacje o wymiarach rur znajdują się w tabeli 4, str. 5.

Wszystkie wymiary zewnętrzne są identyczne z metrycznymi rozmiarami rur miedzianych.

SYSTEM EQUATOR PRZEZNACZONY JEST DO INSTALOWANIA TYLKO WEWNĄTRZ BUDYNKÓW – NIE NALEŻY WYKORZYSTYWAĆ TEGO SYSTEMU DO WYKONYWANIA INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH.

NIE WOLNO STOSOWAĆ RUR EQUATOR DO PRZESYŁANIA GAZU, PALIW ORAZ SPRĘŻONEGO POWIETRZA.

Rury z barierą antydyfuzyjną

Obok zwykłych rur, odpowiednich do transportu ciepłej i zimnej wody użytkowej, w systemie Equator występują także rury z barierą antydyfuzyjną, uniemożliwiająca przenikanie tlenu do instalacji. Rury z barierą przeznaczone są do centralnego ogrzewania i ogrzewania podłogowego. Rury z barierą antydyfuzyjną można również stosować do wykonania instalacji ciepłej i zimnej wody użytkowej.

Bezpieczeństwo pracy

- Dzięki zastosowaniu połączeń wciskanych system Equator eliminuje niedogodności związane z wykonywaniem instalacji przy użyciu spoiwa i topników.
- Proste połączenie Equator eliminuje konieczność używania otwartego płomienia, dzięki temu nie istnieje zagrożenie pożarowe.

Właściwości elektryczne rur z tworzyw sztucznych

Rury wykonane z tworzyw sztucznych nie przewodzą prądu i nie muszą być uziemiane.

W sytuacjach, gdy woda jest dostarczana główną rurą wykonaną z tworzywa sztucznego i rozprowadzana wewnątrz budynku przy użyciu systemu Equator, nie ma konieczności osobnego uziemiania metalowych elementów instalacji (np. grzejników czy krótkich odcinków rur miedzianych).

Zgodnie z wymogami bezpieczeństwa dotyczącymi urządzeń zasilanych gazem lub będących pod napięciem elektrycznym, każda rura metalowa doprowadzająca gaz, olej lub rura spustowa odprowadzająca wodę z zasobnika ciepłej wody użytkowej w zamkniętym układzie ciepłej wody użytkowej musi być uziemiona.

W przypadku remontowania i wymiany części instalacji wykonanej z metalu na instalację Equator należy pamiętać, że przecinając rurę metalową przerywany jest obwód będący uziemieniem. Dlatego przed przecięciem odcinka metalowego należy połączyć metalowe końce rury przewodem uziemieniowym.

Izolacja

Equator charakteryzuje się niższą przewodnością cieplną niż miedź. Jednakże w trosce o zabezpieczenie rur przed zamarzaniem i stratami ciepła zaleca się izolowanie instalacji w taki sam sposób, jak tych wykonanych z miedzi.

Tabela 4 Wymiary rur Equator

Nominalny rozmiar [mm]	Wymiar zewnętrzny [mm]		Grubość ścianki [mm]	
	minimalny	maksymalny	minimalna	maksymalna
15	14,9	15,1	1,5	1,8
22	21,9	22,1	2,0	2,3
28	27,9	28,1	2,6	2,9

Zamarzanie

Rury Equator zachowują dużą elastyczność nawet przy -20°C , co wydatnie zmniejsza ryzyko pęknięcia rury. Odcinki rur łatwo wytrzymują naprężenia związane ze zwiększaniem objętości wody po zamarznięciu. Dzięki tym właściwościom możliwe jest zamrożenie wody w rurze w celu naprawienia instalacji, w której znajduje się woda.

W przypadku budynków nieogrzewanych zimą, pomimo dużej elastyczności rur, instalację należy opróżnić z wody.

Rozszerzalność termiczna

Każda instalacja niezależnie od użytego materiału, pod wpływem wzrostu temperatury zwiększa swoją długość. Instalacje z tworzyw sztucznych posiadają 8-10 razy większą wydłużalność termiczną niż instalacje stalowe.

Niezależnie od średnicy, zmianę długości rury pod wpływem temperatury można obliczyć według wzoru:

$$\Delta L = \Delta t \cdot L_0 \cdot \alpha$$

gdzie:

ΔL – przyrost długości [m]

Δt – różnica temperatur czynnika i otoczenia [K]

L_0 – długość początkowa [m]

α – współczynnik rozszerzalności liniowej (dla rur Equator $\alpha = 1,9 \cdot 10^{-4} \text{ m/m}^{\circ}\text{C}$)

Rury należy prowadzić w taki sposób, aby zapewnić im miejsce na kompensację wydłużeń.

Z uwagi na możliwość wystąpienia naprężeń, w przypadku skrócenia długości rury z powodu zmniejszenia temperatury czynnika zaleca się prowadzić rury z lekkim naddatkiem.

Instalacja Equator prowadzona w bruzdach ściennych i podłogowych w osłonie rur „peszel” lub w izolacji termicznej jest samokompensująca się, ponieważ rura ma możliwość wybożenia się pod wpływem wzrostu temperatury.

W przypadku prowadzenia rur w szachtach instalacyjnych, sufitach podwieszanych, lub na powierzchni ściany należy stosować kompensację przy zastosowaniu punktów stałych, punktów przesuwnych i ramion kompensacyjnych.

Punkty stałe stanowią elementy instalacji: grzejniki, rozdzielacze, podejścia pod punkty poboru wody, itp. Punkty stałe można też osiągnąć np. poprzez zamocowanie uchwytów mocujących z obydwu stron złączenia prostej (w przypadku odcinka prostego) lub trójkąta (w przypadku rozgałęzienia rurociągu).

Zarówno punkty stałe, jak i punkty przesuwne nie mogą znajdować się w przegrodach budowlanych (np. w przejściach przez stropy lub ściany).

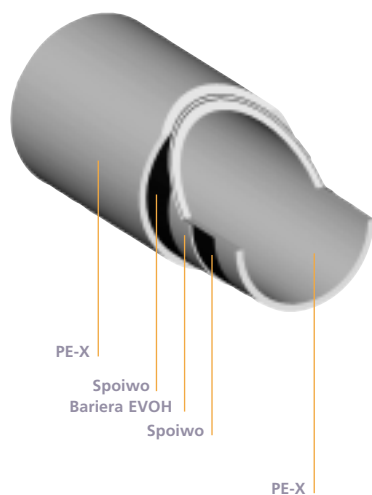


Tabela 3 Rozmiary i długości rur

Rozmiary [mm]	15	22	28
Sztangi			
3 m dł	•	•	•
25 m zwój	•	•	
50 m zwój	•	•	
100 m zwój	•		

Niski poziom hałasu

Instalacje metalowe są sztywne. Z tego powodu zwielokrotniają hałasy powstające w efekcie ruchów termicznych oraz nagłych zmian ciśnienia wody. System Equator dzięki elastyczności rur eliminuje hałas.

Szczegółowe dane techniczne dotyczące rur Equator znajdują się w załączniku C.

Złączki

W systemie Equator występują złączki łączące rury o średnicach 15, 22 i 28 mm. Obok prostych rozwiązań wykonanych z PE-X, służących do łączenia 2 rur, dostępne są elementy wykonane z PE-X połączonego z mosiądzem, dające możliwość łączenia systemu Equator z innymi materiałami poprzez nagwintowane końcówki.

Podstawowa część złączki jest wykonana z sieciowanego polietylenu (PE-X), tego samego trwałego i odpornego termicznie materiału, z którego produkowane są rury Equator. Kielichy złączek otoczone są nasadkami wzmacniającymi wykonanymi ze stali nierdzewnej. Złączki gwintowane, zawory i kurki spustowe wykonane są

z wysokiej jakości mosiądzu DZR.

Złączki typu wciskanego (push-fit) można łączyć z rurami miedzianymi (wg procedury opisanej na stronie 26 – „Połączenia z rurami miedzianymi”).

W celu łączenia rur z chromowanej lub niklowanej miedzi, rur stalowych czy mosiężnych, należy używać złączek kompresyjnych z pierścieniem pełnym (str. 26 – „Połączenia kompresyjne”).

Budowa złączki

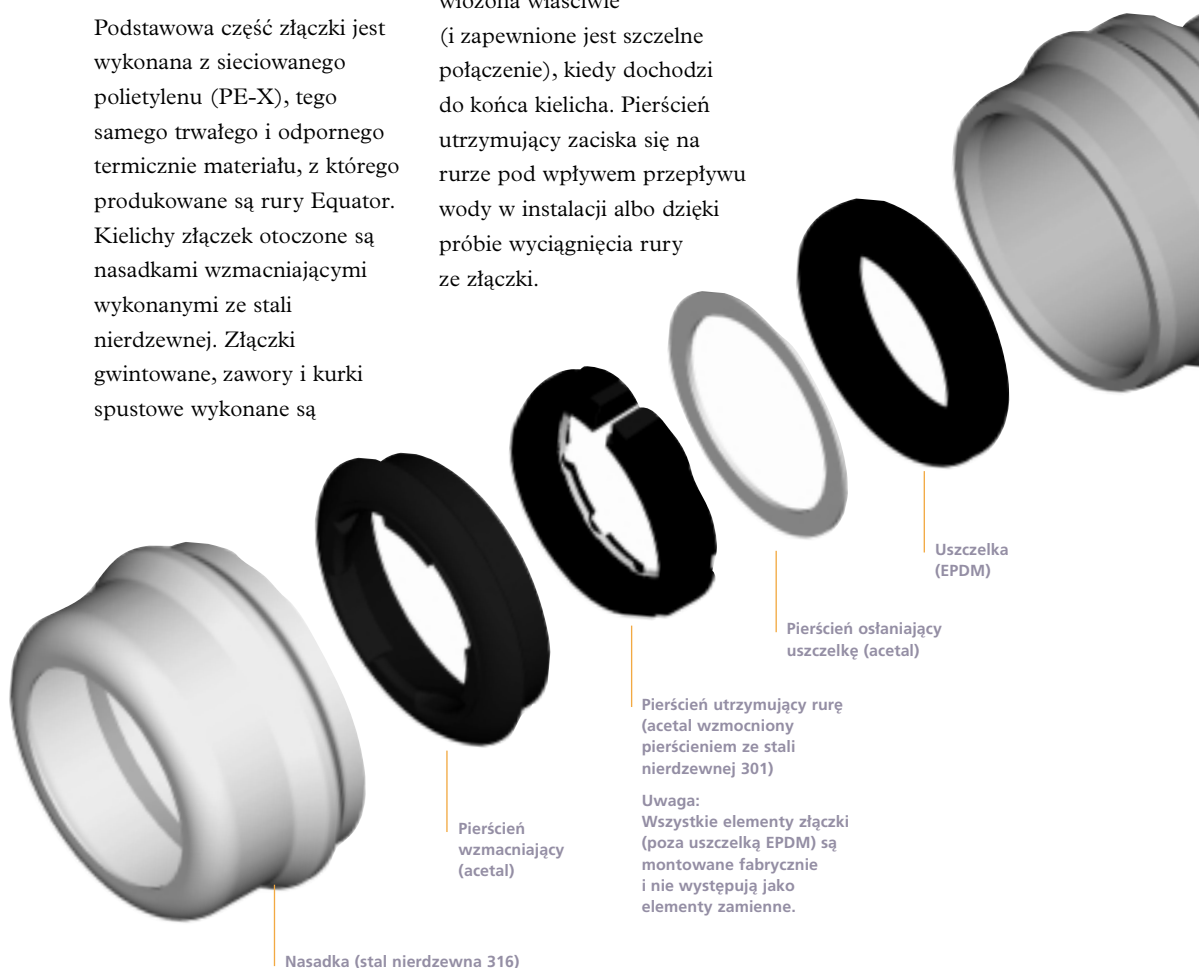
Wewnątrz każdego gniazda (kielicha) złączki znajduje się uszczelka oraz pierścień utrzymujący rurę. Gdy koniec rury wkładany jest do złączki, najpierw przechodzi przez pierścień utrzymujący a potem przez uszczelkę. Rura jest włożona właściwie (i zapewnione jest szczelne połączenie), kiedy dochodzi do końca kielicha. Pierścień utrzymujący zaciska się na rurze pod wpływem przepływu wody w instalacji albo dzięki próbie wyciągnięcia rury ze złączki.

Przed połączeniem rury ze złączką należy włożyć do rury tuleję wspomagającą wykonaną ze stali nierdzewnej.

Do rur Equator należy używać tylko tulei firmy Marley.

Firma Marley nie zaleca używania materiałów pochodzących od innych producentów w obrębie jednej instalacji typu wciskanego (push-fit).

Informacje o wymiarach podstawowych kształtek Equator znajdują się w załączniku D.



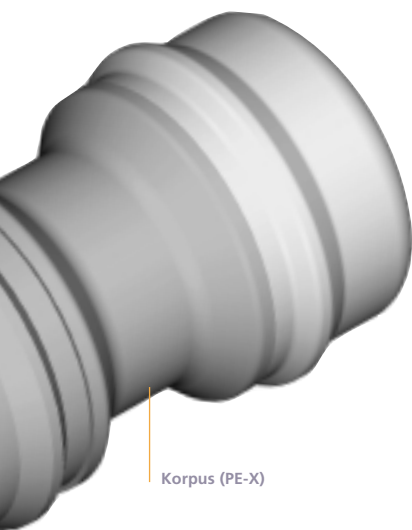
Przepływ wody i straty ciśnienia

Rury Equator mają mniejszą średnicę wewnętrzną od rur metalowych. Pomimo tego, ilość przepływającej wody jest zbliżona, a straty ciśnienia mniejsze dzięki następującym cechom:

- Rury Equator są elastyczne, więc stosuje się mniej złączy powodujących straty ciśnienia.
- Na rurach Equator nie odkłada się osad, powodujący z czasem zmniejszenie ilości przepływającej wody.

Straty ciśnienia w zależności od przepływu wody mogą być oszacowane przy użyciu danych z załącznika E.

Tabele zostały skonstruowane na podstawie równania Colebrooka-White'a dla rur gładkich. Niektórzy projektanci podczas projektowania instalacji ciepłej wody użytkowej dobierają średnice rur na podstawie danych dla zimnej wody. Ten margines potrzebny jest w sytuacji, kiedy z czasem wewnątrz rur pojawia się osad utrudniający przepływ wody. Ponieważ osad nie występuje w rurach Equator, należy korzystać z danych dla ciepłej wody.



Korpus (PE-X)

Założenia dotyczące strat ciśnienia po użyciu złączy Equator mogą być identyczne jak w przypadku złączy wszystkich innych producentów.

Straty ciśnienia spowodowane użyciem zaworów Equator mogą być obliczane przy użyciu danych z załącznika F.

Warunki stosowania systemu Equator

Wszystkie systemy muszą pracować w warunkach temperatury i ciśnienia podanych w tabelach 1 i 2 – str. 4.

System zimnej wody użytkowej
System złożony z rur i złączy Equator jest zaprojektowany do ciągłej pracy przy ciśnieniu do 12 barów. Nie ma innych specjalnych przeciwwskazań odnoszących się do stosowania systemu Equator do zimnej wody użytkowej.

Otwarty system ciepłej wody użytkowej
Nie ma dodatkowych przeciwwskazań.

Zamknięty system ciepłej wody użytkowej

Dla zamkniętych systemów ciepłej wody użytkowej, w tym także systemów zasilanych z pieców dwufunkcyjnych lub z przepływowych ogrzewaczy wody, jedynym ograniczeniem jest eksploatacja układu w zalecanym przedziale ciśnień (poniżej 6 bar).

Kiedy nie jest to możliwe należy stosować zawory redukujące ciśnienie przed elementem grzewczym.

System centralnego ogrzewania
System centralnego ogrzewania musi być zaprojektowany, zainstalowany i eksploatowany zgodnie z wartościami zawartymi w tabeli 1 (str. 4) oraz zgodnie z zaleceniami producenta kotła. Equator jest odpowiednim systemem dla wielu rodzajów kotłów. Może być używany z kotłami jedno i dwu funkcyjnymi, kotłami kondensacyjnymi i zasobnikami ciepłej wody użytkowej.

Informacje o inhibitorach korozji znajdują się w załączniku B.

Podłączenie do kotłów

Rury Equator mogą być bezpośrednio podłączane do kotłów gazowych i olejowych po spełnieniu następujących warunków:

- kotły posiadają stalowy wymiennik ciepła,
- w kotłach posiadających wyprowadzenia na górze, na zewnątrz obudowy, minimalna odległość wyprowadzeń od poziomu palnika wynosi 350 mm,
- w kotłach posiadających wyprowadzenia w dolnej części palnik znajduje się powyżej wyprowadzeń.

W przypadku nie spełnienia jednego z wymienionych warunków, między kotłem a instalacją Equator należy zastosować odcinek przejściowy wykonany z rury metalowej o długości nie mniejszej niż 350 mm.

Odcinek przejściowy z rury metalowej należy zastosować zawsze w przypadku:

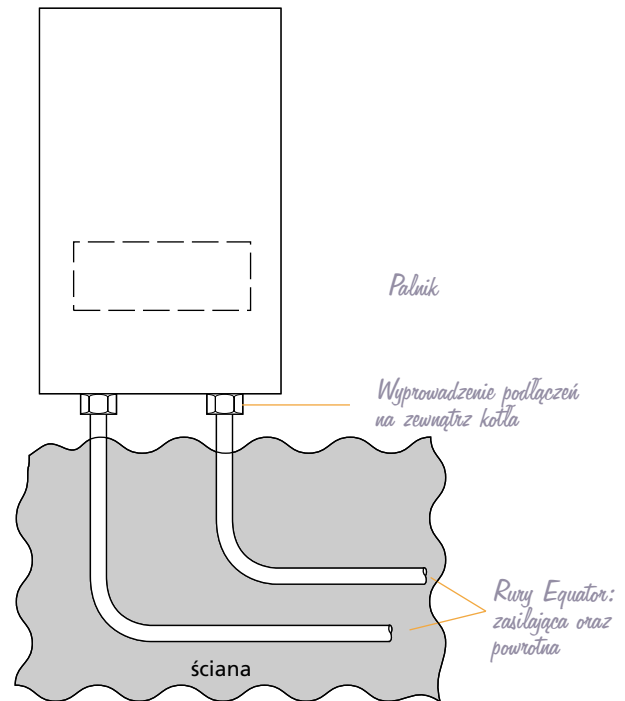
- kotłów posiadających wyprowadzenia w tylnej części (bez względu na rodzaj materiału, z jakiego został wykonany wymiennik),
- kotłów, których wymiennik ciepła został wykonany z żeliwa.

Szczegóły połączeń z kotłami pokazane są na rysunku 1.

SYSTEM EQUATOR NIE JEST PRZEZNACZONY DO ZASILANIA ZE ŹRÓDEŁ CIEPŁA, GDZIE NIE JEST MOŻLIWE DOKŁADNE KONTROLOWANIE TEMPERATURY WODY W INSTALACJI, NA PRZYKŁAD NIE WOLNO GO UŻYWAĆ DO GRAWITACYJNEGO ROZPROWADZANIA WODY Z KOTŁÓW NA PALIWA STAŁE ORAZ W INSTALACJACH WYKORZYSTUJĄCYCH ENERGIĘ SŁONECZNĄ.

Rys. 1 Podłączenie systemu Equator do kotła

a) Kocioł ze stalowym wymiennikiem ciepła



b) Kocioł z żelwnym wymiennikiem ciepła

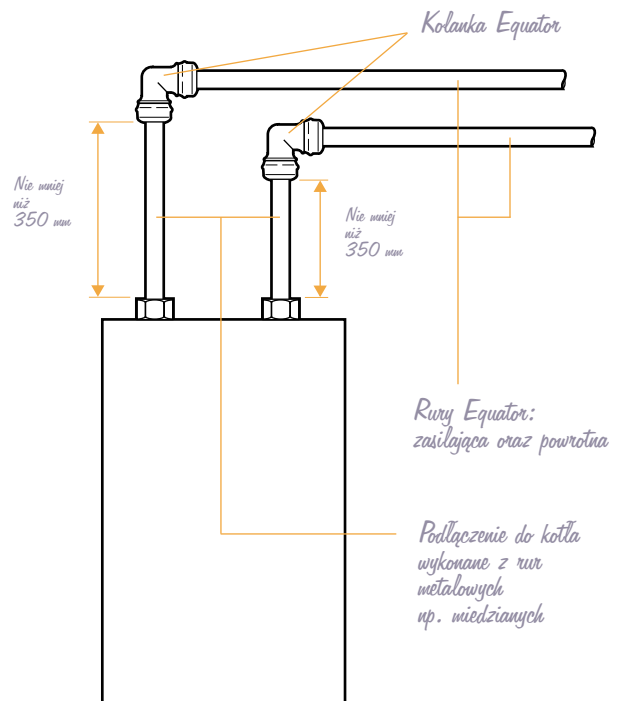


Tabela 5 Parametry pracy rozdzielczy

Parametr	Ciśnienie [bar]
Maksymalne ciśnienie pracy przy 20°C	10

Uwaga:

Krańcowe parametry pracy dla ciepłej wody zostały podane w tabeli 1 i 2 (str. 4).

Prowadzenie rur – wskazówki ogólne

Rury Equator można prowadzić:

- w wylewce betonowej i w ścianach murowanych, osłonięte karbowanymi rurami osłonowymi „peszel”;
- w szachtach instalacyjnych,
- na ścianie,
- w sufitych podwieszanych,
- belkach podłogowych,
- na poddaszach.

W przypadku prowadzenia instalacji na powierzchni ściany zaleca się prowadzić rurę w izolacji termicznej, co pozwala chronić rurę PE-X przed stratami ciepła oraz przed promieniowaniem UV.

Prowadzenie rur w układzie rozdzielaczowym

Equator to kompleksowy system oferujący możliwość wykonania instalacji wodnej i centralnego ogrzewania.

W jego skład wchodzi rury PE-X, złączki, reduktory, złączki przejściowe na połączenia gwintowane oraz rozdzielacze.

Poprzez użycie rozdzielaczy i prowadzenie rury PE-X w warstwie ochronnej „peszla” system Equator może być prowadzony w bruzdach ściennych oraz w wylewkach podłogowych. Dzięki zastosowaniu takiego rozwiązania, w przypadku uszkodzenia rury możliwa jest jej wymiana bez konieczności rozkuwania posadzki lub ściany.

Rozdzielacze – informacje ogólne

Rozdzielacze stanowią doskonałe rozwiązanie pozwalające na rozproszanie systemu centralnego ogrzewania oraz instalacji ciepłej i zimnej wody. Rozdzielacze można bardzo łatwo łączyć skręcając je ze sobą, dzięki czemu można uzyskać pożądaną ilość wyjść (portów). Tabela nr 5 podaje parametry pracy rozdzielczy.

Maksymalna ilość wyjść (portów) jaka mieści się w dużej skrzynce rozdzielaczowej została podana w załączniku H.

Rozdzielacze z zaworami

Rozdzielacze z zaworami stosuje się tylko do instalacji wody ciepłej i zimnej. Ponieważ zawory ograniczają przepływ (powodują powstanie dodatkowych oporów) nie nadają się do niskociśnieniowego (grawitacyjnego) zaopatrzenia w wodę ciepłą i zimną. Parametry techniczne dotyczące rozdzielaczy zawarte są w załączniku G.

Rozdzielacze proste

Rozdzielacze proste (bez zaworów) zalecane są głównie do układów centralnego ogrzewania, chociaż mogą być używane także do instalacji wody ciepłej i zimnej, gdzie nie wymaga się możliwości odcięcia dopływu wody do poszczególnych punktów poboru.

Pełne zestawienie złączek i akcesoriów systemu Equator znajduje się na końcu katalogu.

Zalecenia związane z wykonywaniem instalacji znajdują się w części „Instalowanie” – str. 24-36.

Wymiary rozdzielaczy można znaleźć w załączniku H, a straty ciśnienia w rozdzielaczach w dodatku G.

Prowadzenie rur w belkach podłogowych

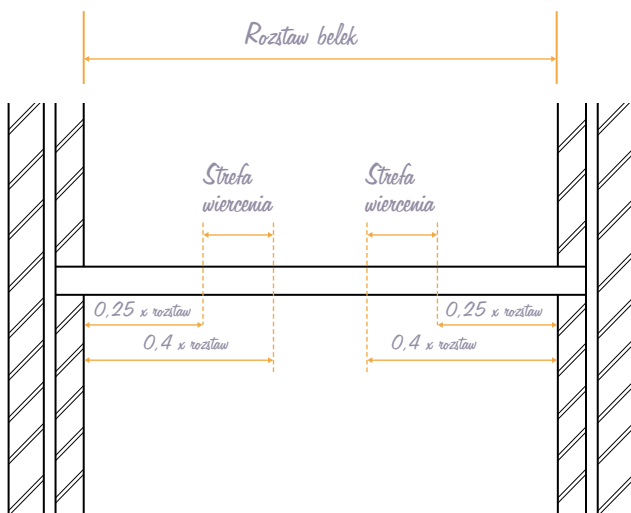
Elastyczność rur Equator pozwala na łatwe przeprowadzanie ich przez nawiercone otwory w belkach podłogowych, bez konieczności dodatkowego mocowania. Montaż rur w belkach podłogowych można rozpocząć nawet po położeniu podłogi, pracując na niższym poziomie. Metoda ta ma kilka istotnych zalet:

- Brak ryzyka uszkodzenia instalacji podczas układania podłogi

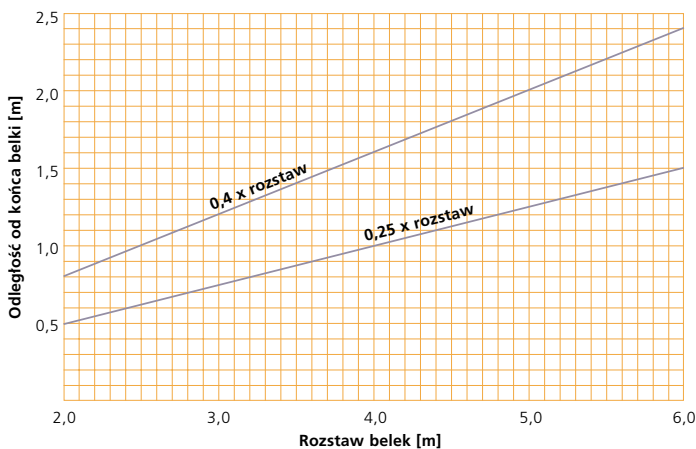
Tabela 6 Zalecane minimalne średnice otworów w belkach dla rur Equator

Rozmiar rury	Wymiar otworu
15	20
22	28
28	32

Rys. 2 Odcinek belki, w którym nawierca się otwory



Rys. 3 Określenie odcinka belki przeznaczonego do wiercenia otworów



- Rury większych rozmiarów mogą być przeprowadzane przez otwory w belkach, co nie wymaga dodatkowego mocowania rur
- Zawsze jest wystarczająca ilość miejsc wokół rury na ewentualną izolację.

Nawiercanie otworów w tradycyjnych belkach drewnianych

Otwory powinny być nawiercane na odpowiednim odcinku belki. Odcinek ten wyznacza z jednej strony koniec belki, z drugiej zaś odległość pomiędzy 0,25 a 0,4 rozstawu belek (rys. 2). Szybkie określenie położenia takiego odcinka na belce o danej długości ułatwia rys. 3. Otwory powinny być wiercone na linii środka wysokości belki. Maksymalna średnica otworu nie powinna być większa niż 0,25 wysokości belki. Odstępy pomiędzy środkami nawierconych otworów powinny wynosić co najmniej trzykrotną średnicę największego nawierconego otworu (rys. 4). Zalecane minimalne średnice otworów wierconych w belkach zostały przedstawione w tabeli 6.

Prowadzenie rur – informacje dodatkowe

Wszystkie elementy systemu instalacyjnego Equator posiadają dopuszczenie do bezpośredniego kontaktu z wodą pitną – potwierdzone atestem PZH.

Ryzyko związane z wystąpieniem bakterii legionella wiąże się z temperaturą pracy instalacji oraz zastojem wody w rurach.

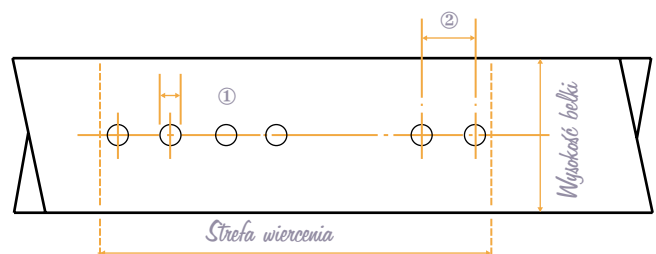
Złączki typu wciskanego Equator redukują ryzyko zanieczyszczenia instalacji, ponieważ nie wymagają użycia żadnych topników, luciwa lub innych związków chemicznych stosowanych w celu osiągnięcia szczelnego połączenia, mogącego być formą pożywienia dla bakterii.

System instalacyjny Equator cechuje niska chropowatość, dzięki czemu jest odporny na zarastanie kamieniem kotłowym, który również może stanowić podłoże do rozwoju bakterii.

Szkodniki

Elementy systemu Equator, podobnie jak wiele materiałów, mogą być uszkodzone przez gryzonie, tak jak np. izolacja przewodów elektrycznych.

Rys. 4 Ograniczenia w wierceniu otworów w belkach



- ① Maksymalna średnica otworu = wysokość belki x 0,25
- ② Minimalny dystans pomiędzy środkami otworów = 3 x średnica największego z otworów

Załącznik A

Aprobaty i certyfikaty

Equator posiada w Polsce następujące aprobaty i atesty:

- Aprobata Techniczna COBRTI Instal – na rury; nr AT/2001-02-1052
- Aprobata Techniczna COBRTI Instal – na złączki (atestacja w trakcie)
- Atest PZH – na rury i złączki; nr HK/W/0561/01/2000.

System Equator jest sprzedawany w Wielkiej Brytanii oraz wielu innych krajach, gdzie posiada odpowiednie certyfikaty, atesty i dopuszczenia do obrotu.

Firma Marley Plumbing and Drainage – producent systemu instalacyjnego Equator – od roku 1994 działa w oparciu o system zapewnienia jakości ISO 9001. Dodatkowo, firma Marley dokłada wszelkich starań, aby proces produkcji, surowce używane do produkcji systemu Equator oraz materiały na opakowania były przyjazne dla środowiska naturalnego.

Gwarancja

Producent systemu Equator, firma Marley Plumbing and Drainage udziela 30 letniej gwarancji obejmującej wady fabryczne, materiałowe lub powstałe w trakcie opracowywania produktu. Gwarancja jest ważna tylko w przypadku, kiedy instalacja systemu Equator została wykonana poprawnie, tzn. zgodnie z zaleceniami dotyczącymi projektowania i wykonania instalacji oraz pod warunkiem użytkowania systemu w zakresie temperatur i ciśnień podanych w części dotyczącej projektowania i wykonania instalacji.

Zakres tej gwarancji obejmuje jedynie wymianę elementów zaprojektowanych lub wykonanych nieprawidłowo (z winy producenta), bez refundacji kosztów związanych z wymianą. Gwarancja nie obejmuje pokrycia ewentualnych kosztów pośrednio wynikających z awarii, takich jak: utracone lub nie zrealizowane zyski, przestoje czy likwidacja działalności.

Gwarancja nie dotyczy normalnego zużycia elementów mosiężnych oraz zaworów.

30 letnia gwarancja Marley Plumbing and Drainage jest ważna również w Polsce. Przedstawicielem MPD w Polsce jest wyłączny dystrybutor systemu Equator, firma Marley Polska Sp. z o. o.

Firma Marley Polska Sp. z o. o. udziela dodatkowo 10 letniej gwarancji o rozszerzonym zakresie. Szczegółowe warunki oraz informacje dotyczące gwarancji dostępne są w firmie Marley Polska Sp. z o. o.

System szkoleń

Firma Marley Polska Sp. z o. o. organizuje szkolenia dla projektantów oraz dla instalatorów. Informacje dotyczące terminów szkoleń dostępne są u Autoryzowanych Dystrybutorów oraz w firmie Marley Polska pod numerem telefonu (022) 843-21-31 lub (022) 847-51-40 do 42. Dla grupy min. 15-osobowej możliwe jest ustalenie indywidualnego szkolenia w dogodnym terminie.

FM: 30637



BS EN ISO 9001: 1994

Załącznik B

Odporność systemu Equator na związki chemiczne

Woda

System Equator może być stosowany do przesyłania wody bez względu na jej twardość oraz mediów takich jak: woda destylowana, woda morska i woda zużyta (np. odpływy ze zlewów, itp.).

Chlor

Woda przemysłowa, zawierająca chlor w ilościach odpowiednich do picia przez ludzi nie wpływa niekorzystnie na instalację Equator.

Instalacji, gdzie dla poprawnego funkcjonowania wymaga się ciągłej, zwiększonej koncentracji chloru (np. baseny, fontanny) nie powinno się wykonywać z rur Equator.

Środki powstrzymujące rozwój korozji

System instalacyjny Equator został poddany niezależnym badaniom przez dwóch producentów środków powstrzymujących rozwój korozji w instalacjach centralnego ogrzewania (Fry Technology UK producenta „Fernox’u”, Dearborn Ltd – producenta „Sentinel’u”). Testy obydwu firm wykazały, że ich środki powstrzymujące rozwój korozji w instalacjach centralnego ogrzewania mogą być stosowane dla całego systemu Equator.

Ponieważ w Polsce nie ma standardów dotyczących

środków powstrzymujących rozwój korozji w instalacjach centralnego ogrzewania, przed zastosowaniem środka należy upewnić się, czy nie ma on negatywnego wpływu na materiały zastosowane w systemie Equator.

Chemikalia domowe

PE-X jest odporny na działanie domowych środków chemicznych. W razie przypadkowego wiania środka chemicznego do instalacji Equator zaleca się przepłukanie jej czystą wodą. Należy unikać kontaktu rur Equator z rozcieńczalnikami do farb, środkami do usuwania powłok malarskich i agresywnych środków czyszczących.

Topniki do lutowania

Kontakt rąk zabrudzonych topnikami nie ma niekorzystnego wpływu na trwałość rur Equator. Zgodnie z zaleceniami zawartymi w części „Instalowanie” (str. 24-36) należy unikać rozlewania lub kapania topników na rury Equator.

Malowanie

Rury Equator mogą być malowane zarówno farbami emulsyjnymi, jak i olejnymi. Nie można malować rur Equator farbami na bazie celulozy.

Konserwowanie drewna

W przypadku wykonywania instalacji w konstrukcji drewnianej (prowadzenie rur

w belkach podłogowych lub stropowych) w celu niedopuszczenia do absorpcji chemikaliów przez rury Equator zaleca się przeprowadzenie konserwacji drewnianych elementów konstrukcji przed rozłożeniem orurowania.

Środki przeciwzamrożeniowe

W instalacjach grzewczych wykonanych w systemie Equator można stosować glikol etylenowy zmieszany z wodą.

Załącznik C

Właściwości materiałowe rur Equator

Przewodność cieplna	0,37 W/m °C
Współczynnik rozszerzalności liniowej	$1,9 \times 10^{-4}$ m/m °C
Moduł sprężystości	670 N/mm ²
Temperatura mięknięcia	126°C (min)
Gęstość	0,94 g/cm ³

Uwaga: Powyższe dane dotyczą polimeru PE-X używanego w procesie produkcji systemu Equator.

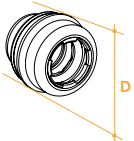
Załącznik D

Wymiary podstawowych złązek

Złączka	Kod	Wymiar [mm]	
---------	-----	-------------	--

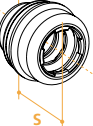
Gniazdo złączki

D

	15	29
	22	37
	28	47

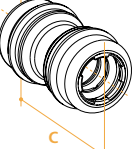
Zaślepka do rury

S

	ESEP15	15	27
	ESEP22	22	29
	ESEP28	28	38

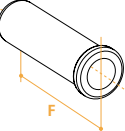
Złączka prosta

C

	ESC15	15	49
	ESC22	22	51
	ESC28	28	67

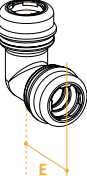
Zaślepka do kształtek

F

	ESEF15	15	55
	ESEF22	22	55

Kolanko proste 90°

E

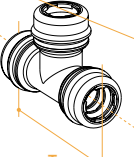
	EB9015	15	37
	EB9022	22	42
	EB9028	28	55

Wymiary podstawowych złązek

Złączka	Kod	Wymiar [mm]	
---------	-----	-------------	--

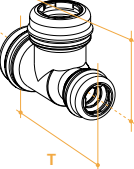
Trójnik równoprzelotowy

T B

	EET15	15	73	37
	EET22	22	83	42
	EET28	28	108	55

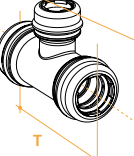
Trójnik redukcyjny boczny

T B

	EERT	22 x 15 x 22	83	42
--	------	--------------	----	----

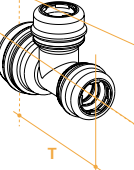
Trójnik redukcyjny górny

T B

	EBRT22	22 x 22 x 15	74	42
	EBRT2815	28 x 28 x 15	93	45
	EBRT2822	28 x 28 x 22	101	46

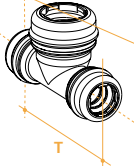
Trójnik redukcyjny górno-boczny

T B

	EBRT122	22 x 15 x 15	74	42
	EBRT128	28 x 22 x 22	99	50

Trójnik redukcyjny boczny

T B

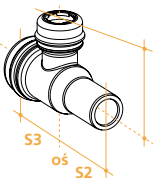
	EBET22	15 x 15 x 22	83	37
	EBET28	22 x 22 x 28	91	54

Wymiary podstawowych złączek

Złączka	Kod	Wymiar [mm]		
---------	-----	-------------	--	--

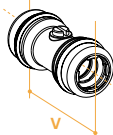
Trójnik redukcyjny górny i bocznym trzpieniem

S1 S2 S3

	EBRTS22	22 x 15 x 22	42	39	37
---	---------	--------------	----	----	----


Zawór odcinający

V

	ESV15	15	68
	ESV22	22	72

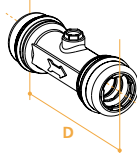
Zawór odcinający z uchwytem

V

	EAV153	15 x 3/4"	55
---	--------	-----------	----

Zawór zwrotny

D

	EDCV15	15	88
	EDCV22	22	100

Zakres ciśnień i temperatur pracy zaworów

Zawory odcinające i zawory zwrotne spełniają wymagania podane w tabelach 1 i 2 – str. 4.

Jednakże, w przypadku zaworów zwrotnych maksymalne ciśnienie pracy nie może przekraczać 10 barów.

Uwaga

Wymiary podane są w mm.
MARLEY Polska zastrzega sobie prawo dokonania zmian w ofercie bez uprzedniego zawiadomienia.
Pełne zestawienie elementów systemu Equator znajduje się na końcu niniejszego katalogu.

Załącznik E

Jednostkowe spadki ciśnienia dla rur Equator

Jednostkowe spadki ciśnienia dla rur Equator w temperaturze 15°C

Przepływ [kg/s]	Rura 15 mm		Rura 22 mm		Rura 28 mm	
	Prędkość przepływu [m/s]	Jednostkowy spadek ciśnienia [kPa/m]	Prędkość przepływu [m/s]	Jednostkowy spadek ciśnienia [kPa/m]	Prędkość przepływu [m/s]	Jednostkowy spadek ciśnienia [kPa/m]
0,10	0,94	1,158				
0,12	1,12	1,589				
0,14	1,31	2,078	0,57	0,293		
0,16	1,49	2,623	0,66	0,369		
0,18	1,68	3,223	0,74	0,452		
0,20	1,87	3,876	0,82	0,543	0,51	0,175
0,22	2,05	4,582	0,90	0,642	0,56	0,206
0,24	2,24	5,339	0,98	0,747	0,61	0,240
0,26	2,43	6,146	1,06	0,859	0,66	0,275
0,28	2,61	7,003	1,14	0,978	0,71	0,313
0,30	2,80	7,909	1,23	1,103	0,76	0,353
0,32	2,98	8,863	1,31	1,236	0,81	0,395
0,34	3,17	9,865	1,39	1,374	0,86	0,440
0,36			1,47	1,519	0,91	0,486
0,38			1,55	1,671	0,96	0,534
0,40			1,63	1,829	1,01	0,584
0,42			1,71	1,993	1,06	0,637
0,44			1,79	2,163	1,11	0,691
0,46			1,88	2,340	1,16	0,747
0,48			1,96	2,522	1,21	0,805
0,50			2,04	2,711	1,26	0,865
0,52			2,12	2,905	1,31	0,926
0,54			2,20	3,105	1,36	0,990
0,56			2,28	3,312	1,41	1,056
0,58			2,36	3,524	1,47	1,123
0,60			2,45	3,742	1,52	1,192
0,62			2,53	3,965	1,57	1,263
0,64			2,61	4,195	1,62	1,336
0,66			2,69	4,430	1,67	1,411
0,68			2,77	4,671	1,72	1,487
0,70			2,85	4,917	1,77	1,565
0,72			2,93	5,169	1,82	1,645
0,74			3,02	5,427	1,87	1,727
0,76					1,92	1,810
0,78					1,97	1,895
0,80					2,02	1,982
0,82					2,07	2,071
0,84					2,12	2,161
0,86					2,17	2,253
0,88					2,22	2,347
0,90					2,27	2,443
0,92					2,32	2,540
0,94					2,37	2,639
0,96					2,42	2,739
0,98					2,47	2,841
1,00					2,52	2,945
1,02					2,57	3,051
1,04					2,62	3,158
1,06					2,67	3,266
1,08					2,72	3,377
1,10					2,77	3,489
1,12					2,82	3,602
1,14					2,88	3,718
1,16					2,93	3,835
1,18					2,98	3,953
1,20					3,03	4,073

Uwaga

W temperaturze 15°C, l/s = kg/s

Załącznik E (ciąg dalszy)

Jednostkowe spadki ciśnienia dla rur Equator w temperaturze 55°C

Przepływ kg/s	Rura 15 mm		Rura 22 mm		Rura 28 mm	
	Prędkość przepływu m/s	Jednostkowy spadek ciśnienia kPa/m	Prędkość przepływu m/s	Jednostkowy spadek ciśnienia kPa/m	Prędkość przepływu m/s	Jednostkowy spadek ciśnienia kPa/m
0,10	0,95	0,953				
0,12	1,14	1,314				
0,14	1,32	1,724	0,58	0,241		
0,16	1,52	2,182	0,67	0,304		
0,18	1,70	2,688	0,75	0,374		
0,20	1,89	3,240	0,83	0,450	0,52	0,144
0,22	2,08	3,837	0,91	0,533	0,57	0,170
0,24	2,27	4,478	1,00	0,621	0,62	0,198
0,26	2,46	5,163	1,08	0,716	0,67	0,228
0,28	2,65	5,892	1,16	0,816	0,72	0,260
0,30	2,84	6,662	1,24	0,922	0,77	0,294
0,32	3,03	7,475	1,33	1,034	0,82	0,329
0,34			1,41	1,151	0,87	0,367
0,36			1,49	1,274	0,92	0,406
0,38			1,57	1,403	0,98	0,446
0,40			1,66	1,537	1,03	0,489
0,42			1,74	1,676	1,08	0,533
0,44			1,82	1,821	1,13	0,579
0,46			1,90	1,971	1,18	0,626
0,48			1,99	2,127	1,23	0,676
0,50			2,07	2,287	1,28	0,726
0,52			2,15	2,453	1,33	0,779
0,54			2,23	2,624	1,38	0,833
0,56			2,32	2,800	1,43	0,889
0,58			2,40	2,982	1,49	0,946
0,60			2,48	3,168	1,54	1,005
0,62			2,56	3,359	1,59	1,066
0,64			2,65	3,555	1,64	1,128
0,66			2,73	3,757	1,69	1,191
0,68			2,81	3,963	1,74	1,256
0,70			2,89	4,174	1,79	1,323
0,72			2,98	4,390	1,84	1,391
0,74			3,06	4,611	1,89	1,461
0,76					1,95	1,533
0,78					2,00	1,605
0,80					2,05	1,680
0,82					2,10	1,756
0,84					2,15	1,833
0,86					2,20	1,912
0,88					2,25	1,992
0,90					2,30	2,074
0,92					2,35	2,157
0,94					2,40	2,242
0,96					2,46	2,328
0,98					2,51	2,416
1,00					2,56	2,505
1,02					2,61	2,596
1,04					2,66	2,688
1,06					2,71	2,781
1,08					2,76	2,876
1,10					2,81	2,972
1,12					2,86	3,070
1,14					2,92	3,169
1,16					2,97	3,270
1,18					3,02	3,372
1,20					3,07	3,475

Uwaga

W temperaturze 55°C, l/s x 1,015 = kg/s

Załącznik E (ciąg dalszy)

Jednostkowe spadki ciśnienia dla rur Equator 15 mm w temp. 75°C

Przepływ [kg/s]	Rura 15 mm	
	Prędkość przepływu [m/s]	Jednostkowy spadek ciśnienia [kPa/m]
0,030	0,29	0,110
0,035	0,34	0,143
0,040	0,39	0,181
0,045	0,43	0,222
0,050	0,48	0,266
0,055	0,53	0,315
0,060	0,58	0,366
0,065	0,63	0,421
0,070	0,67	0,480
0,075	0,72	0,542
0,080	0,77	0,607
0,085	0,82	0,675
0,090	0,86	0,746
0,095	0,91	0,821
0,100	0,96	0,899
0,105	1,01	0,979
0,110	1,05	1,063
0,115	1,10	1,150
0,120	1,15	1,240
0,125	1,20	1,333
0,130	1,25	1,428
0,135	1,29	1,527
0,140	1,34	1,629
0,145	1,39	1,733
0,150	1,44	1,840
0,155	1,48	1,951
0,160	1,53	2,064

Uwaga

Przepływ wody w instalacji c.o. powinien być podany w kg/s

Jednostkowe spadki ciśnienia dla rur Equator 22 i 28 mm w temp. 75°C

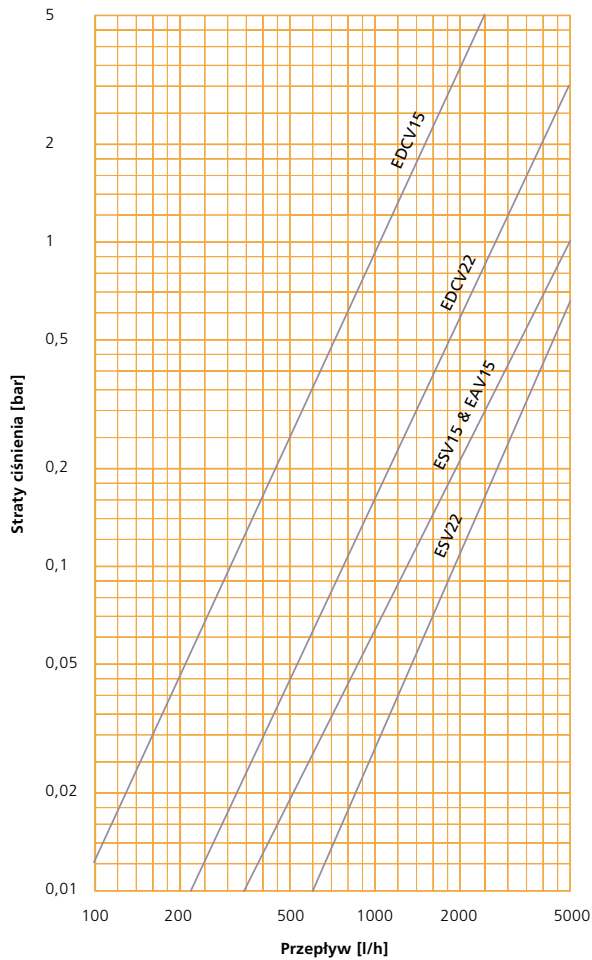
Przepływ [kg/s]	Rura 22 mm		Rura 28 mm	
	Prędkość przepływu [m/s]	Jednostkowy spadek ciśnienia [kPa/m]	Prędkość przepływu [m/s]	Jednostkowy spadek ciśnienia [kPa/m]
0,075	0,32	0,076		
0,080	0,34	0,085		
0,085	0,36	0,095		
0,090	0,38	0,105		
0,095	0,40	0,115		
0,100	0,42	0,126		
0,105	0,44	0,137		
0,110	0,46	0,149		
0,115	0,48	0,161		
0,120	0,51	0,173	0,31	0,056
0,125	0,53	0,186	0,33	0,060
0,130	0,55	0,199	0,34	0,064
0,135	0,57	0,213	0,35	0,068
0,140	0,59	0,227	0,37	0,073
0,145	0,61	0,241	0,38	0,077
0,150	0,63	0,256	0,39	0,082
0,155	0,65	0,271	0,40	0,087
0,160	0,67	0,287	0,42	0,092
0,165	0,69	0,303	0,43	0,097
0,170	0,71	0,319	0,44	0,102
0,175	0,73	0,336	0,46	0,107
0,180	0,76	0,353	0,47	0,113
0,185	0,78	0,371	0,48	0,118
0,190	0,80	0,388	0,50	0,124
0,195	0,82	0,407	0,51	0,130
0,200	0,84	0,425	0,52	0,136
0,210	0,88	0,464	0,55	0,148
0,220	0,92	0,504	0,57	0,161
0,230	0,96	0,545	0,60	0,174
0,240	1,01	0,587	0,62	0,187
0,250	1,05	0,632	0,65	0,201
0,260	1,09	0,677	0,68	0,216
0,270	1,13	0,724	0,70	0,231
0,280	1,17	0,772	0,73	0,246
0,290	1,21	0,822	0,75	0,262
0,300	1,26	0,873	0,78	0,278
0,310	1,30	0,926	0,80	0,294
0,320	1,34	0,980	0,83	0,312
0,330	1,38	1,035	0,86	0,329
0,340	1,42	1,091	0,88	0,347
0,350	1,46	1,149	0,91	0,365
0,360	1,51	1,208	0,93	0,384
0,370			0,96	0,403
0,380			0,99	0,423
0,390			1,01	0,443
0,400			1,04	0,463
0,410			1,06	0,484
0,420			1,09	0,505
0,430			1,11	0,527
0,440			1,14	0,549
0,450			1,17	0,571
0,460			1,19	0,594
0,470			1,22	0,617
0,480			1,24	0,641
0,490			1,27	0,665
0,500			1,30	0,689
0,510			1,32	0,714
0,520			1,35	0,739
0,530			1,37	0,765
0,540			1,40	0,791
0,550			1,42	0,817
0,560			1,45	0,844
0,570			1,48	0,871
0,580			1,50	0,898

Uwaga

Przepływ wody w instalacji c.o. powinien być podany w kg/s

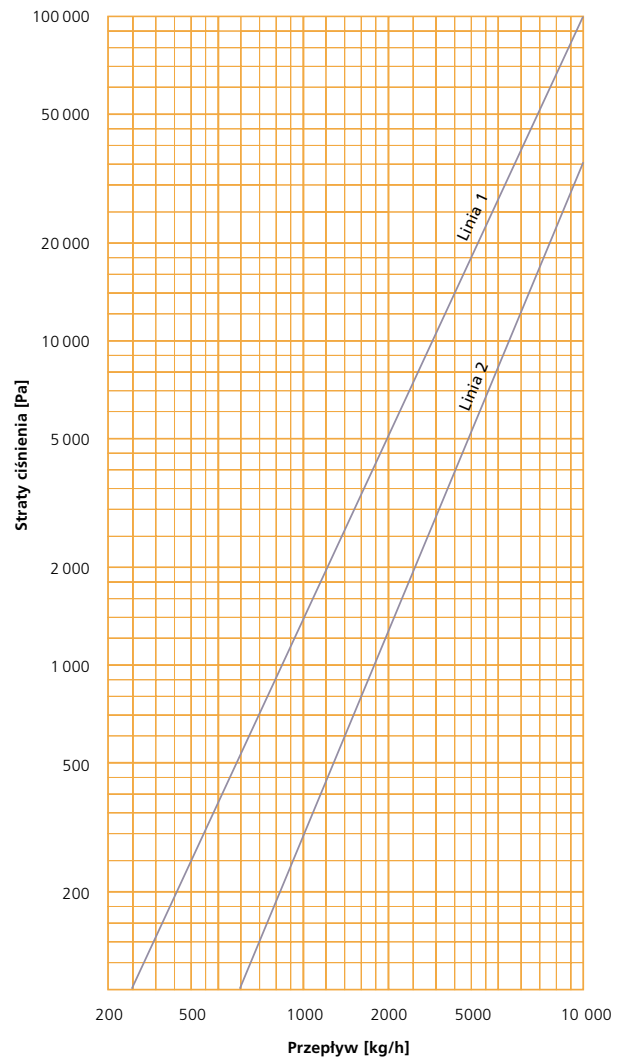
Załącznik F

Nomogram spadków ciśnienia dla zaworów Equator



Załącznik G

Nomogram spadków ciśnienia dla 2 portowych, 3 portowych i 4 portowych rozdzielaczy z zaworami

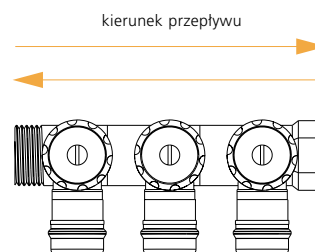


Załącznik G

Spadki ciśnienia dla rozdzielaczy Equator

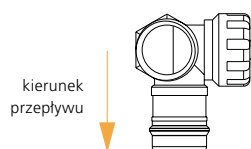
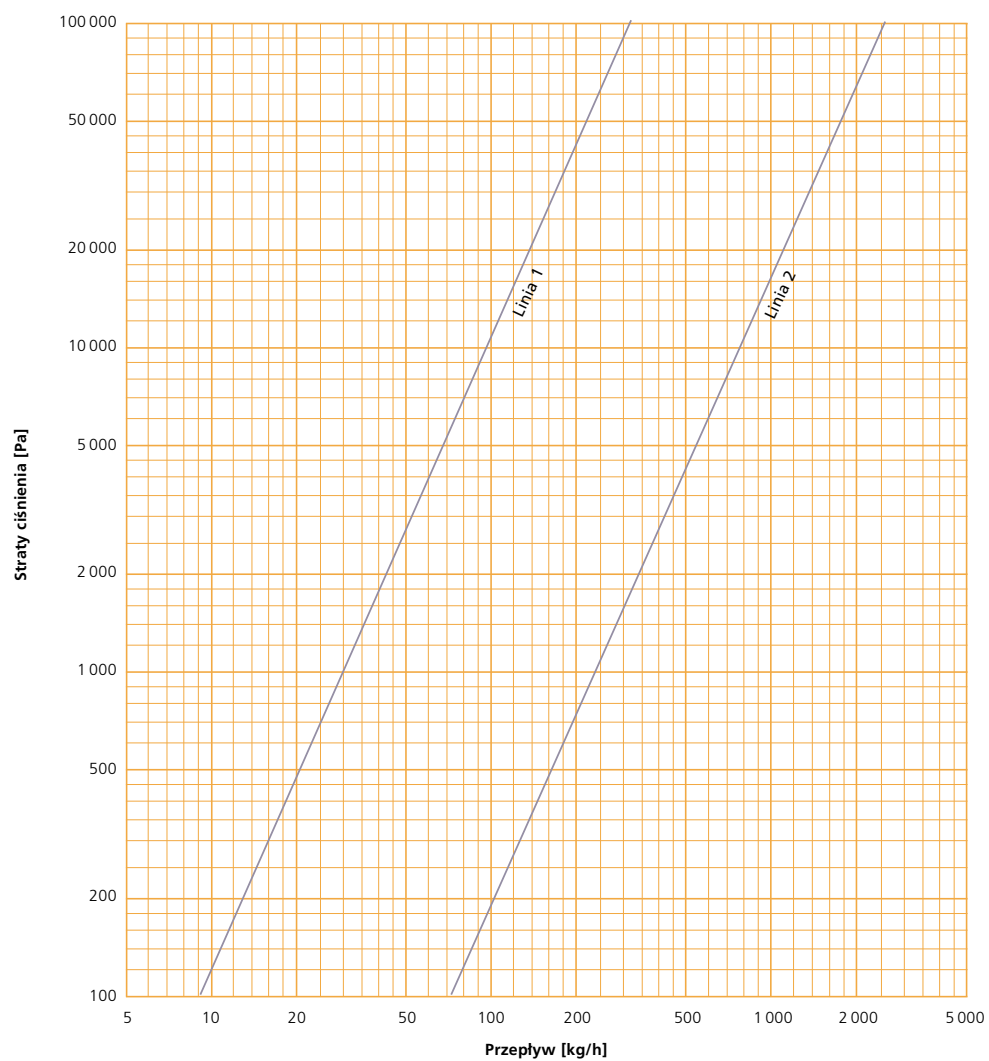
Uwaga

- Linia 1 opisuje rozdzielacz 3/4" z 4 wyjściami (portami)
W celu odczytu spadku ciśnienia dla rozdzielacza z 3 portami należy przyjąć wartość wskazaną przez linię 1 i pomnożyć przez 0,80. W celu odczytu spadku ciśnienia dla rozdzielacza z 2 portami należy przyjąć wartość wskazaną przez linię 1 i pomnożyć przez 0,60.
- Linia 2 opisuje rozdzielacz 1" z 3 wyjściami (portami)
W celu odczytu spadku ciśnienia dla rozdzielacza z 2 portami należy przyjąć wartość wskazaną przez linię 2 i pomnożyć przez 0,60.



Załącznik G (ciąg dalszy)

Nomogram spadków ciśnienia na wyjściu (porcie) rozdzielacza z zaworami

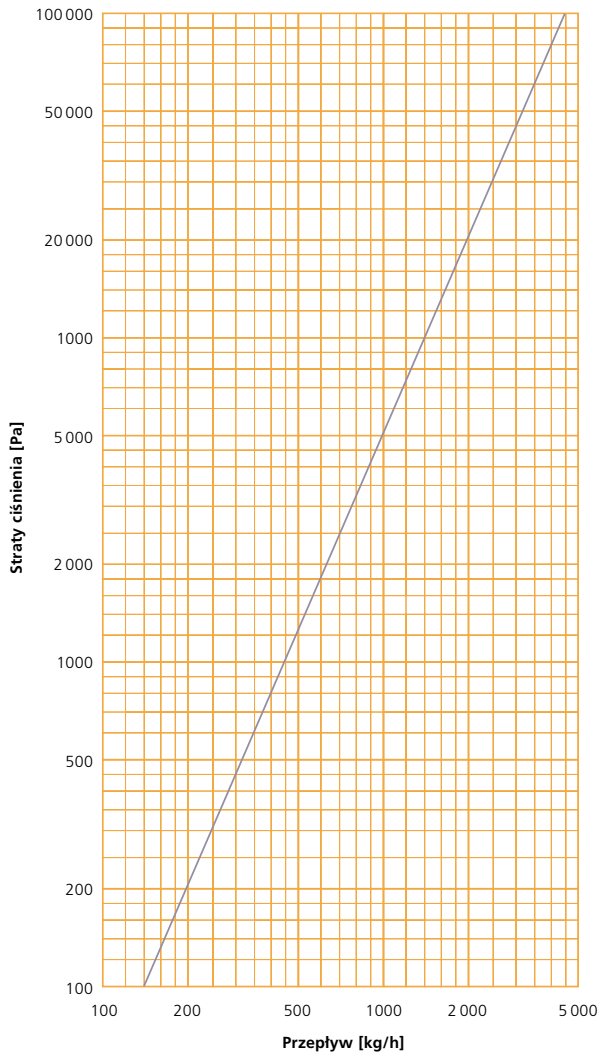


Uwaga

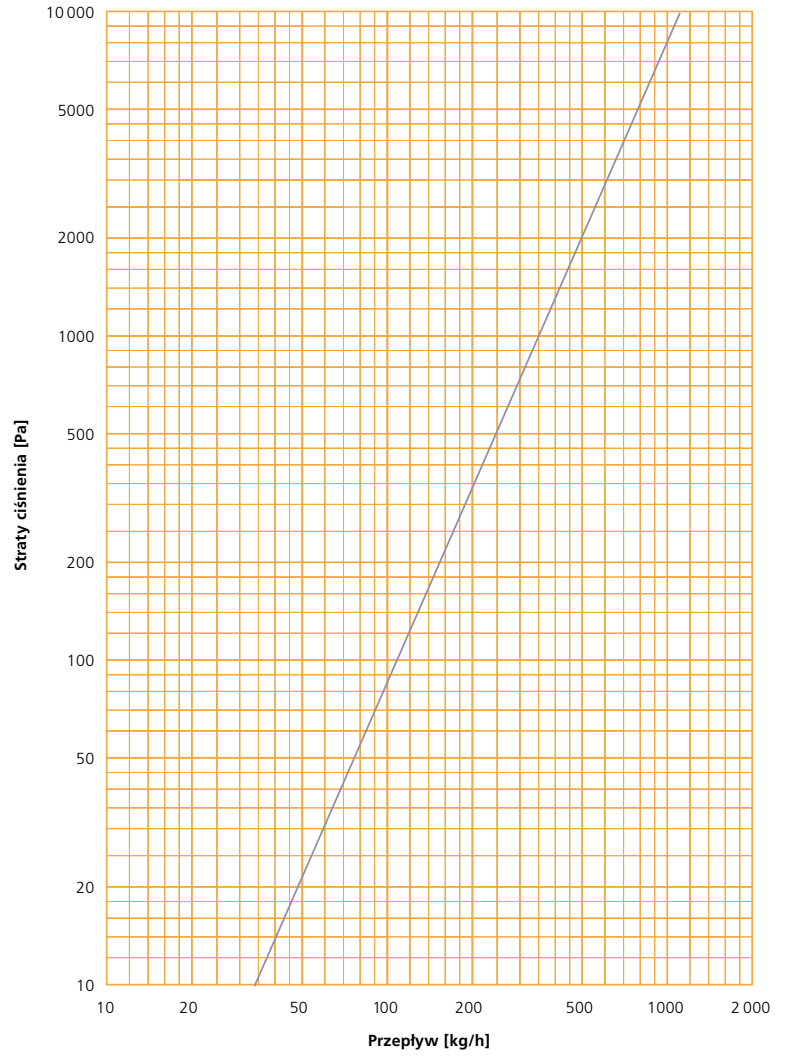
- 1 Linia 1 opisuje port o średnicy wyjścia 15 mm z zaworem otwartym na ćwierć przepływu
- 2 Linia 2 opisuje port o średnicy wyjścia 15 mm z zaworem maksymalnie otwartym

Załącznik G (ciąg dalszy)

Nomogram spadków ciśnienia na wyjściu (porcie) dla rozdzielacza prostego – w instalacji wody ciepłej i zimnej

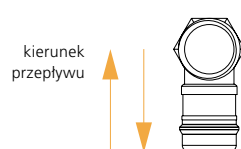
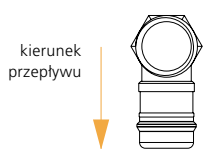


Nomogram spadków ciśnienia na zasilaniu i powrocie dla rozdzielacza prostego w instalacji centralnego ogrzewania (straty ciśnienia na wyjściu i powrocie zostały połączone)



Uwaga

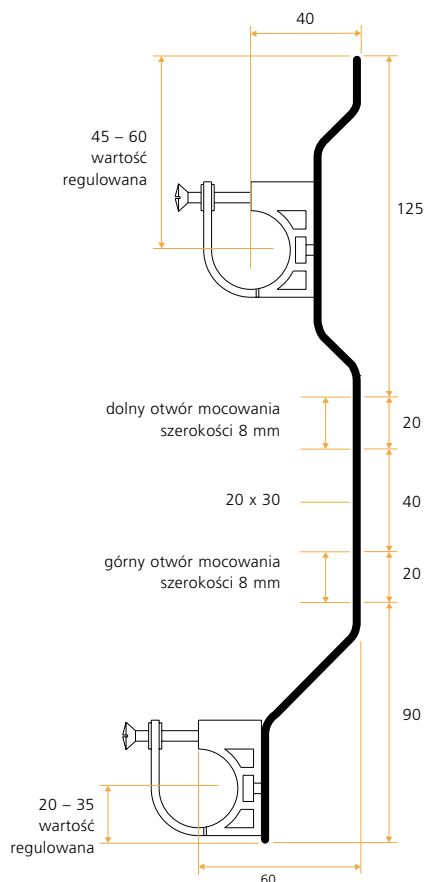
1 Spadek ciśnienia pomiędzy końcami rozdzielacza jest nieistotny



Załącznik H

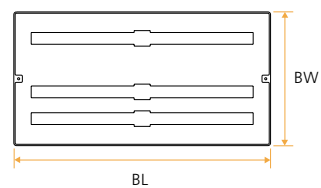
Wymiary elementów układu rozdzielczego

Szablon do mocowania rozdzielacza



Szafka rozdzielczowa i pokrywa szafki

Widok szafki z przodu



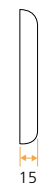
widok szafki z boku



Widok pokrywy z przodu



widok pokrywy z boku

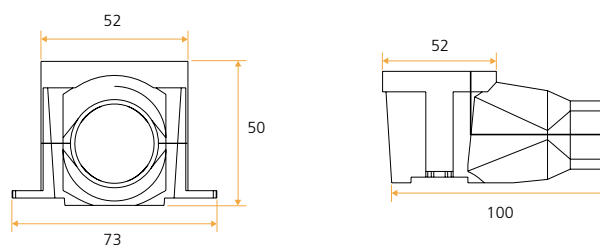


Rozmiar	Produkt	Produkt
Opis	EMJB1	EMJB2
BL	313	493
BW	260	260
CL	332	512
CW	282	282

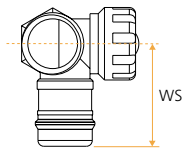
Maksymalną ilość wyjść (portów) jaką można zainstalować w szafce rozdzielczej (bez kolanek, zaworów odcinających, kurka spustowego) przedstawia poniższa tabela:

Kod szafki	Rozdzielacze proste	Rozdzielacze z zaworami
EMJB1	6	5
EMJB2	10	9

Puszka do kolanka armaturowego (składająca się z 2 części)

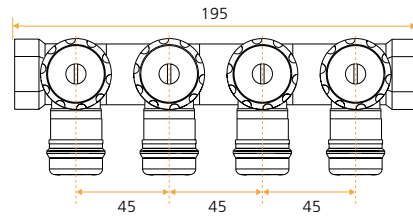
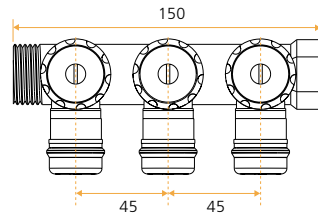
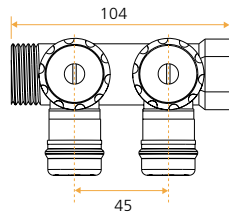


Widok z boku

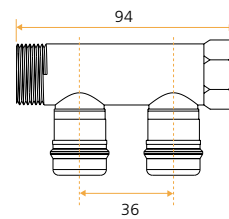
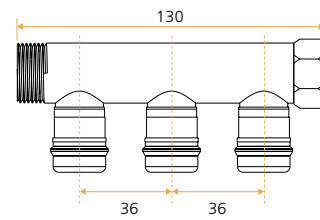
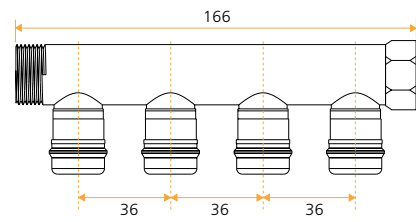


Rozmiar korpusu rozdzielacza	WS
1"	53
3/4"	50

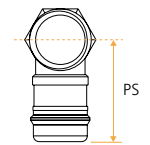
Widok z góry rozdzielacza dwuportowego z zaworami



Widok z góry rozdzielacza prostego



Widok z boku



Rozmiar korpusu	PS
1"	49
3/4"	47

Uwaga

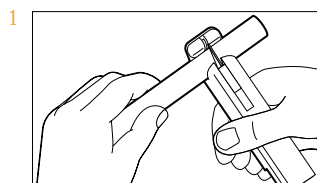
Wymiary podane są w mm.
 MARLEY Polska zastrzega sobie prawo dokonania zmian w ofercie bez uprzedniego zawiadomienia.
 Pełne zestawienie elementów systemu Equator znajduje się na końcu niniejszego katalogu.

Notatki

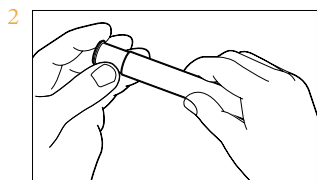
Instalowanie

- 25 Wykonywanie połączenia wciskanego
- 25 Demontaż połączenia wciskanego
- 26 Połączenia z końcówkami mosiężnymi
- 26 Połączenia z rurami miedzianymi
- 26 Połączenia kompresyjne
- 27 Połączenia skręcane
- 27 Połączenia z rurami ze stali nierdzewnej lub z chromowanymi rurami miedzianymi
- 27 Prowadzenie łuków
- 27 Mocowanie rur
- 27 Zalecenia pomocnicze
- 27 Prowadzenie rurociągów
- 28 Próba ciśnieniowa
- 28 Podłączanie do kotłów
- 28 Podłączanie do zasobników wody
- 28 Podłączanie do grzejników
- 31 System rozdzielaczy
- 33 System rur osłonowych
- 35 Załączniki I-J
 - I Rozwiązywanie problemów
 - J Przechowywanie i składowanie
- 37 Lista najczęściej zadawanych pytań

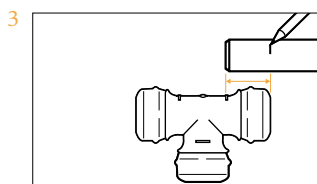
Wykonywanie połączenia wciskanego



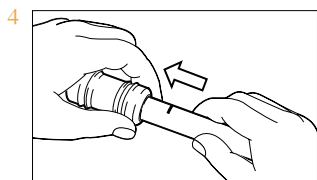
1 Należy uciąć odpowiedni odcinek rury PE-X, najlepiej nożycami do obcinania rur firmy Marley lub podobnymi nożycami do rur z tworzywa sztucznych. Aby cięcie było łatwiejsze, należy w jego trakcie wykonać obcinaniem ruch obrotowy jednocześnie lekko przyciskając narzędzie do rury.



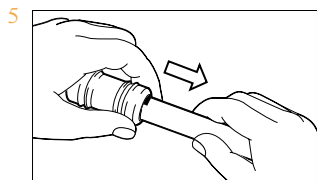
Należy sprawdzić czy rura jest ucięta prostopadle, a miejsce przecięcia czyste. Należy zwrócić uwagę czy nie ma zadziorów lub innych uszkodzeń powierzchni.



W celu ucięcia rury nie wolno używać piłki do metalu.



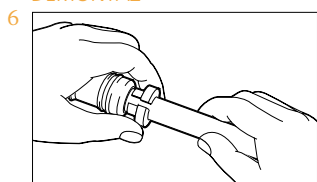
2 Wsunąć tulejkę wspomagającą w koniec rury do samego końca.



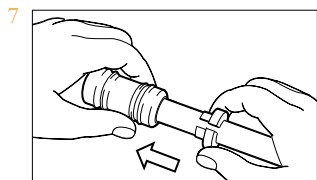
3 Używając miękkiego ołówka lub długopisu zaznaczyć głębokość osadzenia rury w złączce.

Należy pamiętać, że złączki posiadają linie (kreski) oznaczające optymalną głębokość osadzenia. Tę głębokość można także zaznaczyć posługując się tabelą 7, gdzie podane są głębokości osadzenia rury w złączce.

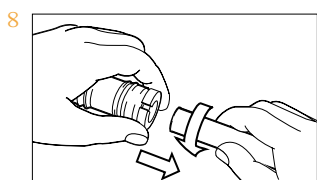
DEMONTAŻ



4 Wcisnąć rurę do gniazda złączki, tak żeby zrobiony znak znajdował się na krawędzi złączki.



5 Aby przekonać się, że połączenie jest trwałe należy pociągnąć złączkę do tyłu.



Uwaga

1 W przypadku miejsc trudnodostępnych w celu ułatwienia połączenia można dodatkowo nasmarować rurę smarem silikonowym.

2 Kiedy wykonujemy połączenie wciskane z końcówką trzpieniową (kolanko, trójnik) nie należy używać tulejki wspomagającej. Ten przypadek ma także miejsce kiedy używamy zaślepki do złączek.

NIE MOŻNA UŻYWAĆ INNYCH TULEJEK WSPOMAGAJĄCYCH NIŻ ORYGINALNE TULEJE EQUATOR.

Demontaż połączenia wciskanego

6 Nałożyć plastikowy element do demontażu na rurę wypustkami w kierunku złączki.

7 Ustawić przyrząd tak, aby wypustki pasowały do szczelin złączki, a następnie popchnąć go w stronę złączki i docisnąć, zachowując jednakowy nacisk na całym jego obwodzie.

8 Jedną ręką należy mocno trzymać rurę, drugą ręką przytrzymując koniec elementu do demontażu delikatnie wyciągnąć rurę ze złączki.

Uwaga

a Złączki mogą być użyte powtórnie pod warunkiem, że nie ma widocznych uszkodzeń uszczelki o-ring. Jeżeli złączka

wyjęta została z działającej instalacji, zaleca się przed powtórным użyciem przepłukać złączkę czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia. Kiedy ponownie używamy złączek należy nasmarować smarem silikonem końcówkę rury.

b Rura w trakcie demontażu zostanie zarysowana przez pierścień znajdujący się w złączce. Stopień zarysowania rury będzie różnicowany w zależności od tego jak delikatnie będziemy postępować w trakcie demontażu. Ponowne użycie rury jest możliwe po odcięciu zarysowanego odcinka rury.

c Aby zapewnić możliwość zdemontowania połączenia należy zachować odpowiedni odstęp między złączkami, tak aby można było bez przeszkód wcisnąć element do demontażu.

Zasada ta jest przedstawiona na rysunku nr 5.

d Niemożliwe jest rozłączenie połączenia dokonanego z użyciem końcówek trzpieniowej.

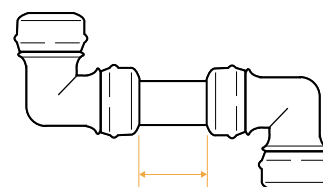
Do końcówek trzpieniowych i korka spustowego nie wymaga się użycia tulejki wspomagającej.

Tabela 7 Głębokość osadzenia rury w złączce wciskanej

Rozmiar rury [mm]	Głębokość osadzenia [mm]*
15	25
22	26
28	33

*Nominalne wymiary z uwzględnieniem tulejki wspomagającej

Rys. 5 Zalecenia do demontażu



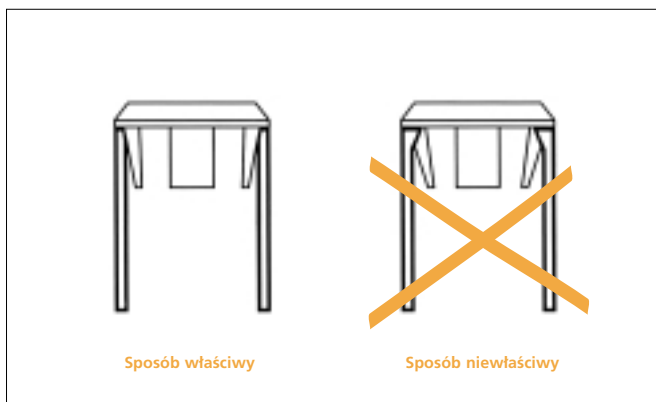
Dla rozmiarów rur 15 i 22 mm uwzględnić odstęp między złączkami 17 mm. Dla rozmiaru 28 mm zachować odstęp 25 mm.

Połączenia z końcówkami mosiężnymi

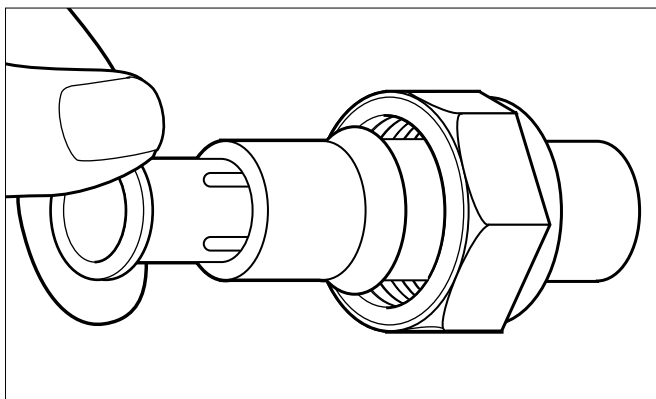
Mosiężne końcówki trzpieniowe systemu Equator posiadają specjalne wycięte rowki. Wykonano je po to, aby osiągnąć trwałość zacisku na mosiężnej złączce.

Z tego powodu mosiężne złączki trzpieniowe stosowane w innych systemach są nieodpowiednie do używania w systemie Equator.

Rys. 6a Zastosowanie nakładki ochronnej na rurę miedzianą



Rys. 6b Przygotowanie złączki kompresyjnej



Połączenia z rurami miedzianymi

Złączki Equator zapewniają łatwe łączenie z rurami miedzianymi. W celu dokonania takiego połączenia nie używa się żadnych złączek przejściowych. Na końcówkę rury miedzianej należy założyć plastikową nakładkę ochronną i wcisnąć rurę do złączki.

Aby rura miedziana była ucięta prostopadłe i nie było zadziorów na końcówkach, zaleca się ucinąć ją przy pomocy obcinaka z kółkiem tnącym. Końcówka rury posiadająca zadziory lub nie włożona prostopadłe do gniazda kształtki może spowodować uszkodzenie uszczelki o-ring.

Użycie plastikowej nakładki ochronnej eliminuje wystąpienie ww. ryzyka. Aby mieć pewność, że nakładka ochronna ściśle przylega do krawędzi rury zaleca się sfazowanie wewnętrznej krawędzi rury (rys. 6a).

Specjalną uwagę należy zachowywać przy pracy z miękką miedzią, która jest szczególnie podatna na zniekształcenia.

Kiedy zamierzamy użyć rur Equator lub złączek tego systemu razem z instalacją miedzianą, zaleca się złutowanie połączeń miedzianych przed połączeniem z systemem Equator.

Jeżeli jest to niemożliwe do wykonania, należy przestrzegać poniżej wymienionych zaleceń:

– nie dopuszczać do kontaktu topnika zarówno z rurami PE-X jak i złączkami,

– chronić rurę PE-X przed źródłami otwartego ognia,

– owijać rurę miedzianą wilgotną szmatką w celu kontrolowania przewodzenia cieplnego,

– nie dopuszczać do bezpośredniego kontaktu gorącego lutu z elementami systemu Equator.

Połączenia kompresyjne

Rury Equator można łączyć ze złączkami kompresyjnymi z pierścieniem pełnym tak samo, jak rury miedziane. Zaleca się następującą procedurę montażową (rys. 6b):

- 1 Wsunąć mosiężną nakrętkę i pierścień zaciskowy na rurę.
- 2 Wcisnąć tulejkę wspomagającą w koniec rury.
- 3 Upewnić się, że pierścień jest umieszczony na linii styku z końcem tulejki wspomagającej.
- 4 Kilukrotnie owinać taśmą teflonową pierścień i złożyć połączenie.
- 5 Po dokręceniu nakrętki ręką należy kontynuować dokręcanie przy użyciu odpowiedniego klucza, tak aby pierścień zaciskowy ściśle przywarł do rury.
- 6 W celu sprawdzenia trwałości złącza należy chwycić złączkę i pociągnąć silnie na złączku.

Uwaga:

Po dokonaniu tego typu połączenia rury nie mogą obracać się w złączku.

Połączenia skręcane

Rury Equator mogą być łączone z innymi końcówkami skręcanymi lub gwintowanymi przy użyciu końcówek Equator z gwintem zewnętrznym (męskim) lub wewnętrznym (żeńskim).

Przed dokonaniem połączenia przy użyciu złączki żeńskiej Equator i złączki męskiej, końcówkę gwintowaną zewnętrznie należy owinać taśmą teflonową.

Pełna gama elementów systemu Equator została przedstawiona na końcu niniejszego katalogu.

W celu dokonania połączenia z bateriami posiadającymi końcówki gwintowane zewnętrznie należy użyć prostej lub kolankowej złączki Equator z ruchomą nakrętką. Dostarczona uszczelka z włókniny powinna być ułożona na ruchomym kołnierzu. Końcówkę baterii można owinać taśmą teflonową.

NIE NALEŻY UŻYWAĆ ŻADNYCH ŚRODKÓW USZCZELNIAJĄCYCH POZA PRZYPADKAMI, KIEDY JEST TO WYRAŹNIE SUGEROWANE PRZEZ PRODUCENTA.

Połączenia z rurami ze stali nierdzewnej lub chromowanymi rurami miedzianymi

Rury Equator mogą być łączone z rurami ze stali nierdzewnej i chromowaną miedzią przy użyciu złączki kompresyjnej (wg procedury opisanej na str. 26).

Złączki typu wciskanego Equator nie mogą być używane do bezpośredniego łączenia z rurami ze stali nierdzewnej, chromowanej miedzi czy zwykłych trzpieni mosiężnych z powodu dużej twardości powierzchniowej tych materiałów.

Prowadzenie łuków

W przypadku konieczności pokonywania przeszkód oraz zmian kierunku prowadzenia rur zaleca się wykorzystywanie naturalnej elastyczności rur Equator.

Łuki można formować na zimno wyginając rurę w rękach i mocując w odpowiednich miejscach klipsami mocującymi. W trakcie wykonywania instalacji nie należy wyginać rury nadmiernie, ponieważ mogą powstać załamania.

Aby uniknąć wymienionych kłopotów i zapewnić wieloletnie sprawne działanie systemu należy przestrzegać podanych minimalnych promieni gięcia.

Mocowanie rur

Rury powinny być mocowane przy użyciu klipsów przybijanych lub przykręcanych. Klipsy przybijane używane są w celu mocowania rur Equator do drewna, w instalacjach gdzie izolacja nie jest wymagana.

Jeżeli zamierzamy użyć klipsów innych niż oryginalne Equator, powinny to być klipsy typu zatraskiwanego, a nie w kształcie otwartego siodełka.

W przypadku kiedy rury będą

izolowane powinny być użyte podkładki dystansowe i klipsy przykręcane.

Kiedy orurowanie biegnie w pobliżu istniejących ram montażowych (używanych do rozprowadzania instalacji elektrycznej), a rury nie wymagają ocieplania, dopuszczalne jest użycie plastikowych uchwytów do mocowania oświetlenia pod warunkiem, że wytrzymają one temperaturę pracy systemu.

Zalecenia pomocnicze

Przedstawione w tabeli nr 9 rozmieszczenie punktów mocowania jest szczególnie ważne, kiedy precyzyjne rozmieszczenie rur jest warunkiem poprawnego działania instalacji, np. na poziomych odcinkach instalacji z odpowietrzeniem na rurze lub kiedy wymagana jest wyjątkowa estetyka systemu. Kiedy prowadzi się orurowanie rurami 15 mm w brudach ściennych, zazwyczaj można zredukować ilość mocowań pod warunkiem uniknięcia niebezpieczeństw wymienionych poniżej.

Prowadzenie rurowciągów

- W przypadku krzyżowania się rurowciągów nie należy dopuszczać do bezpośredniego styku rur z ciepłą wodą z rurami z zimną wodą.
- Jeżeli rury przechodzą przez mur lub przegrody betonowe należy otoczyć je rurami osłonowymi (miększymi niż rura PE-X).
- Nie można dopuszczać do styku rur z powierzchniami

Tabela 8 Minimalny promień gięcia na zimno [mm]

Rozmiar rury [mm]	Wymiar łuku [mm]
15	175
22	225
28	320

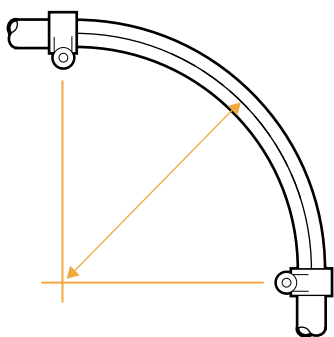


Tabela 9 Maksymalny rozstaw uchwytów mocujących [mm]

Rozmiar rury [mm]	Poziomo [mm]	Pionowo [mm]
15	300	500
22	500	800
28	800	1000

ostrymi lub szorstkimi mogącymi powodować uszkodzenia rury.

- Należy zachować właściwy odstęp pomiędzy instalacją wodną a elektryczną.
- W przypadku prowadzenia rur w bruzdach ściennych płytszych niż 50 mm należy tak prowadzić instalację, aby nie narażać jej na uszkodzenie w późniejszym czasie.

Z tego powodu zaleca się aby instalatorzy systemu Equator postępowali według zasad, którymi posługują się elektrycy – prowadzenie instalacji trasami pionowymi lub poziomymi w pasie 150 mm od kąta wewnętrznego (rysunek 7).

Próba ciśnieniowa

Konieczność przeprowadzania próby ciśnieniowej wynika z norm:

- PN-91 B-02413 – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania.

– PN-99 B-02414 – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi i przeponowymi. Wymagania.

Ciśnienie w trakcie przeprowadzania próby nie powinno przekraczać 12 bar przy 20°C za wyjątkiem rozdzielaczy i zaworów zwrotnych, gdzie ciśnienie nie powinno przekraczać 10 bar. W przypadku innej temperatury wody należy stosować się do zaleceń podanych w tabeli 2 (str. 4).

Podłączenie do kotłów

Rury Equator mogą być podłączone bezpośrednio do wyprowadzeń grzewczych w większości kotłów, które nie posiadają żeliwnego wymiennika ciepła. Szczegóły opisane są w części „Projektowanie”.

Kiedy bezpośrednie połączenie źródła ciepła z systemem Equator jest niemożliwe zaleca się użycie 350 mm odcinka przejściowego rury metalowej. Niektóre kotły wiszące posiadają z tyłu wyprowadzenia umożliwiające podłączenie rurociągu do kotła w sposób niewidoczny. Również w takich przypadkach zaleca się użycie rury miedzianej. Zaleca się zastosowanie metalowej rury jako rury spustowej z zaworu bezpieczeństwa w kotle dwufunkcyjnym oraz w systemach zamkniętych, tak aby uzyskać sztywny punkt odpływowy.

Podłączenie do zasobników wody

System Equator jest odpowiedni do podłączania do wszystkich domowych zasobników ciepłej wody, zarówno w układach otwartych, jak i zamkniętych, pod warunkiem, że ciśnienie nie będzie wyższe niż 6 bar.

Rury spustowe z zaworów załączanych przez temperaturę lub przez ciśnienie powinny być wykonane z metalu.

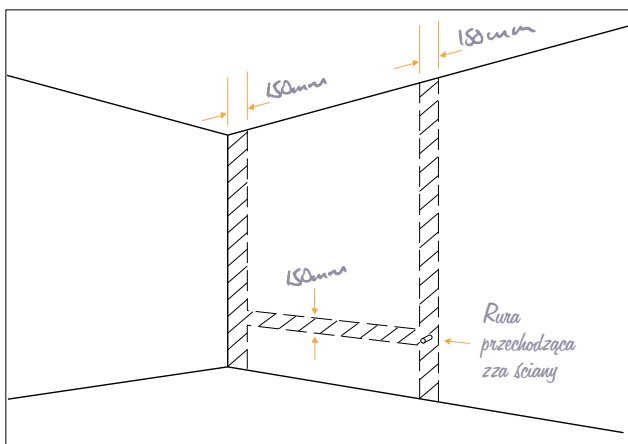
Często używa się rur metalowych do montażu wyposażenia rurociągu (pomp cyrkulacyjnych, zaworów z siłownikami). Identyczne rozwiązania można uzyskać przy zastosowaniu systemu Equator postępując wg poniższych wskazówek:

- używając rur ze sztang, a nie ze zwoju
- mocując rury w jednakowych odstępach na całej długości, np. przyjmując minimum 300 mm dla wszystkich rur o średnicy 15 mm rur biegnących poziomo,
- ciężkie elementy (np. pompę) należy mocować na krótkim odcinku rury metalowej,
- w celu ułatwienia mocowania rur do ściany otynkowanej można użyć listwy drewnianej.

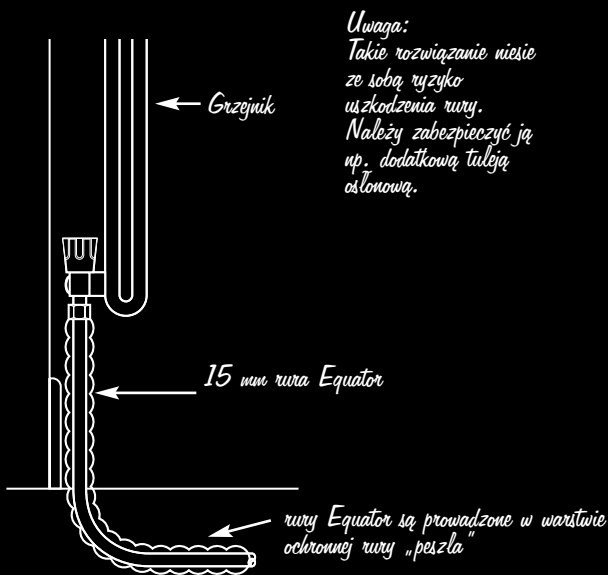
Podłączenie do grzejników

Łączenie systemu Equator z grzejnikami można osiągnąć poprzez kilka sposobów, przedstawionych na załączonych rysunkach.

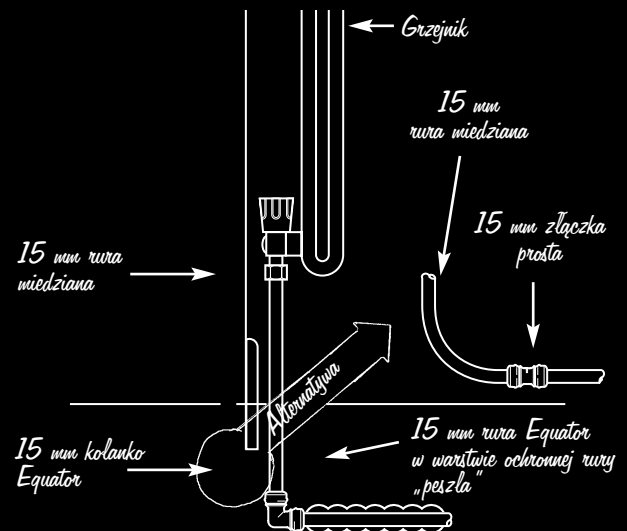
Rys. 7 Sugerowany sposób prowadzenia rur



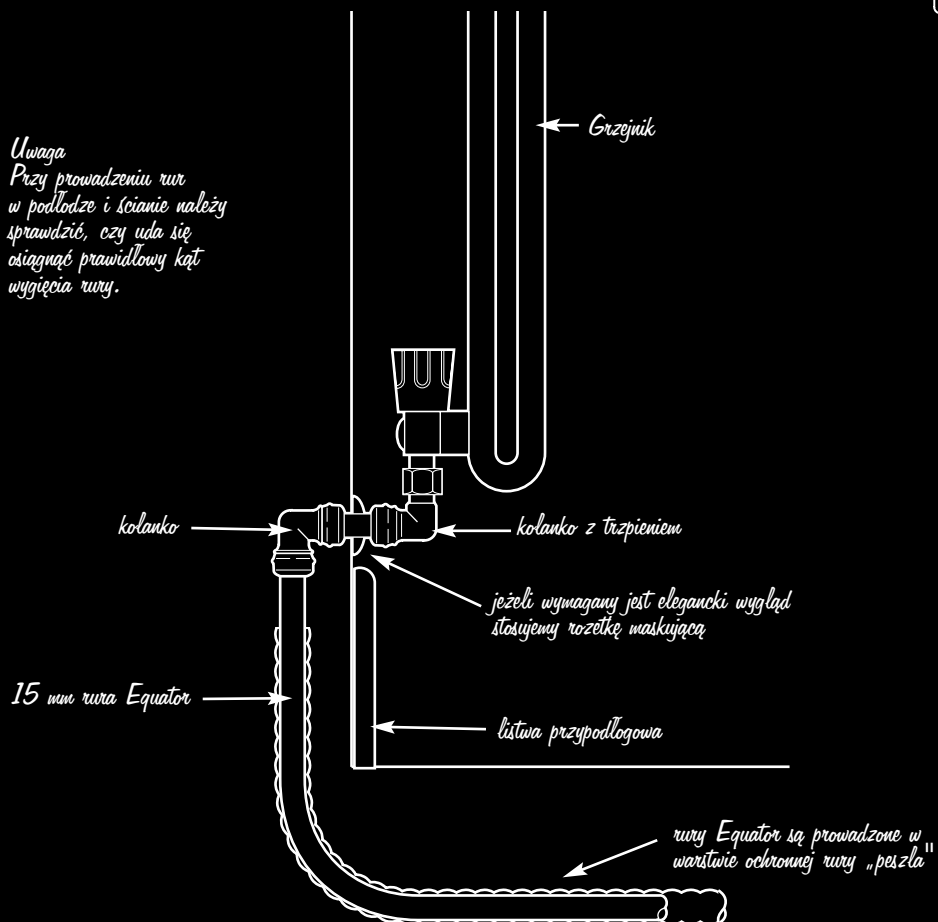
Rys 8 Podłączenie grzejnika rurą Equator z podłogi



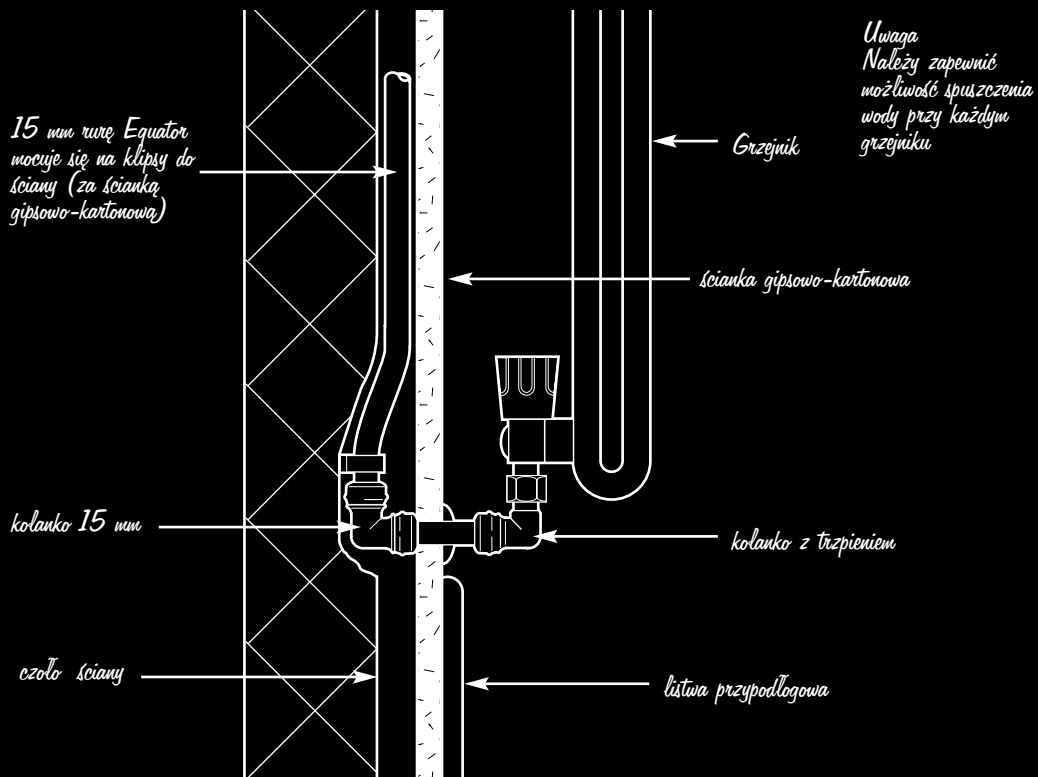
Rys 9 Podłączenie grzejnika rurą miedzianą z podłogi



Rys 10 Podłączenie grzejnika z podłogi i ściany

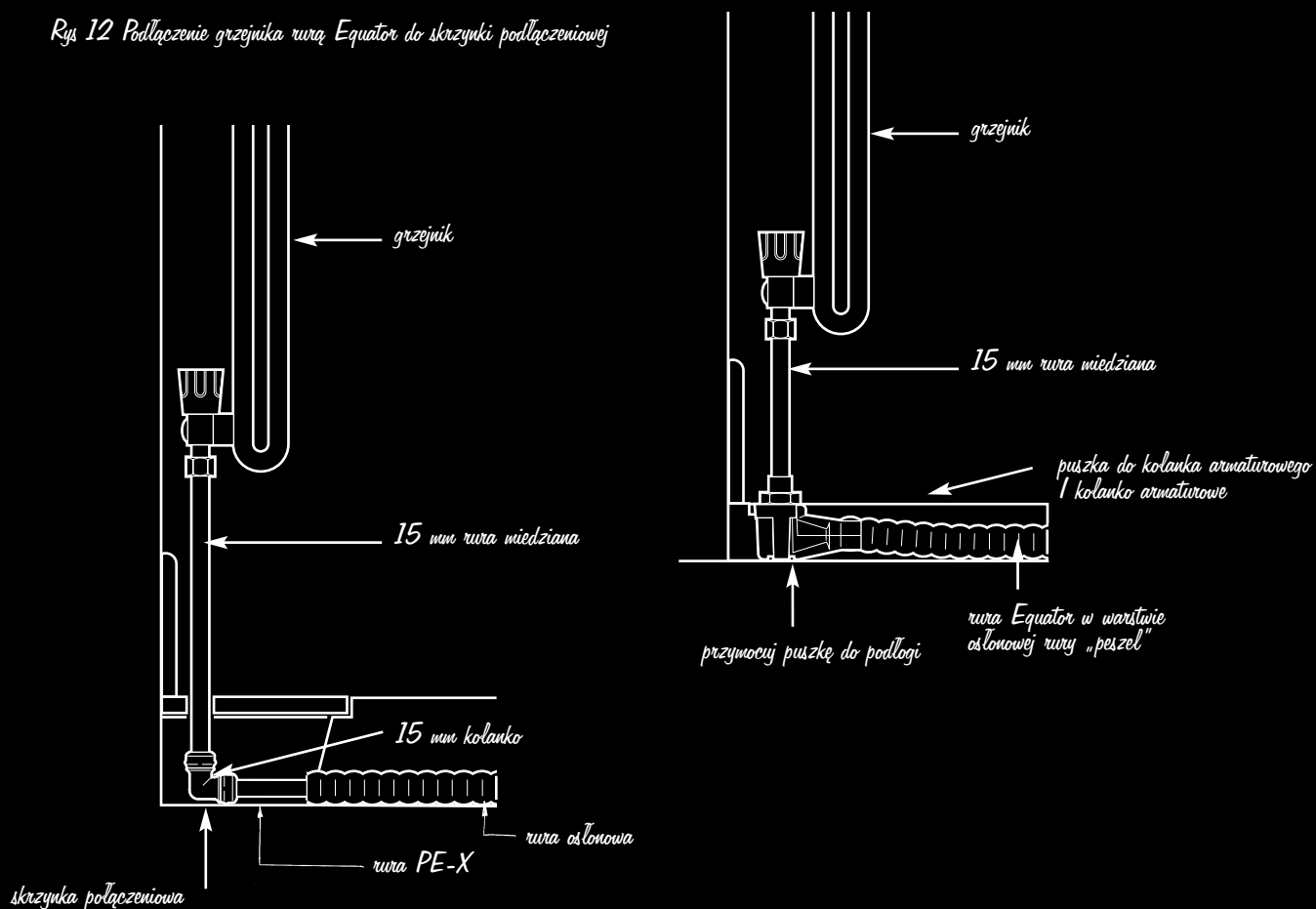


Rys 11 Podłączenie grzejnika rurą Equator z tyłu grzejnika



Rys 13 Podłączenie grzejnika rurą Equator do puszeki podłączeniowej

Rys 12 Podłączenie grzejnika rurą Equator do skrzynki podłączeniowej



System rozdzielaczowy

Wykonanie instalacji wodnej i centralnego ogrzewania w systemie rozdzielaczowym jest idealnym rozwiązaniem pozwalającym uniknąć używania wielu złączy.

W układzie opierającym się na rozdzielaczach zaleca się stosowanie karbowanych rur osłonowych „peszla” (system rura w rurze).

Rozdzielacze można ze sobą łączyć, osiągając odpowiednią ilość wyjść (portów).

Rozdzielacze można mocować do ściany przy użyciu szablonu do montażu lub umieszczać wewnątrz skrzynek inspekcyjnych.

Jeżeli zachodzi potrzeba zamontowania rozdzielaczy na ścianie, najlepiej jest użyć

w tym celu oryginalnych uchwytów, które są odpowiednio dopasowane do rozmiarów rozdzielacza i posiadają możliwość pozycjonowania między portami (maksymalnie 10 mm).

Główce zaworowe w rozdzielaczach wyposażone są w dyski identyfikujące punkty czerpalne. Dysk może być zamocowany niebieską lub czerwoną stroną ku górze.

Z powodu występujących oporów rozdzielacze z zaworami nie nadają się do niskociśnieniowych (grawitacyjnych) układów zaopatrzenia w wodę użytkową.

System zaopatrzenia w ciepłą i zimną wodę użytkową

Typowy układ zaopatrzenia w wodę użytkową został przedstawiony na stronie 3.

Rozdzielaczowa instalacja hydrauliczna nie jest zastrzeżona tylko do zastosowań domowych.

Świetnie sprawdza się ona również w zastosowaniach komercyjnych, takich jak hotele czy budynki o wysokiej zabudowie.

Rozdzielacze z zaworami są szczególnie użyteczne, kiedy wymagana jest kontrola każdej pętli, a wyprowadzenia punktów poboru wychodzą z szachty instalacyjnej, w której są właściwie niedostępne.

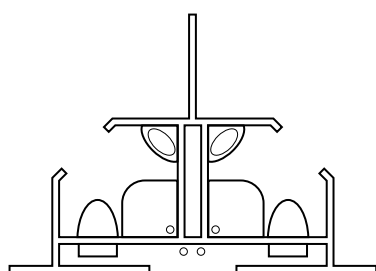
Rysunki 14/15 objaśniają jak system rozdzielaczowy może być wykorzystany przy dwóch przyległych prysznicach.

Instalacja centralnego ogrzewania

Do instalacji c.o. najbardziej odpowiednie są zwykle rozdzielacze (bez zaworów). W instalacji centralnego ogrzewania zazwyczaj pion grzejny jest usytuowany centralnie, a w niewielkiej odległości od niego umieszcza się rozdzielacz. Typowy układ rur w tym rozwiązaniu przedstawia rysunek nr 16 (str. 32).

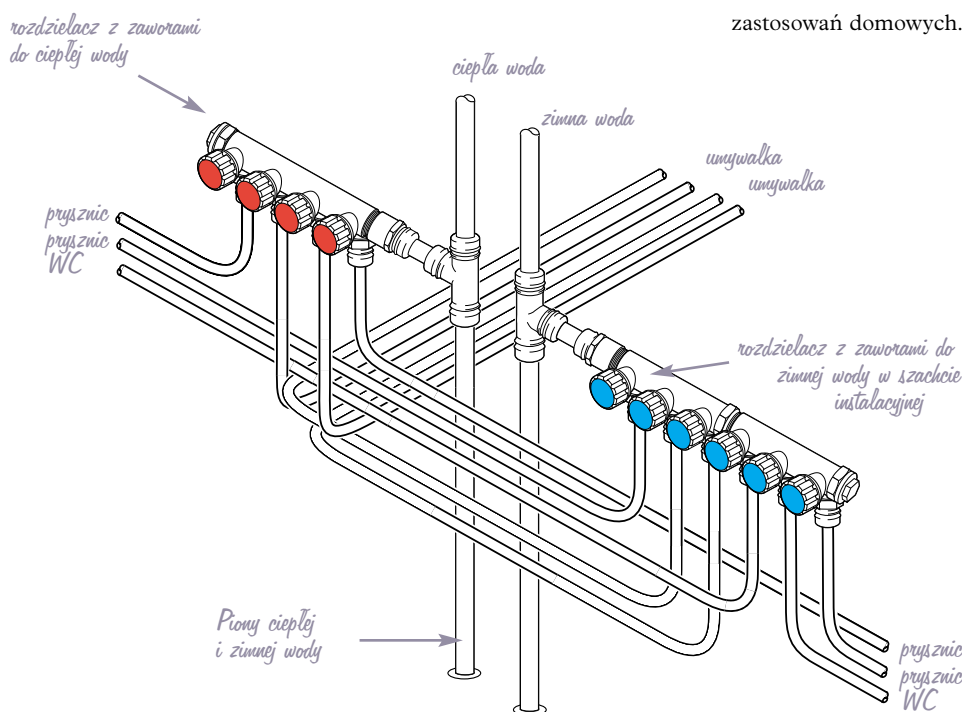
Projektanci instalacji powinni uwzględnić konieczność zaprojektowania odpowietrzników i korków spustowych przy rozdzielaczu.

Kiedy rozdzielacze (na tej samej kondygnacji) są umieszczone niżej niż grzejniki, nie ma potrzeby instalowania zaworów spustowych przy każdym grzejniku. W takim przypadku należy zapewnić możliwość spuszczenia wody z obwodu głównego, z kotła i każdego grzejnika przy użyciu kurków spustowych umieszczonych w innym miejscu instalacji.



Rys. 14 Typowy widok dwóch przyległych do siebie łazienek

Rys. 15 Schemat prowadzenia rur do dwóch przyległych łazienek



Rys. 16 Typowy układ centralnego ogrzewania w układzie rozdzielaczowym

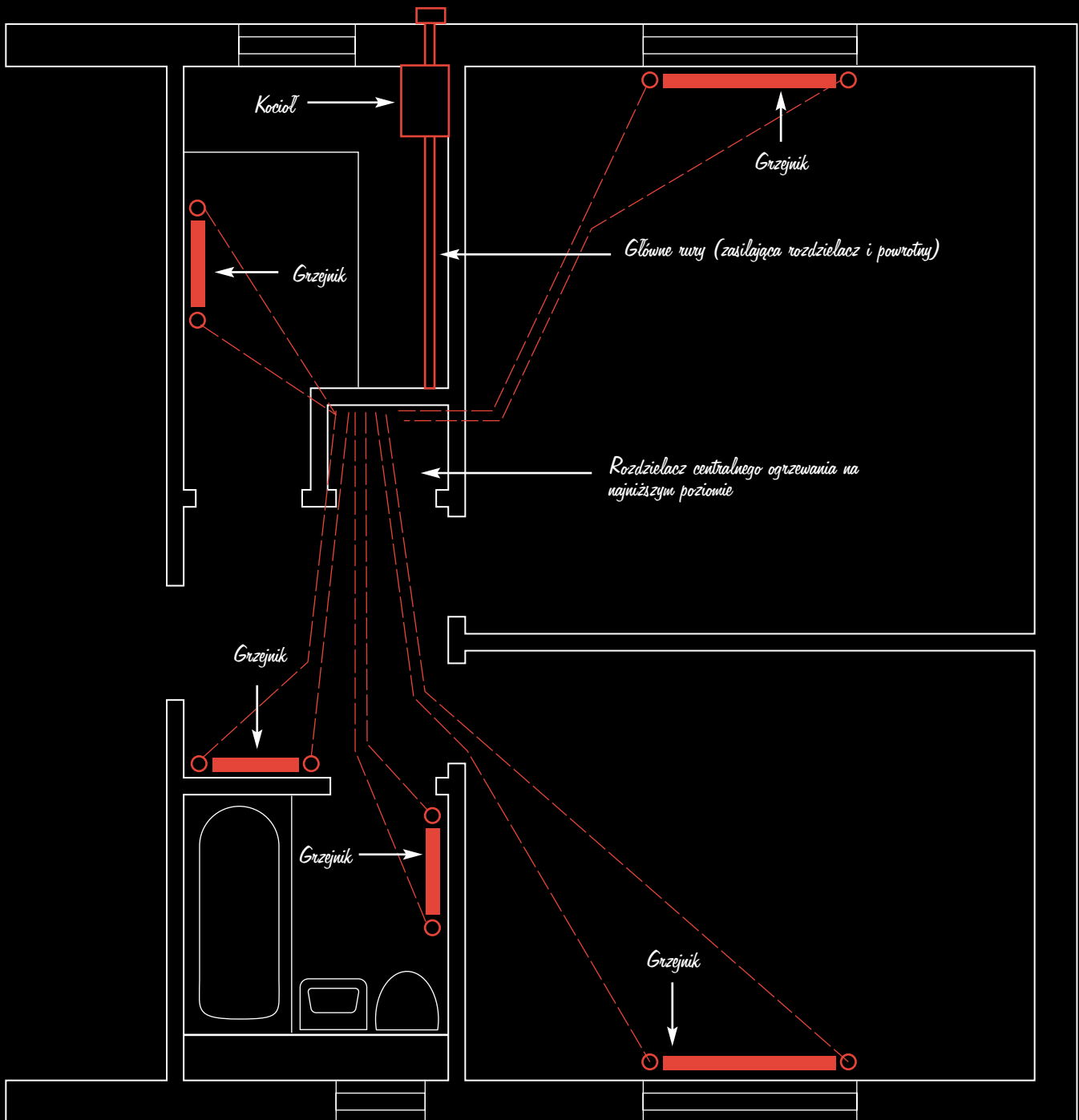


Tabela 10 Nominalne zewnętrzne wymiary karbowanej rury osłonowej

Wymiar rury Equator [mm]	Wymiar zewnętrzny rury osłonowej [mm]
15	25
22	35

System rur osłonowych

System rur osłonowych jest idealnym rozwiązaniem dla prowadzenia rur PE-X w wylewce betonowej lub w bruździe ściennej. Rury Equator powinny być od razu prowadzone w warstwie ochronnej rury „peszla” (system rura w rurze) lub w osłonie termicznej. Skrzynki połączeniowe i końcówki przyłączeniowe powinny być przymocowane do podłoża solidnie, tak aby nie uległy przesunięciu w wyniku późniejszych ruchów termicznych. Aby zminimalizować ryzyko wydłużeń cieplnych rury należy mocować ją do podłoża w regularnych odstępach, przed wylaniem szlichty podłogowej. Instalacja powinna być mocowana przy użyciu uchwyty metalowych lub polipropylenowych. Przykład użycia rur osłonowych został przedstawiony w punkcie „Podłączanie do grzejników” na stronach nr 29 i 30.

Prowadząc rury PE-X w karbowanej rurze osłonowej nie stosuje się zazwyczaj żadnej dodatkowej izolacji termicznej.

System rura w rurze

System rura w rurze (pipe - in - pipe) pozwala na łatwą instalację rury Equator przed późniejszym zamocowaniem i zalaniem (w wylewce lub bruździe ściennej). System ten jest również zalecany z tego względu, że redukuje możliwość powstania mikropęknięć powstających w trakcie prac wykończeniowych i ruchów termicznych.

Złączki typu skręcanego muszą znajdować się w miejscach łatwo dostępnych (skrzynkach połączeniowych lub puszkach przyłączeniowych).

Natomiast złączki typu wciskanego, wykonane z PE-X, można zalewać w wylewce betonowej pod warunkiem zabezpieczenia ich przed bezpośrednim kontaktem z wylewką betonową. Jest to możliwe na przykład poprzez owinięcie złączki folią polietylenową i przyklejenie taśmą klejącą folii do rury PE-X. Dzięki temu można zabezpieczyć otwory służące do demontażu przed zaklejeniem wylewką betonową. Nie powinno odcinać się zaworami nie używanych sekcji rurociągu, ponieważ w wyniku zastoju wody mogą wytrącać się z niej zanieczyszczenia.

Prowadzenie instalacji wodnej obok instalacji centralnego ogrzewania

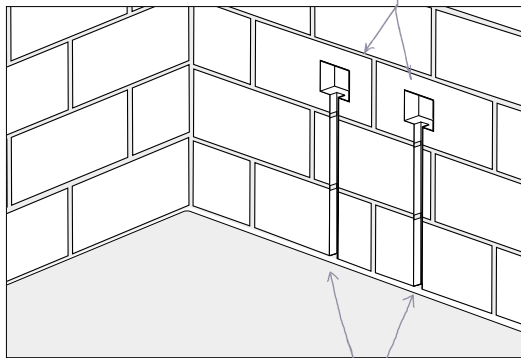
Kiedy instalacja zimnej lub ciepłej wody użytkowej biegnie w pobliżu instalacji centralnego ogrzewania, w celu minimalizacji transferu ciepła zaleca się zachowanie między nimi odstępów nie mniejszego niż 50 mm.

Wyciąganie rury PE-X z rury osłonowej

Przed przystąpieniem do wyciągania rury PE-X z osłonowej rury karbowanej („peszel”) należy wprowadzić do wyciąganej rury przewód, do którego następnie należy przymocować „nową” rurę. Zastosowanie przewodu do wciągania „nowej” rury jest szczególnie ważne, jeżeli na wymienianym odcinku rurociągu jest dużo zakrętów.

Używając narzędzia do demontażu wyciągamy rurę ze złączki. Rurę można też wyciągnąć z puszki przyłączeniowej. Wykręcamy wtedy końcówkę z gwintem zewnętrznym z gniazda przyłączeniowego. Następnie wyciągamy rurę i kolanka armaturowe z puszki przyłączeniowej.

Rys 17 Przygotowanie ściany pod prowadzenie rury PE-X w rurze ochronnej

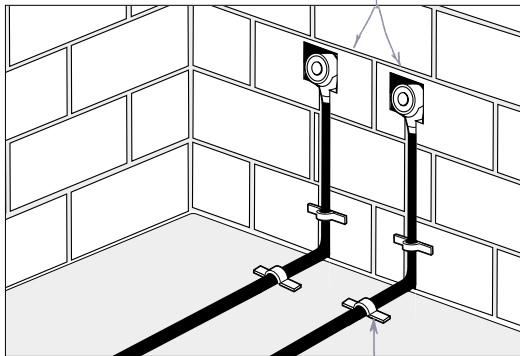


Należy wyciąć w ścianie otwory takiej głębokości aby po zainstalowaniu puszka licowała się z docelowym poziomem ściany

wyciąć bruzdy w ścianie o takiej głębokości aby rurę „peszel” można było zakryć tynkiem

puszka do kolanka armaturowego i kolanko armaturowe zamontowane w przygotowanym uprzednio otworze

Rys 18 Zamontowany system rury w rurze



mocowanie rury

osłonowa rura „peszel” prowadzona z rozdzielacza lub skrzynki połączeniowej

Montaż instalacji przy użyciu połączeń i puszek przyłączeniowych

Aby uzyskać pewne i trwałe połączenie należy postępować zgodnie z poniższymi wskazówkami:

1. wyznaczyć trasę rurociągu na ścianie od wyprowadzenia z wylewki betonowej lub od sufitu,

2. wykonać bruzdy o odpowiednich głębokościach, tak aby po wykończeniu powierzchni nie było widocznych śladów prowadzenia instalacji,

3. umocować puszkę przyłączeniową używając jednego centralnie umieszczonego wkrętu lub dwóch wkrętów znajdujących się po bokach puszki,

4. rozkładać karbowane rury osłonowe „peszel”, a następnie wsunąć w nie rurę PE-X w taki sposób, żeby rura PE-X wystawała z puszki, co ułatwi późniejszy montaż gniazda,

5. połączyć rurę Equator z końcówką przyłączeniową, wsunąć rurę do puszki, a następnie przymocować puszkę w sposób pokazany na rysunku 18,

6. przymocować rurę do podłoża,

7. zainstalować drugi koniec rury,

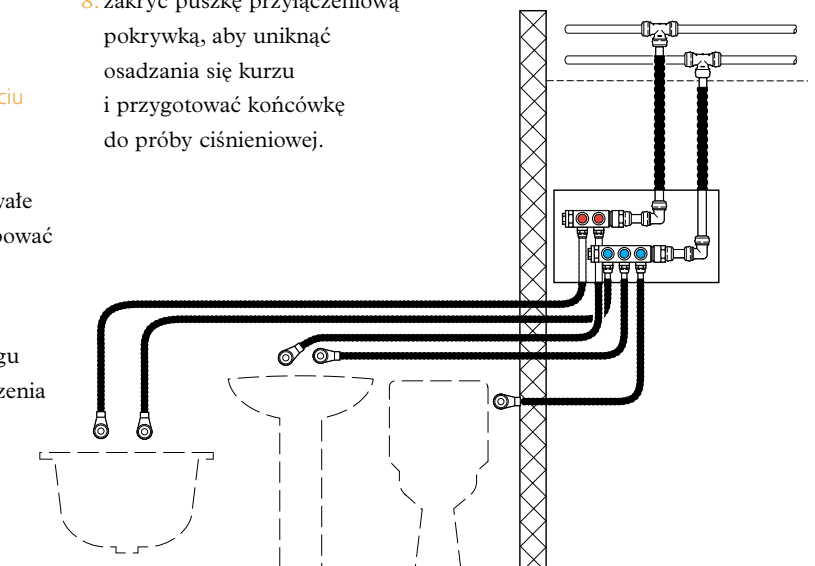
8. zakryć puszkę przyłączeniową pokrywką, aby uniknąć osadzania się kurzu i przygotować końcówkę do próby ciśnieniowej.

Prowadzenie rur w przestrzeni sufitu podwieszanego

W niektórych budynkach zachodzi potrzeba prowadzenia rur w przestrzeni sufitu podwieszanego. Przykład takiego rozwiązania został przedstawiony na rys. 19. W takim przypadku główne przewody ciepłej i zimnej wody prowadzone są w przestrzeni sufitu podwieszanego, a zasilanie przyborów sanitarnych w poszczególnych łazienkach odbywa się przy użyciu rozdzielacza.

Rury zasilające powinny być prowadzone w osłonie karbowanej rury osłonowej. Rury z rozdzielacza powinny być prowadzone w warstwie rury „peszel” i łączyć się z kolankiem armaturowym umieszczonym w puszcze armaturowej.

Rys 19 Prowadzenie rur w suficie podwieszanym



Załącznik I

Rozwiązywanie problemów

Problem	Rura nie wciśnięta do końca	Brak tulejki wspomagającej lub tulejka wspomagająca jest uszkodzona	Uszkodzona końcówka rury	Uszkodzone uszczelnienie
Roszenie połączeń	Sprawdzić głębokość osadzenia rury w złączce (znak oznaczający głębokość osadzenia powinien stykać się ze złączką)	Sprawdzić czy została użyta właściwa tulejka	Sprawdzić, czy nie ma powierzchniowych uszkodzeń końcówki rury. Jeżeli użyta była rura miedziana, sprawdź czy nie ma zadziorów lub czy nie jest zgnieciona	Sprawdzić, czy o-ring nie jest uszkodzony lub czy nie ma na nim zanieczyszczeń
Rura wychodzi ze złączki	Sprawdzić, czy rura została wciśnięta za pierścień stalowy	Sprawdzić, czy została użyta właściwa tulejka		

Informacje uzupełniające

Kiedy końcówka rury wychodzi z gniazda kształtki np. rura jest włożona tylko częściowo, złączka nie może być użyta ponownie, ponieważ może być uszkodzony pierścień uszczelniający.

W przypadku podejrzenia defektu połączenia, zarówno złączka, jak i rura musi być wymontowana.

Rura nie powinna być krótsza niż 100 mm.

Jeżeli po szczegółowym sprawdzeniu nie udało Ci się ustalić przyczyny awarii prosimy o kontakt pod numerem 0-22 843 51 40 do 42.

Załącznik J

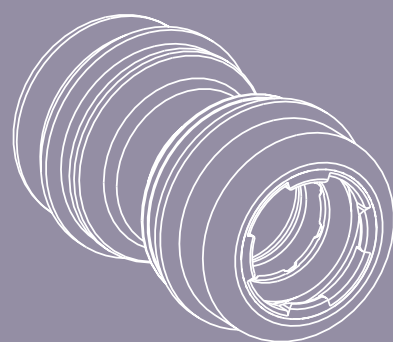
Przechowywanie i składowanie

Zagadnienie	Zalecenie																				
Ochrona przed uszkodzeniami powodowanymi wpływem promieni UV	<p>Rury i złączki PE-X powinny być chronione przed uszkodzeniami jakie może spowodować długotrwała ekspozycja na światło słoneczne (możliwy wpływ na trwałość materiału).</p> <p>Produkty przechowywane wewnątrz budynków lub w oryginalnych opakowaniach, lub instalowane wewnątrz budynków nie są narażone na ryzyko uszkodzeń.</p> <p>Krótkotrwała ekspozycja na promienie UV nie ma wpływu na skrócenie trwałości rur PE-X.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nie składać nie osłoniętych rur na zewnątrz. • Nie instalować rur PE-X na powierzchni ściany bez izolacji. • W pomieszczeniach, gdzie izolowanie przed uszkodzeniami mechanicznymi lub izolowanie termiczne nie jest wymagane, należy malować rurę PE-X, aby zabezpieczyć ją przed niekorzystnym wpływem promieniowania UV. 																				
Składowanie i przechowywanie rur	<p>Odcinki w sztangach powinny być przechowywane w pozycji poziomej na półkach. Należy uważać aby ich nie odkształcić .</p> <p>Rury w zwojach mogą być składowane na krawędzi lub układane jedne na drugich, pod warunkiem zapewnienia stabilności. W przypadku składowania kręgów jeden, na drugim wysokość stosu nie powinna przekraczać 2 metrów.</p>																				
Waga produktu w opakowaniu zbiorczym [kg]	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rozmiar</th> <th>Odcinki proste 3 m</th> <th>25 m</th> <th>Zwoje 50 m</th> <th>100 m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15 mm</td> <td>8,8</td> <td>1,85</td> <td>3,70</td> <td>7,40</td> </tr> <tr> <td>22 mm</td> <td>10,2</td> <td>4,25</td> <td>8,50</td> <td>–</td> </tr> <tr> <td>28 mm</td> <td>7,2</td> <td>–</td> <td>–</td> <td>–</td> </tr> </tbody> </table>	Rozmiar	Odcinki proste 3 m	25 m	Zwoje 50 m	100 m	15 mm	8,8	1,85	3,70	7,40	22 mm	10,2	4,25	8,50	–	28 mm	7,2	–	–	–
Rozmiar	Odcinki proste 3 m	25 m	Zwoje 50 m	100 m																	
15 mm	8,8	1,85	3,70	7,40																	
22 mm	10,2	4,25	8,50	–																	
28 mm	7,2	–	–	–																	
<p><i>Uwaga</i></p> <p>W czasie transportu odcinków w sztangach lub zwojach nie należy pozwalać zapakowanym lub nie zapakowanym produktom ciągnąć się po szorstkich powierzchniach.</p>																					
Składowanie i przechowywanie kształtek	<p>Kształtki, o ile jest to możliwe, powinny być przechowywane w oryginalnych polietylenowych workach i układane na półkach.</p> <p>Kształtki bez opakowania powinny być przechowywane w czystym otoczeniu.</p> <p>W trakcie składowania i przechowywania nieosłoniętych kształtek nie należy dopuszczać do wślizgiwania się innych elementów do gniazd złązek, może to doprowadzić do uszkodzenia gniazd.</p>																				
<p><i>Uwaga</i></p> <p>Nie należy wkładać palców do kształtek. Ostre krawędzie stalowego pierścienia mogą spowodować skaleczenia.</p>																					

Lista najczęściej zadawanych pytań

- P** Czy mogę bezpośrednio połączyć rury Equator z kotłem?
- O** Tak, można połączyć kocioł bezpośrednio z rurą PE-X pod warunkiem, że wymiennik ciepła w piecu nie jest wykonany z żeliwa, a przyłącza są na zewnątrz obudowy.
- P** Czy złączki Equator można obracać?
- O** Tak, wszystkie złączki typu wciskanego mogą być obracane, nawet w czasie pracy pod ciśnieniem.
- P** Czy złączki Equator można użyć po wymontowaniu jej?
- O** Tak, złączki Equator mogą być używane wielokrotnie, pod warunkiem, że o-ring nie został uszkodzony.
- P** Dlaczego nie można używać piłki do metalu do cięcia rur PE-X?
- O** Szczątki z nierówno uciętej rury mogą osadzić się na uszczelce i doprowadzić do przecieków.
- P** Czy PE-X zmienia smak wody?
- O** Nie, rury PE-X nie zmieniają smaku wody.
- P** Czy można używać innych tulejek pomocniczych niż Equator?
- O** Tulejki innych producentów nie powinny być używane w instalacjach Equator. Średnice tulejek innych producentów mnogą się różnić od wymiarów tulejek Equator. Tulejki systemu Equator zostały specjalnie opracowane do użycia z rurami PE-X. Tulejki innych producentów mogą nie spełniać wszystkich wymagań systemu Equator.
- P** Czy rury Equator wchodzi w reakcje chemiczne z wylewką betonową?
- O** Nie, rury PE-X nie wchodzi w reakcje chemiczne z żadnym ze składników betonu, zaprawy murarskiej, niemniej jednak zaleca się rury PE-X układać w warstwie ochronnej karbowanej rury „peszla”.
- P** Jaka jest żywotność systemu Equator?
- O** Wszystkie przeprowadzone testy sugerują, że system będzie sprawnie działał przez okres co najmniej 50 lat?
- P** Czy konieczna jest izolacja termiczna rur i złączek przed mrozem?
- O** Tak, w stosunku do rur z tworzyw sztucznych obowiązują takie same zasady izolacji termicznej, jak w stosunku do rur miedzianych.
- P** Czy rury i złączki Equator są odporne na oddziaływanie miękkiej wody?
- O** Tak.
- P** Czy można użyć rur Equator do przesyłania gazu?
- O** Nie.
- P** Czy można używać rur Equator na zewnątrz budynków?
- O** Nie. System Equator został zaprojektowany do instalowania go tylko wewnątrz budynków.

Lista produktów



Rury

Rura zwykła w zwojach

Kod produktu	Wymiary	Długość [m]	Materiał
EPS12515	15 mm	25	PE-X
EPS15015	15 mm	50	PE-X
EPS110015	15 mm	100	PE-X
EPS12522	22 mm	25	PE-X
EPS15022	22 mm	50	PE-X

Rura zwykła w sztangach

Kod produktu	Wymiary	Długość [m]	Materiał
EPS2315	15 mm	3	PE-X
EPS2322	22 mm	3	PE-X
EPS2328	28 mm	3	PE-X

Rura z barierą w zwojach

Kod produktu	Wymiary	Długość [m]	Materiał
EPB12515	15 mm	25	PE-X
EPB15015	15 mm	50	PE-X
EPB110015	15 mm	100	PE-X
EPB12522	22 mm	25	PE-X
EPB15022	22 mm	50	PE-X

Rura z barierą w sztangach

Kod produktu	Wymiary	Długość [m]	Materiał
EPB2315	15 mm	3	PE-X
EPB2322	22 mm	3	PE-X
EPB2328	28 mm	3	PE-X

Złącza

Zasleпка do rur

Kod produktu	Wymiary	Materiał
ESEP15	15 mm	PE-X
ESEP22	22 mm	PE-X
ESEP28	28 mm	PE-X

Zasleпка do kształtek

Kod produktu	Wymiary	Materiał
ESEF15	15 mm	PE-X
ESEF22	22 mm	PE-X

Złącza prosta

Kod produktu	Wymiary	Materiał
ESC15	15 mm	PE-X
ESC22	22 mm	PE-X
ESC28	28 mm	PE-X

Przyłącze zbiornikowe – do zimnej wody

Kod produktu	Wymiary	Materiał
ETKC152	15 mm x 1/2"	PE-X
ETKC223	22 mm x 3/4"	PE-X
ETKC284	28 mm x 1"	PE-X

Złącza prosta z ruchomą nakrętką mosiężną

Kod produktu	Wymiary	Materiał
ESTC152	15 mm x 1/2"	PE-X/mosiądz
ESTC153	15 mm x 3/4"	PE-X/mosiądz
ESTC223	22 mm x 3/4"	PE-X/mosiądz



Złącza kolanowa z ruchomą nakrętką mosiężną

Kod produktu	Wymiary	Materiał
EBTC152	15 mm x 1/2"	PE-X/mosiądz



Złącza adaptacyjna z gwintem zewnętrznym

Kod produktu	Wymiary	Materiał
ESKM152	15 mm x 1/2"	mosiądz
ESKM223	22 mm x 3/4"	mosiądz
ESKM284	28 mm x 1"	mosiądz



Złącza adaptacyjna z gwintem wewnętrznym

Kod produktu	Wymiary	Materiał
ESKF152	15 mm x 1/2"	mosiądz
ESKF223	22 mm x 3/4"	mosiądz
ESKF284	28 mm x 1"	mosiądz



Złącza adaptacyjna z trzpieniem i gwintem zewnętrznym

Kod produktu	Wymiary	Materiał
ESPM152	15 mm x 1/2"	mosiądz
ESPM223	22 mm x 3/4"	mosiądz
ESPM284	28 mm x 1"	mosiądz



Złącza adaptacyjna z trzpieniem i gwintem wewnętrznym

Kod produktu	Wymiary	Materiał
ESPF152	15 mm x 1/2"	mosiądz
ESPF223	22 mm x 3/4"	mosiądz
ESPF284	28 mm x 1"	mosiądz

Redukcje



Redukcja z trzpieniem

Kod produktu	Wymiary	Materiał
ESKR2215	22 mm x 15 mm	PE-X
ESKR2822	28 mm x 22 mm	PE-X

Kolanka



Kolanko proste 90°

Kod produktu	Wymiary	Materiał
EB9015	15 mm	PE-X
EB9022	22 mm	PE-X
EB9028	28 mm	PE-X



Kolanko 90° z trzpieniem

Kod produktu	Wymiary	Materiał
ESB9015	15 mm	PE-X
ESB9022	22 mm	PE-X



Kolanowa złącza adaptacyjna z gwintem zewnętrznym

Kod produktu	Wymiary	Materiał
ESKM90152	15 mm x 1/2"	mosiądz



Kolanowa złącza adaptacyjna z gwintem wewnętrznym

Kod produktu	Wymiary	Materiał
ESKF90152	15 mm x 1/2"	mosiądz

**Kolanko naścienne**

Kod produktu	Wymiary	Materiał
EWPB152	15mm x 1/2"	mosiądz

**Kolanko naścienne z płytką**

Kod produktu	Wymiary	Materiał
EBPB152	15 mm x 1/2"	mosiądz

Trójniki**Trójnik naścienny z płytką**

Kod produktu	Wymiary	Materiał
ECBPB152	15mm x 1/2"	mosiądz

**Trójnik równoprzeplotowy**

Kod produktu	Wymiary	Materiał
EET15	15 x 15 x 15 mm	PE-X
EET22	22 x 22 x 22 mm	PE-X
EET28	28 x 28 x 28 mm	PE-X

**Trójnik redukcyjny boczny**

Kod produktu	Wymiary	Materiał
EERT22	22 x 22 x 15 mm	PE-X

**Trójnik redukcyjny górny**

Kod produktu	Wymiary	Materiał
EBRT22	22 x 15 x 22 mm	PE-X
EBRT2815	28 x 15 x 28 mm	PE-X
EBRT2822	28 x 22 x 28 mm	PE-X

**Trójnik redukcyjny z trzpieniem**

Kod produktu	Wymiary	Materiał
EBRTS22	22 x 15 x 22 mm	PE-X

**Trójnik redukcyjny górno-boczny**

Kod produktu	Wymiary	Materiał
EBRT122	22 x 15 x 15 mm	PE-X
EBRT128	28 x 22 x 22 mm	PE-X

**Trójnik redukcyjny boczny**

Kod produktu	Wymiary	Materiał
EBET22	15 x 22 x 15 mm	PE-X
EBET28	22 x 28 x 22 mm	PE-X

Zawory**Zawór zwrotny**

Kod produktu	Wymiary	Materiał
EDCV15	15 mm	mosiądz
EDCV22	22 mm	mosiądz

**Zawór odcinający – do wody użytkowej**

Kod produktu	Wymiary	Materiał
ESV15	15 mm	mosiądz
ESV22	22 mm	mosiądz

**Zawór odcinający z uchwytem – do wody użytkowej**

Kod produktu	Wymiary	Materiał
EAV153	15 mm x 3/4"	mosiądz

**Kurek spustowy**

Kod produktu	Wymiary	Materiał
EDC152	15 mm x 1/2"	mosiądz

Akcesoria**Uchwyt do rury, przykręcany**

Kod produktu	Wymiary	Materiał
EPC115	15 mm	PP
EPC122	22 mm	PP
EPC128	28 mm	PP

**Uchwyt do rury, przybijany**

Kod produktu	Wymiary	Materiał
EPC315	15 mm	PP
EPC322	22 mm	PP

**Podwójny uchwyt do rury, przykręcany**

Kod produktu	Wymiary	Materiał
EPC215	15 mm	PP
EPC222	22 mm	PP
EPC228	28 mm	PP

**Rurka dystansowa**

Kod produktu	Wymiary	Materiał
EPS15	15 mm	PP
EPS22	22 mm	PP

**Nakładka ochronna do rur miedzianych**

Kod produktu	Wymiary	Materiał
ECPI15	15 mm	PP
ECPI22	22 mm	PP
ECPI28	28 mm	PP

**Tuleja wspomagająca do rur PE-X**

Kod produktu	Wymiary	Materiał
EPSS15	15 mm	stal nierdzewna
EPSS22	22 mm	stal nierdzewna
EPSS28	28 mm	stal nierdzewna

**Pierścień do demontażu połączeń**

Kod produktu	Wymiary	Materiał
EDT15	15 mm	PP
EDT22	22 mm	PP
EDT28	28 mm	PP



Szlina montażowa

Kod produktu	Wymiary	Materiał
SZM	340 x 40 mm	stal ocynkowana



Nożyce do cięcia rur

Kod produktu	Wymiary
EPCT28	do rur 15, 22 i 28 mm



Smar silikonowy

Kod produktu	Wymiary
SZ100	100 g

Rozdzielacze



Rozdzielacz dwuportowy

Kod produktu	Wymiary	Materiał
EM2P2215	3/4" x 15 mm	mosiądz
EM2P2815	1" x 15 mm	mosiądz



Rozdzielacz trójportowy

Kod produktu	Wymiary	Materiał
EM3P2215	3/4" x 15 mm	mosiądz
EM3P2815	1" x 15 mm	mosiądz



Rozdzielacz czteroportowy

Kod produktu	Wymiary	Materiał
EM4P2215	3/4" x 15 mm	mosiądz
EM4P2815	1" x 15 mm	mosiądz



Rozdzielacz dwuportowy z zaworami

Kod produktu	Wymiary	Materiał
EM2PV2215	3/4" x 15 mm	mosiądz
EM2PV2815	1" x 15 mm	mosiądz



Rozdzielacz trójportowy z zaworami

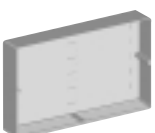
Kod produktu	Wymiary	Materiał
EM3PV2215	3/4" x 15 mm	mosiądz
EM3PV2815	1" x 15 mm	mosiądz



Rozdzielacz czteroportowy z zaworami

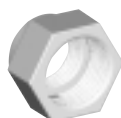
Kod produktu	Wymiary	Materiał
EM4PV2215	3/4" x 15 mm	mosiądz

Akcesoria do rozdzielaczy



Szafka do rozdzielaczy

Kod produktu	Wymiary	Materiał
EMJB1	313 x 260 x 87 mm	PP
EMJB2	493 x 260 x 87 mm	PP



Złączka do odpowietrzenia

Kod produktu	Wymiary	Materiał
EMSAV22	3/4" x 1/2"	mosiądz
EMSAV28	1" x 1/2"	mosiądz



Kolanko do odpowietrzenia

Kod produktu	Wymiary	Materiał
EMBAV22	3/4" x 1/2"	mosiądz
EMBAV28	1" x 1/2"	mosiądz



Regulator zaworu

Kod produktu
EMVH15



Zaślepka wkrętna z uszczelką o-ring

Kod produktu	Wymiary	Materiał
EMMBC22	3/4"	mosiądz
EMMBC28	1"	mosiądz



Zaślepka nakrętna

Kod produktu	Wymiary	Materiał
EMFBC22	3/4"	mosiądz
EMFBC28	1"	mosiądz



Szablony do mocowania

Kod produktu	Wymiary	Materiał
EMBD22	3/4"	stal
EMBD28	1"	stal



Klipsy do mocowania rozdzielacza w szafce

Kod produktu	Wymiary	Materiał
EMCS22	do rozdzielaczy 3/4"	PP
EMCS28	do rozdzielaczy 1"	PP

System do zamurowania



Kolanko armaturowe

Kod produktu	Wymiary	Materiał
ECTC15	15 mm x 1/2"	mosiądz



Puszka do kolanka armaturowego

Kod produktu	Wymiary	Materiał
ECTEB15	15 mm	PP



Zaślepka z uszczelką

Kod produktu	Wymiary	Materiał
ECTP15	1/2"	PP