

Uponor

Sieci preizolowane Uponor

PORADNIK TECHNICZNY

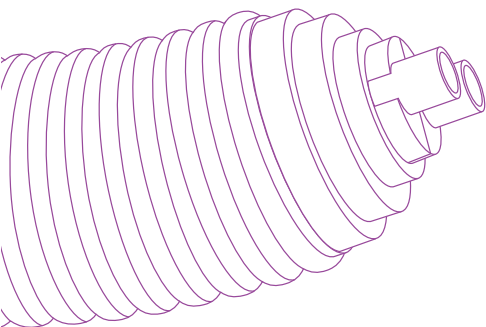


Wszelkie informacje prawne oraz techniczne zostały przedstawione zgodnie z najlepszą wiedzą Wydawcy. Wydawca pragnie jednocześnie poinformować, że nie może wykluczyć błędów i omyłek w tekście oraz nie bierze za nie jakiegokolwiek odpowiedzialności. Niniejsza instrukcja jest w całości objęta prawami autorskimi. Każde użytkowanie, poza wyjątkami dopuszczonymi przez przepisy prawa autorskiego, jest zabronione bez uprzedniej zgody Uponor GmbH. Uponor zastrzega sobie prawo do zwielokrotniania, modyfikowania, zapisywania i przetwarzania w systemach elektronicznych, przekładu oraz mikrofilmowania instrukcji. Zastrzega się możliwość zmian specyfikacji i danych technicznych.

Copyright 2011
© Uponor GmbH, Haßfurt

Spis treści

Opis systemu i zakres zastosowania	4
Zakres zastosowania	6
Materiały zastosowane do produkcji rur i ich właściwości	8
Elastyczność i stabilność dzięki wyjątkowej budowie rur	8
Właściwości materiałów rur osłonowych	9
Właściwości materiału izolacyjnego	9
Właściwości materiałów rur roboczych	10
Uponor Ecoflex Thermo	12
Profil produktu	12
Straty ciśnienia	14
Szybki montaż	16
Uponor Ecoflex Thermo Single - straty ciepłe	18
Uponor Ecoflex Thermo Twin - straty ciepłe	19
Uponor Thermo Single i Varia Single - straty ciepłe	20
Uponor Thermo Twin i Varia Twin - straty ciepłe	21
Uponor Ecoflex Aqua	22
Profil produktu	22
Straty ciśnienia	24
Wskazówki do wymiarowania	25
Uponor Ecoflex Quattro	26
Profil produktu	26
Straty ciśnienia	27
Uponor Ecoflex Quattro – straty ciepłe	29
Uponor Ecoflex Supra	30
Profil produktu	30
Straty ciśnienia	32
Wskazówki do wymiarowania	33
Akcesoria Uponor	34
Systemy łączenia	34
Zestawy izolacyjne Uponor	35
Studzienka połączeniowa Uponor	36
Końcówki gumowe Uponor	37
Nieciśnieniowy rękaw do przejścia przez mur	38
Uszczelka labiryntowa, nieciśnieniowa	38
Rękaw do przejścia przez mur, nieprzepuszczający wody	39
Przejście przez mur z zewnątrz, nieprzepuszczające wody	40
Pozostałe akcesoria	40
Kabel przeciwmroźny	41
Taśma grzewcza HWAT-R	43
Przykładowe instalacje	44
Wskazówki dotyczące przygotowania i montażu	46
Próba ciśnienia i szczelności	51
Próba ciśnienia i szczelności zgodnie z DIN 1988, Część 2	51
Protokół próby ciśnieniowej instalacji wodociągowej	52
Próba ciśnienia i szczelności zgodnie z DIN 18380 (VOB)	53
Protokół próby ciśnieniowej instalacji grzejnikowej	54



Opis systemu i zakres zastosowania

Opis systemu



Elastyczność użytych materiałów, wygodna technologia łączenia i trwałość naszych sieci preizolowanych przekładają się przede wszystkim na to, że fachowcy wykonują swoje projekty szybciej, oszczędniej i pewniej. Nie ma przy tym znaczenia, czy są to wielkie i skomplikowane projekty sieci przesyłowych czy po prostu podłączenie pojedynczego budynku. Woda grzewcza, woda pitna, czynniki chłodzące, ścieki, czy wiele innych cieczy, używanych w przemyśle, będą tak samo bezpiecznie transportowane. Służymy fachową pomocą na temat naszych sieci preizolowanych w każdym momencie realizacji projektu.

Praktyka czyni mistrza – w tym przypadku także nauczyciela. To zdanie w pełni odzwierciedla, jak nasz pomysł zastosowania elastycznych, preizolowanych rur sprawdza się w rzeczywistości.



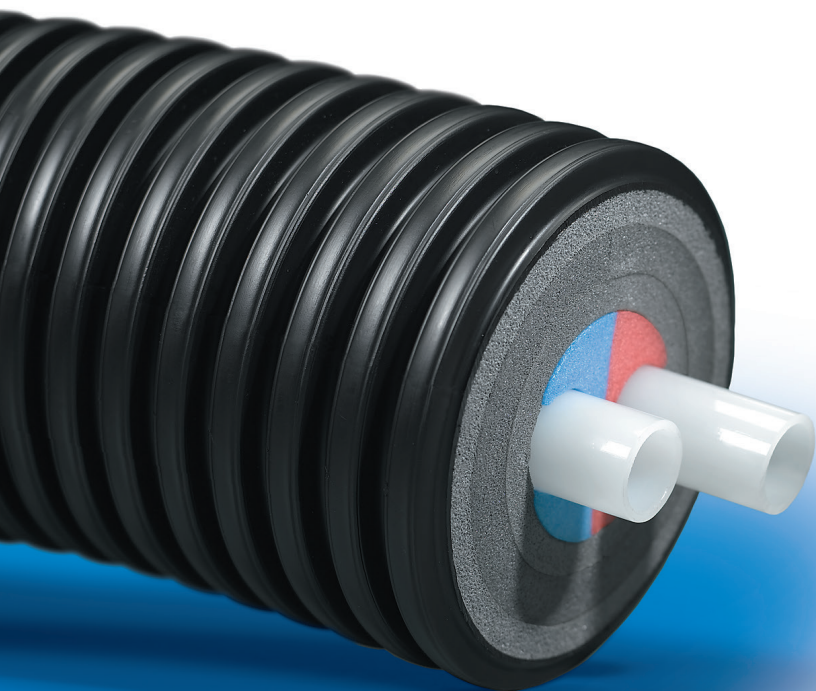
Dostawa zgodna z przedmiarem i rozkładanie prosto ze zwoju.



Łatwe, trwałe i sprawdzone w praktyce systemy połączeń.



Elastyczne i szybkie przekładanie przez mury w celu połączenia z rozdzielaczem.



Jakość w każdym calu

Jakość bez kompromisów jest dla nas pierwszoplanowym celem. Ścisła i drobiazgowo kontrola jakości podczas procesu produkcyjnego to tylko część zarządzania jakością w naszej firmie. Nasze produkty są regularnie sprawdzane przez niezależne instytucje badawcze i kontrolne, które za każdym razem potwierdzają, że podczas produkcji utrzymywane są najbardziej wyśrubowane wymagania.

System certyfikatów jakości VDI / KiWA, zgodny z VDI 2055

Badania naszych systemów przez niezależną i akredytowaną organizację Kiwa N.V., na podstawie VDI BRL-K17401 potwierdzają, że trwałość całych systemów, jak również poszczególnych ich elementów, przekracza 30 lat.

Badanie strat ciepła przez DIN CERTCO, zgodnie z VDI 2055

Coroczna kontrola i certyfikowanie strat ciepła systemów rur, zgodnie z wytycznymi VDI M4, ma na celu opracowywanie wykresów strat ciepła w opraciu o ustalony i znormalizowany wskaźnik bazowy.

System certyfikatów dopuszczających systemy do użytkowania Kiwa KOMO

Odbywające się co pół roku dopuszczanie systemów do użytko-

wania KOMO na podstawie wytycznych Kiwa BRL 5609 poprzez sprawdzanie rur roboczych i złączy w warunkach zbliżonych do rzeczywistych oraz przeprowadzane próby szczelności i ciśnieniowe akcesoriów pod ciśnieniem 0,3 bar i w temperaturze 30 °C potwierdzają przynajmniej trzydziestoletnią trwałość systemów.

Zgodność z DIN EN 15632

Potwierdzenie zgodności z normą DIN EN 15632 „Rury przesyłowe ciepła – systemy elastycznych rur preizolowanych,, poprzez niezależną akredytowaną instytucję certyfikującą Kiwa N.V.

Potwierdzenie statyczne

W uzasadnieniu do potwierdzenia wydanego przez ATV DVWK-A127 stwierdzono, że nasze rury preizolowane są dostosowane do montażu także przy obciążeniu ruchem pojazdów, zgodnie z SLW 60.

Starzenie się izolacji

Badania pokazują, że po dwóch latach, niezależnie od miejsca i warunków instalacji, izolacja nie zmienia swoich właściwości izolacyjnych i nie notuje się zwiększonych strat ciepła.

Nasiąkanie izolacji

Badania materiału, z którego wykonana jest izolacja, dowodzą, że jej nasiąkliwość nie przekracza 1 proc. Przy tak niskiej nasiąkliwo-

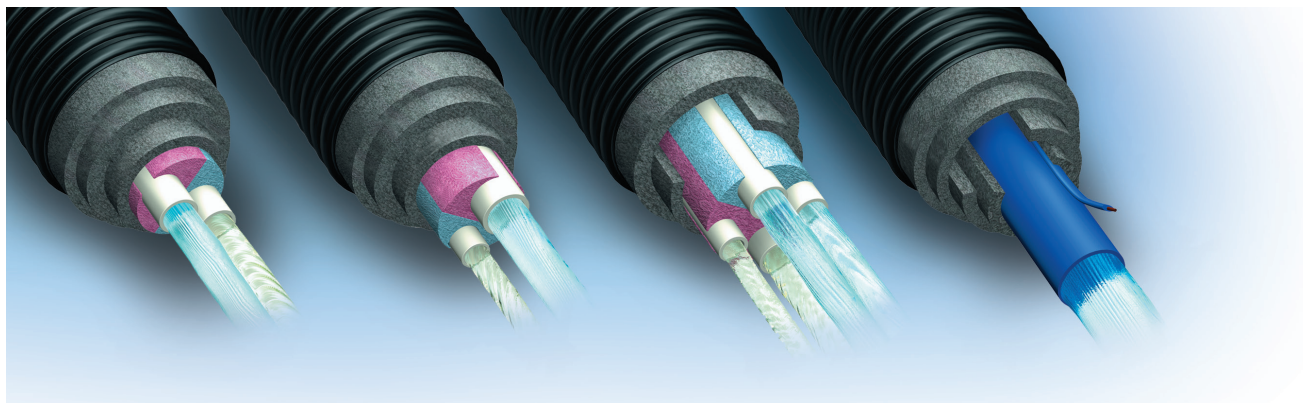
ści właściwości izolacyjne pozostają przez długi czas praktycznie niezmienione.



Zakres zastosowania

Jakość przede wszystkim Uponor oferuje cztery zaawansowane produkty, które można użyć zależnie od potrzeb

Porządny system sieci preizolowanych można poznać po wydajności i niewielkiej liczbie komponentów, a jednocześnie po wielu możliwościach zastosowań i gwarancji profesjonalnego montażu. Sieci preizolowane Uponor są przeznaczone do różnych zastosowań. W związku z tym każdy ich typ ma odpowiednią wydajność.



Uponor Ecoflex Thermo

Pojedyncze lub podwójne rury Uponor Ecoflex Thermo, służą do zaopatrywania domów jednorodzinnych w ciepłą wodę. W wersji Thermo Twin w pojedynczej rurze systemowej woda płynie w dwóch kierunkach.

Uponor Ecoflex Aqua

Pojedyncze lub podwójne rury Uponor Ecoflex Aqua służą do przesyłania ciepłej wody pitnej. W wersji Aqua Twin mamy zintegrowany system cyrkulacji wody.

Uponor Ecoflex Quattro

Uponor Ecoflex Quattro to kompleksowy system do wody pitnej i użytkowej w jednej elastycznej preizolowanej rurze. Idealny i oszczędny – nadaje się dla każdego domu.

Uponor Ecoflex Supra

Uponor Ecoflex Supra do zimnej wody pitnej, chłodziwa lub ścieków. Możliwe zintegrowanie z kablem przeciwmroźnym.

Najważniejsze informacje o produktach

Medium	Temperatura medium	Ciśnienie robocze	Uponor Ecoflex Thermo	Uponor Ecoflex Aqua	Uponor Ecoflex Quattro	Uponor Ecoflex Supra
Zimna woda pitna	20 °C	16 bar				●
Ciepła woda pitna	95 °C	10 bar		●	●	
Woda grzewcza	95 °C	6 bar	●		●	
Czynnik chłodniczy	-10 °C	16 bar				●
Chemikalia			na życzenie	na życzenie		na życzenie
Środki spożywcze				na życzenie		na życzenie
Ścieki pod ciśnieniem			na życzenie			na życzenie
Pozostałe						
						●
Opcjonalnie kabel przeciwmroźny (tylko w przypadku rur Single)						●
Opcjonalnie taśma grzewcza (tylko w przypadku rur Single)			●	●		
Materiał						
Rura robocza			PE-Xa z barierą EVOH	PE-Xa	PE-Xa i PE-Xa z barierą EVOH	PE-100
Materiał izolacyjny			PE-X	PE-X	PE-X	PE-X
Rura osłonowa			PE-80	PE-80	PE-80	PE-80

Elastyczność - od pierwszego uścisku dłoni do wprowadzenia się do domu

Uponor oferuje rozwiązania niewymagające żadnego zgrzewania czy użycia specjalistycznych narzędzi. Elastyczność i niewielki ciężar naszych sieci preizolowanych zapewniają łatwe operowanie podczas montażu i szybki postęp budowy. Przyczynia się do tego również szeroki zakres akcesoriów – od najróżniejszych rękawów

przejściowych przez mury po szeroki wybór złączy.

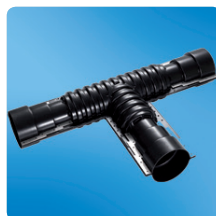
Najważniejsze zalety układania i łączenia:

- Bezproblemowe układanie wokół naroży i przeszkód.
- Układanie nawet 200 m rury bez żadnych łączeń.
- Samokompensująca się konstrukcja rur

sprawia, że wydłuzenia cieplne rur są kompensowane wewnątrz instalacji.

- Szybki postęp budowy i krótki czas montażu.
- Łatwa i pewna technika montażu izolacji przyłączy i rozgałęzień.

- Pomoc przy docinaniu rur jest zapewniona indywidualnie dla każdej budowy, aby montowane odcinki były zgodne z projektem budowlanym.
- Dostawa odcinków rur standardowej i niestandardowej długości w przeciągu 48 godzin, bez dodatkowych kosztów transportu – bezpośrednio na plac budowy
- Kompleksowe wsparcie podczas procesu planowania i montażu, zapewnione przez wykwalifikowany serwis techniczny.
- Pomoc przy projektowaniu i szkolenia nt. produktów.



Łatwe operowanie dzięki nadzwyczajnej elastyczności, co jest doceniane przez naszych Klientów szczególnie podczas przekładania rurociągów przez mury.

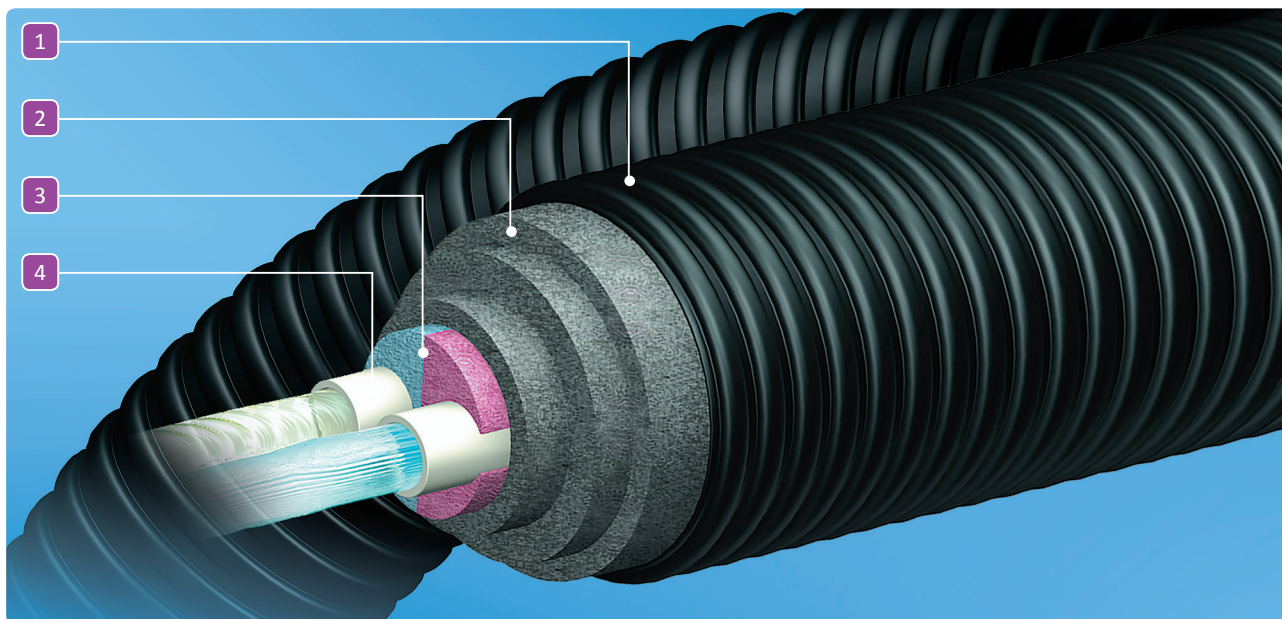
Materiały zastosowane do produkcji rur i ich właściwości

Elastyczność i stabilność dzięki wyjątkowej budowie rur

Wysoka jakość sieci preizolowanych Uponor wynika z jakości pojedynczych elementów systemu. Poprzez połączenie sztywnych, a mimo to elastycznych karbo-

wanych rur osłonowych, warstw izolacyjnych ze spienionego polietylenu, kompensujących wydłużenia cieplne rur, oraz wytrzymałych i trwałych rur roboczych z siecio-

wanego polietylenu otrzymujemy system, który można łatwo i szybko układać i który jest w pełni niezawodny.



- 1** Rura osłonowa z PE-80: wytrzymała na uderzenia, trwała i elastyczna, co zawdzięcza technologii karbowanych rur osłonowych Uponor Ecoflex.
- 2** Izolacja ze spienionego polietylenu: najlepsze właściwości izolacyjne, kompensowanie wydłużeń cieplnych rur, odporność na namakanie i wysoka elastyczność.
- 3** Kolorowy element centralny izolacji „Dog Bone”, skutecznie zapobiegający przed pomyleniem rur podczas podłączania.
- 4** Rura robocza z PE-X¹⁾: odporna na wysoką temperaturę oraz na odpryski i pęknięcia, wywołane naprężeniami.

¹⁾ W przypadku Uponor Ecoflex Supra: PE100

Podsumowanie najważniejszych właściwości

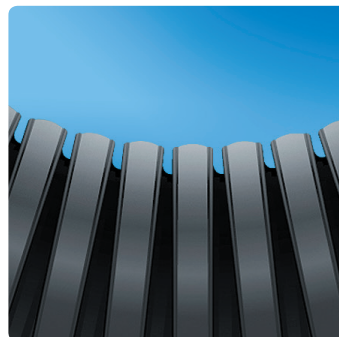
- Łatwe manipulowanie i szybki postęp prac dzięki wysokiej elastyczności.
- Wytrzymała na wydłużenia cieplne rur i nie tracąca elastyczności izolacja ze spienionego polietylenu o zamkniętych komórkach, której nasiąkliwość wodą nie przekracza 1 % objętości.
- Straty cieplne ²⁾ Certyfikat niezależnej instytucji DIN-Certco.
- Rura robocza niepodatna na korozję i kruszenie.
- Wysoka wytrzymałość rury roboczej z PE-Xa na pęknięcia wywołane przez naprężenia, agresywne media, zamarznięcie i mikroorganizmy.
- Długotrwałe zachowanie przekroju rury, odporność na uderzenia i podwyższone ciśnienie przy jednoczesnej ogromnej elastyczności i niewielkiej masie użytych materiałów.

²⁾ Uponor Ecoflex Thermo Single/Twin

Właściwości materiałów rur osłonowych

Stabilna i odporna na uderzenia rura osłonowa, wykonana z PE-80 chroni warstwy izolacyjne i rurę roboczą przed wpływami zewnętrznymi. Specjalna karbowana konstrukcja rury zapewnia nadzwyczajną elastyczność i wysoką odporność na obciążenie statyczne.

Własność	Norma	Jednostka	Wartość
Materiał	-	-	PE-80
Stabilizowanie UV	-	-	tak
Wytrzymałość na ogień	DIN 4102	-	B2
Gęstość	ISO 1183	kg/m ³	957 – 959
Moduł E (próba rozrywania)	ISO 527-2	MPa	~ 1000



Właściwości materiału izolacyjnego

Izolacja, odporna na wydłużenia cieplne rur, wykonana z sieciowanego polietylenu jest, dzięki strukturze zamkniętych pęcherzyków, całkowicie odporna na wilgoć. Wielowarstwowa budowa pozwala na maksymalną elastyczność przy jednoczesnym zachowaniu optymalnych właściwości izolacyjnych.

Własność	Norma	Jednostka	Wartość
Nasiąkliwość wodą, 24 dni	DIN 53428	vol-%	< 1,0
Wydłużenie przy zerwaniu	DIN 53571	%	204
Gęstość objętościowa	DIN 53420	kg/m ³	~ 30
Wytrzymałość na rozciąganie	DIN 53571	N/cm ²	24
Wytrzymałość na rozrywanie	DIN 53575	N/mm	1,38
W. na odkształcanie (50%)	DIN 53577	kPa	71
Wytrzymałość na ogień	DIN 4102		B2



Właściwości materiałów rur roboczych

Rury robocze z PE-Xa (zakres temperatur roboczych do 95 °C)

Aqua

Dopuszczone przez DVGW rury robocze systemu Uponor Ecoflex Aqua przeznaczone są do przesyłu ciepłej wody pitnej o temperaturze maksymalnej 95 °C, płynącej pod

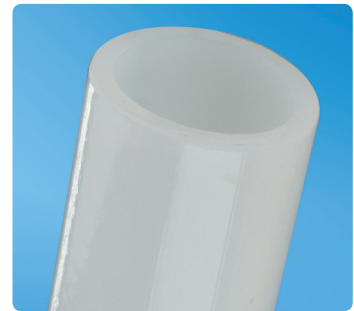
maksymalnym ciśnieniem 10 bar. Rura robocza z PE-Xa jest produkowana zgodnie z DIN 16892/16893 i posiada stosunek grubości ścianek do średnicy SDR 7,4.



Thermo

Rura robocza Uponor Ecoflex Thermo, wykonana z PE-Xa jest zabezpieczona przed przenikaniem tlenu warstwą EVOH, zgodnie z DIN 4726.

Z tego względu nadaje się ona do przesyłu ciepłej wody do maksymalnej temperatury 95 °C, płynącej pod maksymalnym ciśnieniem 6 bar. Stosunek grubości ścianek do średnicy odpowiada SDR 11.



Właściwości mechaniczne	Norma	Temperatura	Wartość	Jednostka
Gęstość			938	kg/m ³
Wytrzymałość na rozciąganie	DIN 53455	20 °C	19 – 26	N/mm ²
	DIN 53455	80 °C	9 – 13	N/mm ²
Współczynnik elastyczności	DIN 53457	20 °C	600 – 900	N/mm ²
	DIN 53457	80 °C	300 – 350	N/mm ²
Wydłużenie przy zerwaniu	DIN 53455	20 °C	350 – 550	%
	DIN 53455	100 °C	500 – 700	%
Wytrzymałość na uderzenie	DIN 53453	-140 °C	bez pęknięcia	kJ/m ²
	DIN 53453	20 °C	bez pęknięcia	kJ/m ²
	DIN 53453	100 °C	bez pęknięcia	kJ/m ²
Nasiąkliwość	DIN 53472	22 °C	0,01	mg/4d
Współczynnik tarcia o stal			0,08 – 0,1	
Przepuszczalność tlenu (tylko rury Thermo)	DIN 4726	40 °C	< 0,1	mg/ld

Właściwości termiczne	Norma	Temperatura	Wartość	Jednostka
Temperatura użytkowa			-50 bis +95	°C
Współczynnik liniowej rozszerzalności temp.		20 °C	1,4 x 10 ⁻⁴	m/mK
		100 °C	2,05 x 10 ⁻⁴	m/mK
Temperatura mięknięcia			+133	°C
Ciepło właściwe			2,3	kJ/kgK
Współczynnik przewodnictwa cieplnego	DIN 4725		0,35	W/mK

Objętość wody w rurach roboczych Ecoflex

Wymiary rury	Średnica wewnętrzna di [mm]	DN	Objętość [l/m]
SDR 11			
25 x 2,3	20,4	20	0,327
32 x 2,9	26,2	25	0,539
40 x 3,7	32,6	32	0,835
50 x 4,6	40,8	40	1,307
63 x 5,8	51,4	50	2,075
75 x 6,8	61,4	65	2,961
90 x 8,2	73,6	80	4,254
110 x 10	90	100	6,362
SDR 7,4			
25 x 3,5	18	20	0,254
32 x 4,4	23,2	25	0,423
40 x 5,5	29	32	0,661
50 x 6,9	36,2	40	1,029
63 x 8,6	45,8	50	1,633

Rury robocze z PE-100 (warunki robocze 20°C/16 bar)



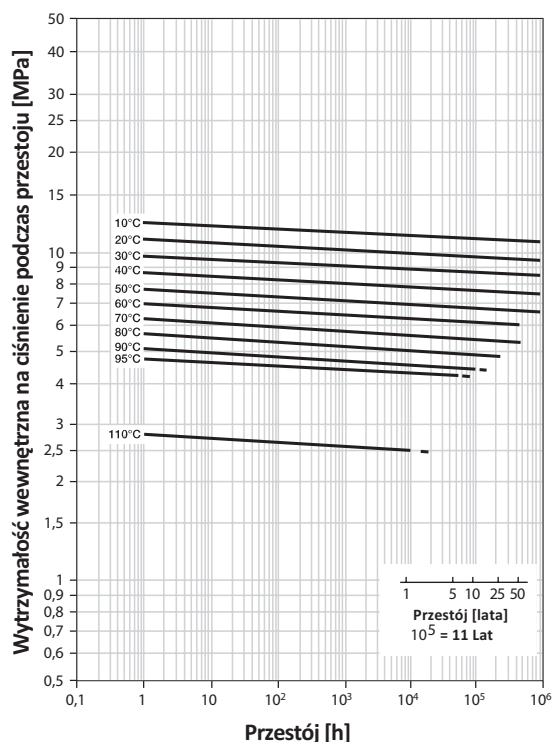
Supra

Rura robocza systemu Uponor Ecoflex Supra jest wykonana z PE-HD (PE-100). Ponieważ posiada ona stosunek grubości ścianek do średnicy zgodny z SDR 11 i wytrzymuje maksymalne ciśnienie 16 bar

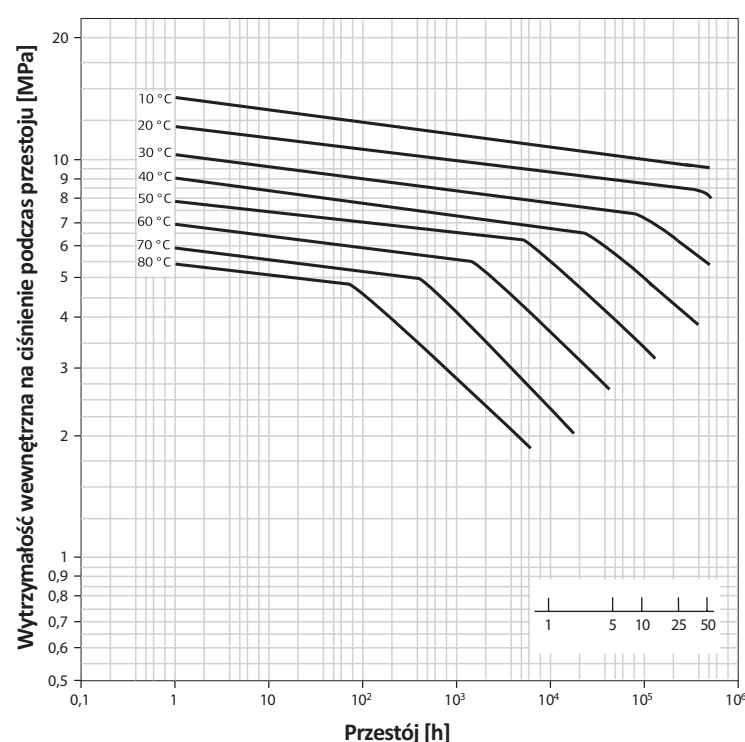
w temperaturze 20 °C, nadaje się ona szczególnie do transportowania zimnej wody pitnej i czynników chłodniczych. Rura robocza PE-100 przeznaczona jest do transportowania wody pitnej, zgodnie z DVGW.

Własność	Norma	PE-100 (Wartość)	Jednostka
Gęstość w temp. 23 °C	DIN 53479 ISO 1183 ISO/R 1183	ok. 0,96	g/cm ³
Wytrzymałość na rozrywanie	DIN 53495	38	N/mm ²
Rozciągnięcie przy rozerwaniu	DIN 53495	> 600	%
Sprężystość	DIN 53495	25	N/mm ²
Moduł E (Próba rozciągania)	ISO 178	ca. 1.200	N/mm ²
Twardość	ISO 2039	46	N/mm ²
Temperatura mięknięcia przy użyciu metody Vicata	DIN/ISO 306 VST-A/50 VST-B/50	127 77	°C °C
Współcz. przew. cieplnego (20 °C)	DIN 52612	0,38	W/mK
Temperatura użytkowa		-10 do +40	°C
Współczynnik liniowej -rozszerzalności temperaturowej	DIN 53752	1,8 x 10 ⁻⁴	1/°C
Wytrzymałość na ogień	DIN 4102 Cz. 1 B2		-

Wykres przestojów: Rura robocza z PE-Xa

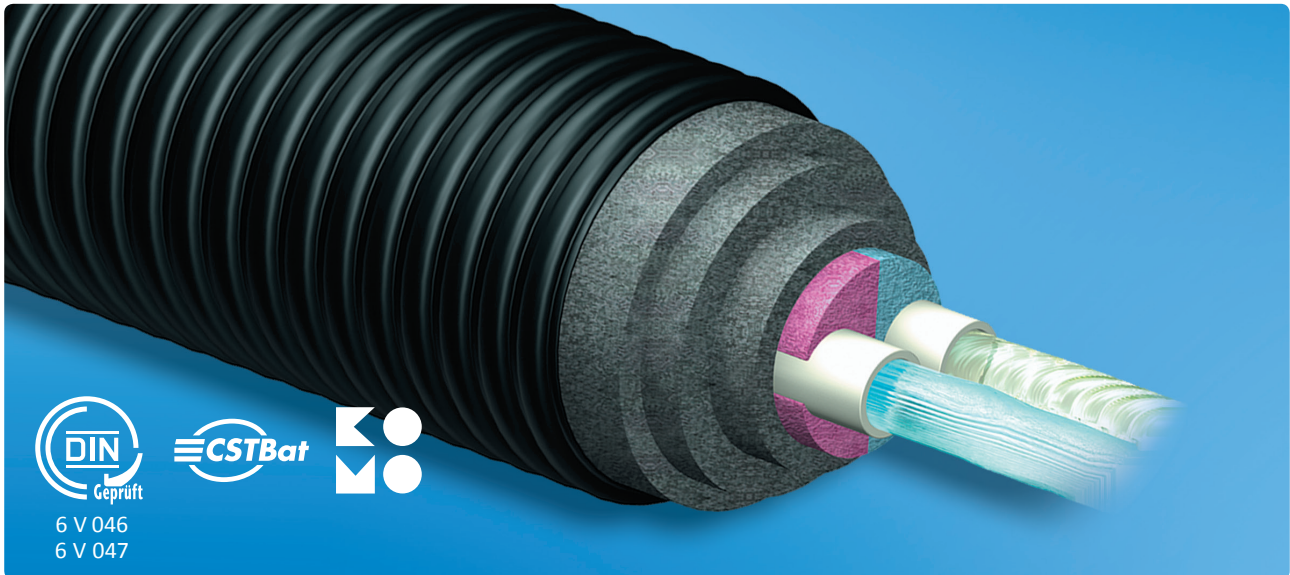


Wykres przestojów: Rura robocza z PE-100



Uponor Ecoflex Thermo

Profil produktu



Praktyczny, idealny i mający wiele zastosowań podczas przesyłania wody grzewczej.

Idealne rozwiązanie do przesyłania wody w sieciach grzewczych podczas podłączania kompleksów budynków lub pojedynczych domów. Wersja Uponor Ecoflex Thermo Twin pozwala na przepływ wody w obie strony w jednej elastycznej

rurze. Rury systemu Thermo są klasyfikowane w ramach DIN EN 15632-T3 jako system rur preizolowanych z rurami roboczymi z tworzywa sztucznego.

Certyfikaty Thermo Single/Twin:

- System certyfikatów jakości VDI / KiWA, zgodny z VDI 2055
- System certyfikatów Kiwa KOMO, zgodnych z BRL 5609
- Zgodność z DIN EN 15632, potwierdzona przez instytucję certyfikującą Kiwa N.V.
- Certyfikat dot. wielkości strat ciepłych, zgodny z VDI 2055.

Uponor Ecoflex Thermo Mini



95 °C



6 bar



25–32 mm

Główne zastosowanie

- Woda grzewcza

Dodatkowe zastosowania

- Ścieki
- Chemikalia

Rura robocza

- PE-Xa z EVOH, SDR 11

Opcja

- Kabel przeciwmroźny

Materiał izolacyjny

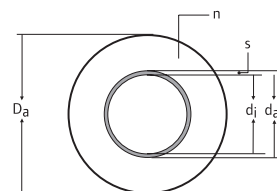
- Spieniony polietylen sieciowany

Materiał rury osłonowej

- PE-80

Wskazówka:

Niezastąpiony do niewielkich, prywatnych zastosowań (np. szklarni). Nadaje się szczególnie do układania w peszlach.



Rura robocza $d_a / d_i / s$ [mm]	n	Rura osłonowa D_a [mm]	Waga [kg/m]	Długość dostarczanej rury [m]	Promień zgięcia [m]	Grubość izolacji [mm]
25 / 20,4 / 2,3	1	68	0,50	200	0,20	15
32 / 26,2 / 2,9	1	68	0,55	150	0,25	12

Rura Uponor Ecoflex Thermo Mini jest dostępna także z dodatkowym kablem przeciwmroźnym (HZK).

Uponor Ecoflex Thermo Single



95 °C



6 bar



25–110 mm

Główne zastosowanie

- Woda grzewcza

Dodatkowe zastosowania

- Ścieki
- Chemikalia

Rura robocza

- PE-Xa z EVOH, SDR 11

Opcja

- Kabel przeciwmroźny

Materiał izolacyjny

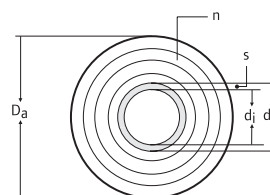
- Spieniony polietylen sieciowany

Materiał rury osłonowej

- PE-80

Wskazówka:

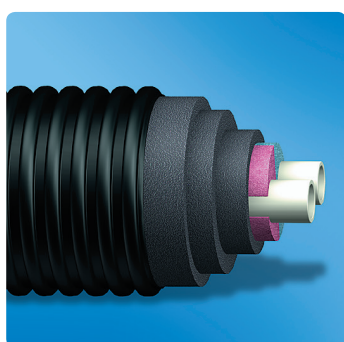
To sprawdzone standardowe rozwiązanie dla sieci przesyłających wodę grzewczą przy połączeniach domów jednorodzinnych.



Rura robocza $d_a / d_i / s$ [mm]	n	Rura osłonowa D_a [mm]	Waga [kg/m]	Długość dostarczonej rury [m]	Promień zgięcia [m]	Grubość izolacji [mm]
25 / 20,4 / 2,3	4	140	1,18	200	0,25	45
32 / 26,2 / 2,9	3	140	1,31	200	0,30	42
40 / 32,6 / 3,7	4	175	2,03	200	0,35	55
50 / 40,8 / 4,6	4	175	2,26	200	0,45	50
63 / 51,4 / 5,8	3	175	2,56	200	0,55	43
75 / 61,4 / 6,8	3	200	3,74	100	0,80	49
90 / 73,6 / 8,2	3	200	4,20	100	1,10	39
110 / 90,0 / 10,0	3	200	5,24	100	1,20	30

Rura Uponor Ecoflex Thermo Single jest dostępna także z dodatkowym ogrzewaniem (HZK).

Uponor Ecoflex Thermo Twin



95 °C



6 bar



25–63 mm

Główne zastosowanie

- Woda grzewcza

Dodatkowe zastosowania

- Ścieki
- Chemikalia

Rura robocza

- PE-Xa z EVOH, SDR 11

Materiał izolacyjny

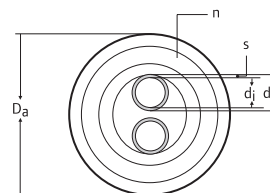
- Spieniony polietylen sieciowany

Materiał rury osłonowej

- PE-80

Wskazówka:

Połączenie przepływu medium w jedną i w drugą stronę w jednej rurze i dwukolorowe oznaczenie rur w celu uniknięcia pomyłek podczas montażu.



Rura robocza $d_a / d_i / s$ [mm]	n	Rura osłonowa D_a [mm]	Waga [kg/m]	Długość dostarczonej rury [m]	Promień zgięcia [m]	Grubość izolacji [mm]
(2x) 25 / 20,4 / 2,3	3	175	1,92	200	0,5	43
(2x) 32 / 26,2 / 2,9	3	175	1,99	200	0,6	38
(2x) 40 / 32,6 / 3,7	2	175	2,33	200	0,8	28
(2x) 50 / 40,8 / 4,6	3	200	3,59	100	1,0	32
(2x) 63 / 51,4 / 5,8	2	200	4,55	100	1,2	18

Straty ciśnienia

Rura grzewcza: Temperatura bazowa 50 °C*

Strumień objętości		DIM:	25 x 2,3	32 x 2,9	40 x 3,7	50 x 4,6	63 x 5,8	75 x 6,8	90 x 8,2	110 x 10								
		d _i [mm]:	20,4	26,2	32,6	40,8	51,4	61,4	73,6	90,0								
l/h	l/s		kPa/m	kPa/m	kPa/m	kPa/m	kPa/m	kPa/m	kPa/m	kPa/m								
36	0,01																	
72	0,02																	
108	0,03																	
144	0,04																	
180	0,05		0,020	0,162														
216	0,06		0,028	0,194														
252	0,07		0,037	0,226														
288	0,08		0,047	0,259														
324	0,09		0,058	0,291														
360	0,1		0,071	0,323	0,020	0,191												
720	0,2		0,244	0,646	0,069	0,381	0,024	0,243										
1080	0,3		0,507	0,969	0,143	0,572	0,049	0,365										
1440	0,4		0,850	1,293	0,239	0,762	0,082	0,487	0,028	0,310								
1800	0,5		1,270	1,616	0,358	0,953	0,122	0,608	0,041	0,388								
2160	0,6		1,765	1,939	0,496	1,143	0,169	0,730	0,058	0,466								
2520	0,7		2,330	2,262	0,655	1,334	0,223	0,852	0,076	0,543								
2880	0,8		2,966	2,585	0,834	1,524	0,284	0,973	0,097	0,621	0,032	0,391						
3240	0,9		3,668	2,908	1,031	1,715	0,351	1,095	0,119	0,699	0,039	0,440						
3600	1		4,438	3,231	1,247	1,905	0,425	1,217	0,144	0,776	0,047	0,489						
3960	1,1		5,272	3,555	1,481	2,096	0,504	1,338	0,171	0,854	0,056	0,537						
4320	1,2		6,171	3,878	1,733	2,286	0,590	1,460	0,200	0,931	0,066	0,586	0,028	0,411				
5040	1,4		8,156	4,524	2,290	2,668	0,779	1,703	0,265	1,087	0,087	0,684	0,037	0,480				
5760	1,6		10,388	5,170	2,916	3,049	0,992	1,947	0,337	1,242	0,111	0,782	0,047	0,548				
6480	1,8		12,859	5,816	3,609	3,430	1,227	2,190	0,417	1,397	0,137	0,879	0,058	0,617	0,024	0,429		
7200	2		15,566	6,463	4,367	3,811	1,485	2,433	0,504	1,552	0,166	0,977	0,071	0,685	0,030	0,477		
7920	2,2		18,504	7,109	5,190	4,192	1,764	2,677	0,599	1,708	0,197	1,075	0,084	0,754	0,035	0,524		
8640	2,4		21,670	7,755	6,077	4,573	2,065	2,920	0,701	1,863	0,230	1,173	0,098	0,823	0,041	0,572		
9360	2,6		25,060	8,402	7,026	4,954	2,387	3,163	0,810	2,018	0,266	1,270	0,114	0,891	0,047	0,620		
10080	2,8		28,671	9,048	8,037	5,335	2,730	3,407	0,926	2,173	0,304	1,368	0,130	0,960	0,054	0,667		
10800	3		32,500	9,694	9,109	5,716	3,094	3,650	1,049	2,329	0,345	1,466	0,147	1,028	0,061	0,715	0,023	0,478
12600	3,5		43,015	11,310	12,051	6,669	4,092	4,258	1,388	2,717	0,456	1,710	0,194	1,200	0,081	0,834	0,031	0,558
14400	4		54,847	12,926	15,360	7,622	5,214	4,867	1,768	3,105	0,580	1,954	0,247	1,371	0,103	0,953	0,039	0,638
16200	4,5				19,029	8,574	6,458	5,475	2,189	3,493	0,718	2,199	0,306	1,542	0,128	1,072	0,049	0,718
18000	5				23,050	9,527	7,821	6,083	2,650	3,881	0,869	2,443	0,370	1,714	0,154	1,191	0,059	0,797
19800	5,5				27,418	10,480	9,301	6,692	3,151	4,269	1,033	2,687	0,440	1,885	0,184	1,311	0,070	0,877
21600	6				32,127	11,432	10,896	7,300	3,690	4,657	1,210	2,931	0,516	2,056	0,215	1,430	0,082	0,957
23400	6,5				37,172	12,385	12,604	7,908	4,268	5,046	1,399	3,176	0,596	2,228	0,248	1,549	0,095	1,037
25200	7						14,425	8,516	4,884	5,434	1,601	3,420	0,682	2,399	0,284	1,668	0,108	1,116
27000	7,5						16,357	9,125	5,537	5,822	1,815	3,664	0,773	2,571	0,322	1,787	0,123	1,196

Rura grzewcza: Temperatura bazowa 50 °C*

Strumień objętości		DIM:	25 x 2,3	32 x 2,9	40 x 3,7	50 x 4,6	63 x 5,8	75 x 6,8	90 x 8,2	110 x 10
		d _i [mm]	20,4	26,2	32,6	40,8	51,4	61,4	73,6	90,0
l/h	l/s		kPa/m m/s	kPa/m m/s	kPa/m m/s	kPa/m m/s	kPa/m m/s	kPa/m m/s	kPa/m m/s	kPa/m m/s
28800	8				18,398 9,733	6,227 6,210	2,041 3,908	0,869 2,742	0,362 1,906	0,138 1,276
30600	8,5				20,548 10,341	6,954 6,598	2,279 4,153	0,970 2,913	0,404 2,025	0,154 1,356
32400	9				22,806 10,950	7,717 6,986	2,528 4,397	1,076 3,085	0,448 2,144	0,171 1,435
34200	9,5				25,170 11,558	8,516 7,374	2,790 4,641	1,187 3,256	0,495 2,264	0,188 1,515
36000	10				27,639 12,166	9,350 7,762	3,062 4,886	1,303 3,427	0,543 2,383	0,207 1,595
37800	10,5					10,220 8,151	3,347 5,130	1,424 3,599	0,593 2,502	0,226 1,675
39600	11					11,125 8,539	3,643 5,374	1,550 3,770	0,646 2,621	0,246 1,754
43200	12					13,038 9,315	4,268 5,863	1,816 4,113	0,756 2,859	0,288 1,914
46800	13					15,089 10,091	4,939 6,351	2,101 4,456	0,875 3,098	0,333 2,073
50400	14					17,275 10,867	5,653 6,840	2,405 4,798	1,001 3,336	0,381 2,233
54000	15					19,595 11,644	6,412 7,328	2,727 5,141	1,135 3,574	0,431 2,392
57600	16					22,048 12,420	7,213 7,817	3,067 5,484	1,277 3,812	0,485 2,552
61200	17						8,057 8,306	3,426 5,827	1,426 4,051	0,542 2,711
64800	18						8,944 8,794	3,802 6,169	1,582 4,289	0,601 2,871
68400	19						9,872 9,283	4,197 6,512	1,746 4,527	0,663 3,030
72000	20						10,842 9,771	4,609 6,855	1,917 4,765	0,728 3,190
79200	22						12,906 10,748	5,485 7,540	2,281 5,242	0,866 3,509
86400	24						15,132 11,725	6,430 8,226	2,674 5,719	1,015 3,828
93600	26						17,520 12,703	7,443 8,911	3,095 6,195	1,175 4,147
100800	28							8,523 9,597	3,544 6,672	1,345 4,466
108000	30							9,670 10,282	4,020 7,148	1,525 4,785
115200	32							10,883 10,968	4,523 7,625	1,716 5,104
122400	34							12,161 11,653	5,054 8,101	1,917 5,423
129600	36							13,503 12,339	5,611 8,578	2,128 5,741
136800	38								6,195 9,054	2,350 6,060
144000	40								6,805 9,531	2,581 6,379
162000	45								8,444 10,722	3,201 7,177
180000	50								10,243 11,914	3,883 7,974
198000	55								12,200 13,105	4,623 8,772
216000	60									5,423 9,569
234000	65									6,281 10,367
252000	70									7,196 11,164
270000	75									8,167 11,961
288000	80									9,195 12,759

*Współczynniki korekty wartości strat ciśnienia dla innej temperatury wody (°C)

°C	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
Wsp.	1,217	1,183	1,150	1,117	1,100	1,067	1,050	1,017	1,000	0,983	0,967	0,952	0,938	0,933	0,918	0,904	0,890	0,873

Szybki montaż

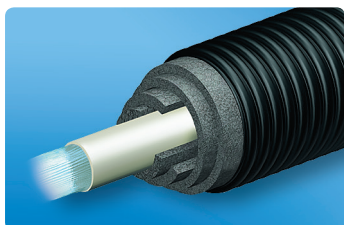
Rura grzewcza

Rozpiętość							Strumień masy	Typ rury Δp, v	Typ rury Δp, v	Typ rury Δp, v
Δθ= 10 K	Δθ=15 K	Δθ=20 K	Δθ=25 K	Δθ=30 K	Δθ=35 K	Δθ=40 K				
10 kW	15 kW	20 kW	25 kW	30 kW	35 kW	40 kW	860 kg/h	25/20.4 0,30974 kPa/m 0,74962 m/s	32/26.2 0,09786 kPa/m 0,46148 m/s	
20 kW	30 kW	40 kW	50 kW	60 kW	70 kW	80 kW	1720 kg/h	32/26.2 0,32917 kPa/m 0,92296 m/s	40/32.6 0,11240 kPa/m 0,58708 m/s	50/40.8 0,03872 kPa/m 0,37481 m/s
30 kW	45 kW	60 kW	75 kW	90 kW	105 kW	120 kW	2580 kg/h	32/26.2 0,66923 kPa/m 1,38445 m/s	40/32.6 0,22851 kPa/m 0,88062 m/s	50/40.8 0,07872 kPa/m 0,56221 m/s
40 kW	60 kW	80 kW	100 kW	120 kW	140 kW	160 kW	3440 kg/h	40/32.6 0,37806 kPa/m 1,17416 m/s	50/40.8 0,13023 kPa/m 0,74962 m/s	63/51.4 0,04348 kPa/m 0,47232 m/s
50 kW	75 kW	100 kW	125 kW	150 kW	175 kW	200 kW	4300 kg/h	50/40.8 0,19244 kPa/m 0,93702 m/s	63/51.4 0,06425 kPa/m 0,59040 m/s	75/61.2 0,02805 kPa/m 0,41646 m/s
60 kW	90 kW	120 kW	150 kW	180 kW	210 kW	240 kW	5160 kg/h	50/40.8 0,26445 kPa/m 1,12443 m/s	63/51.4 0,08839 kPa/m 0,70848 m/s	75/61.2 0,03859 kPa/m 0,49975 m/s
70 kW	105 kW	140 kW	175 kW	210 kW	245 kW	280 kW	6020 kg/h	50/40.8 0,34945 kPa/m 1,31183 m/s	63/51.4 0,11513 kPa/m 0,82656 m/s	75/61.2 0,05053 kPa/m 0,58304 m/s
80 kW	120 kW	160 kW	200 kW	240 kW	280 kW	320 kW	6880 kg/h	63/51.4 0,14654 kPa/m 0,94464 m/s	75/61.2 0,06334 kPa/m 0,66633 m/s	90/73.6 0,02657 kPa/m 0,46072 m/s
90 kW	135 kW	180 kW	225 kW	270 kW	315 kW	360 kW	7740 kg/h	63/51.4 0,18133 kPa/m 1,06272 m/s	75/61.2 0,07836 kPa/m 0,74962 m/s	90/73.6 0,03266 kPa/m 0,51831 m/s
100 kW	150 kW	200 kW	250 kW	300 kW	350 kW	400 kW	8600 kg/h	63/51.4 0,21940 kPa/m 1,18080 m/s	75/61.2 0,09480 kPa/m 0,83291 m/s	90/73.6 0,03905 kPa/m 0,57590 m/s
110 kW	165 kW	220 kW	275 kW	330 kW	385 kW	440 kW	9460 kg/h	63/51.4 0,26071 kPa/m 1,29888 m/s	75/61.2 0,11263 kPa/m 0,91620 m/s	90/73.6 0,04639 kPa/m 0,63349 m/s
120 kW	180 kW	240 kW	300 kW	360 kW	420 kW	480 kW	10320 kg/h	75/61.2 0,13183 kPa/m 0,99949 m/s	90/73.6 0,05429 kPa/m 0,69108 m/s	110/90.0 0,02064 kPa/m 0,46217 m/s
130 kW	195 kW	260 kW	325 kW	390 kW	455 kW	520 kW	11180 kg/h	75/61.2 0,15238 kPa/m 1,08278 m/s	90/73.6 0,06274 kPa/m 0,74867 m/s	110/90.0 0,02385 kPa/m 0,50068 m/s
140 kW	210 kW	280 kW	350 kW	420 kW	490 kW	560 kW	12040 kg/h	75/61.2 0,17427 kPa/m 1,16608 m/s	90/73.6 0,07174 kPa/m 0,80626 m/s	110/90.0 0,02727 kPa/m 0,53919 m/s
150 kW	225 kW	300 kW	375 kW	450 kW	525 kW	600 kW	12900 kg/h	75/61.2 0,19746 kPa/m 1,24937 m/s	90/73.6 0,08129 kPa/m 0,86385 m/s	110/90.0 0,03089 kPa/m 0,57771 m/s
160 kW	240 kW	320 kW	400 kW	480 kW	560 kW	640 kW	13760 kg/h	75/61.2 0,22196 kPa/m 1,33266 m/s	90/73.6 0,09136 kPa/m 0,92144 m/s	110/90.0 0,03472 kPa/m 0,61622 m/s
170 kW	255 kW	340 kW	425 kW	510 kW	595 kW	680 kW	14620 kg/h	90/73.6 0,10196 kPa/m 0,97903 m/s	110/90.0 0,03874 kPa/m 0,65473 m/s	
180 kW	270 kW	360 kW	450 kW	540 kW	630 kW	720 kW	15480 kg/h	90/73.6 0,11308 kPa/m 1,03662 m/s	110/90.0 0,04296 kPa/m 0,69325 m/s	
190 kW	285 kW	380 kW	475 kW	570 kW	665 kW	760 kW	16340 kg/h	90/73.6 0,12472 kPa/m 1,09421 m/s	110/90.0 0,04738 kPa/m 0,73176 m/s	

Rura grzewcza

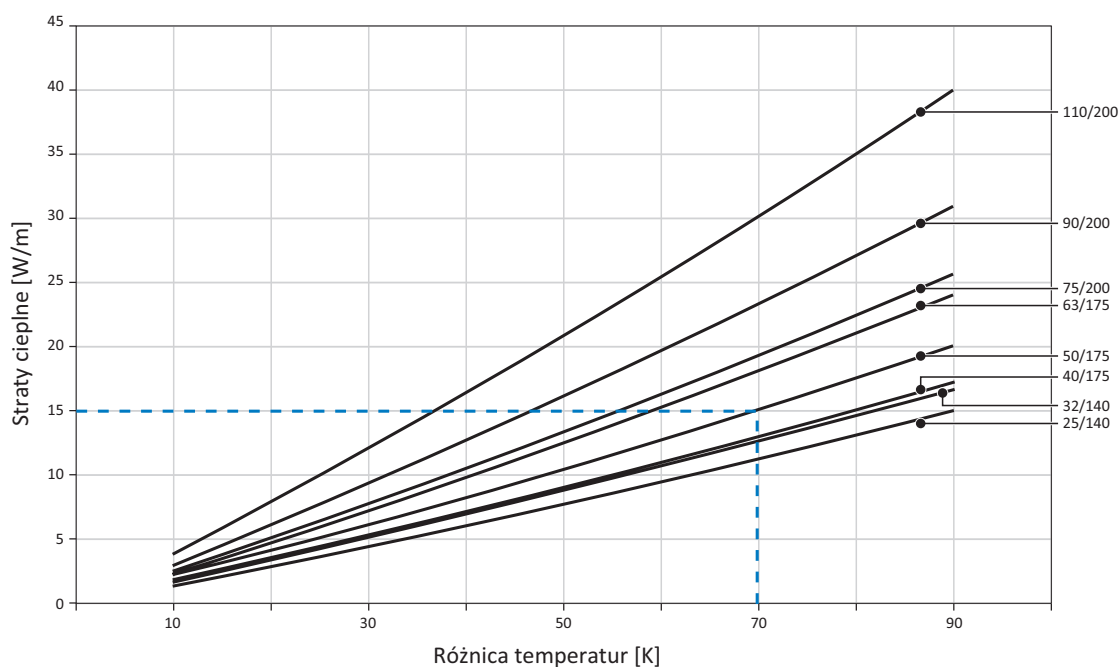
Rozpiętość							Strumień masy	Typ rury $\Delta p, v$	Typ rury $\Delta p, v$	Typ rury $\Delta p, v$
$\Delta\theta=10\text{ K}$	$\Delta\theta=15\text{ K}$	$\Delta\theta=20\text{ K}$	$\Delta\theta=25\text{ K}$	$\Delta\theta=30\text{ K}$	$\Delta\theta=35\text{ K}$	$\Delta\theta=40\text{ K}$				
200 kW	300 kW	400 kW	500 kW	600 kW	700 kW	800 kW	17200 kg/h	90/73.6 0,13687 kPa/m 1,15180 m/s	110/90.0 0,05199 kPa/m 0,77028 m/s	
210 kW	315 kW	420 kW	525 kW	630 kW	735 kW	840 kW	18060 kg/h	90/73.6 0,14953 kPa/m 1,20939 m/s	110/90.0 0,05680 kPa/m 0,80879 m/s	
220 kW	330 kW	440 kW	550 kW	660 kW	770 kW	880 kW	18920 kg/h	90/73.6 0,16269 kPa/m 1,26698 m/s	110/90.0 0,06179 kPa/m 0,84730 m/s	
230 kW	345 kW	460 kW	575 kW	690 kW	805 kW	920 kW	19780 kg/h	90/73.6 0,17635 kPa/m 1,32457 m/s	110/90.0 0,06697 kPa/m 0,88582 m/s	
240 kW	360 kW	480 kW	600 kW	720 kW	840 kW	960 kW	20640 kg/h	90/73.6 0,19051 kPa/m 1,38216 m/s	110/90.0 0,07234 kPa/m 0,92433 m/s	
250 kW	375 kW	500 kW	625 kW	750 kW	875 kW	1000 kW	21500 kg/h	110/90.0 0,07790 kPa/m 0,96285 m/s		
260 kW	390 kW	520 kW	650 kW	780 kW	910 kW	1040 kW	22360 kg/h	110/90.0 0,08364 kPa/m 1,00136 m/s		
270 kW	405 kW	540 kW	675 kW	810 kW	945 kW	1080 kW	23220 kg/h	110/90.0 0,08956 kPa/m 1,03987 m/s		
280 kW	420 kW	560 kW	700 kW	840 kW	980 kW	1120 kW	24080 kg/h	110/90.0 0,09567 kPa/m 1,07839 m/s		
290 kW	435 kW	580 kW	725 kW	870 kW	1015 kW	1160 kW	24940 kg/h	110/90.0 0,10196 kPa/m 1,11690 m/s		
300 kW	450 kW	600 kW	750 kW	900 kW	1050 kW	1200 kW	25800 kg/h	110/90.0 0,10843 kPa/m 1,15541 m/s		
310 kW	465 kW	620 kW	775 kW	930 kW	1085 kW	1240 kW	26660 kg/h	110/90.0 0,11507 kPa/m 1,19393 m/s		
320 kW	480 kW	640 kW	800 kW	960 kW	1120 kW	1280 kW	27520 kg/h	110/90.0 0,12190 kPa/m 1,23244 m/s		
330 kW	495 kW	660 kW	825 kW	990 kW	1155 kW	1320 kW	28380 kg/h	110/90.0 0,12890 kPa/m 1,27096 m/s		
340 kW	510 kW	680 kW	850 kW	1020 kW	1190 kW	1360 kW	29240 kg/h	110/90.0 0,13608 kPa/m 1,30947 m/s		
350 kW	525 kW	700 kW	875 kW	1050 kW	1225 kW	1400 kW	30100 kg/h	110/90.0 0,14344 kPa/m 1,34798 m/s		

Uponor Ecoflex Thermo Single - straty ciepłne



Wsp. przew. cieplnego - grunt : 1,0 W/mK
 Grubość przykrycia ziemią : 0,8 m

Dane dotyczące strat ciepłnych (W/m), przedstawione w poniższym diagramie zostały skorygowane o współczynnik bezpieczeństwa, wynoszący 1,05, zgodnie z wytycznymi „VDI-AG Gütesicherung” i przy uwzględnieniu tolerancji uwarunkowanych procesem produkcyjnym.



Przykład dla Uponor Ecoflex Thermo Single 50/175

ϑ_M = Temperatura medium
 ϑ_E = Temperatura gruntu
 $\Delta\vartheta$ = Różnica temperatur (K)

$$\Delta\vartheta = \vartheta_M - \vartheta_E$$

$$\vartheta_M = 75 \text{ °C}$$

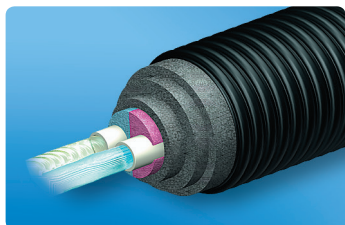
$$\vartheta_E = 5 \text{ °C}$$

$$\Delta\vartheta = 75 - 5 = 70 \text{ K}$$

Straty ciepła : 15,1 W/m

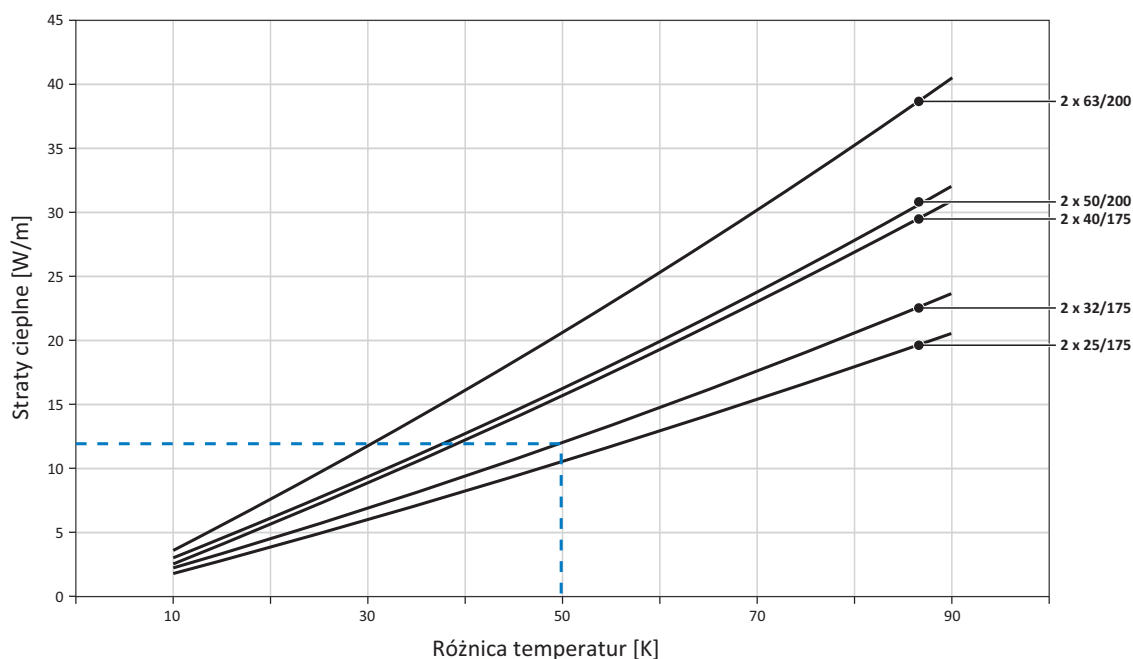


Uponor Ecoflex Thermo Twin - straty ciepłe



Wsp. przew. cieplnego – grunt : 1,0 W/mK
 Grubość przykrycia ziemią : 0,8 m

Dane dotyczące strat ciepłych (W/m), przedstawione w poniższym diagramie, zostały skorygowane o współczynnik bezpieczeństwa, wynoszący 1,05, zgodnie z wytycznymi „VDI-AG Gütesicherung” i przy uwzględnieniu tolerancji uwarunkowanych procesem produkcyjnym.

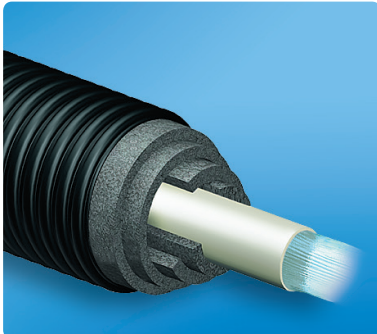


Przykład dla Uponor Ecoflex Thermo Twin 2 x 32/175

ϑ_V = Temperatura zasilania
 ϑ_R = Temperatura wypływu
 ϑ_E = Temperatura gruntu
 $\Delta\vartheta$ = Różnica temperatur (K)
 $\Delta\vartheta = (\vartheta_V + \vartheta_R)/2 - \vartheta_E$
 $\vartheta_V = 70\text{ °C}$
 $\vartheta_R = 40\text{ °C}$
 $\vartheta_E = 5\text{ °C}$
 $\Delta\vartheta = (70 + 40)/2 - 5 = 50\text{ K}$
Strata ciepła: 12 W/m



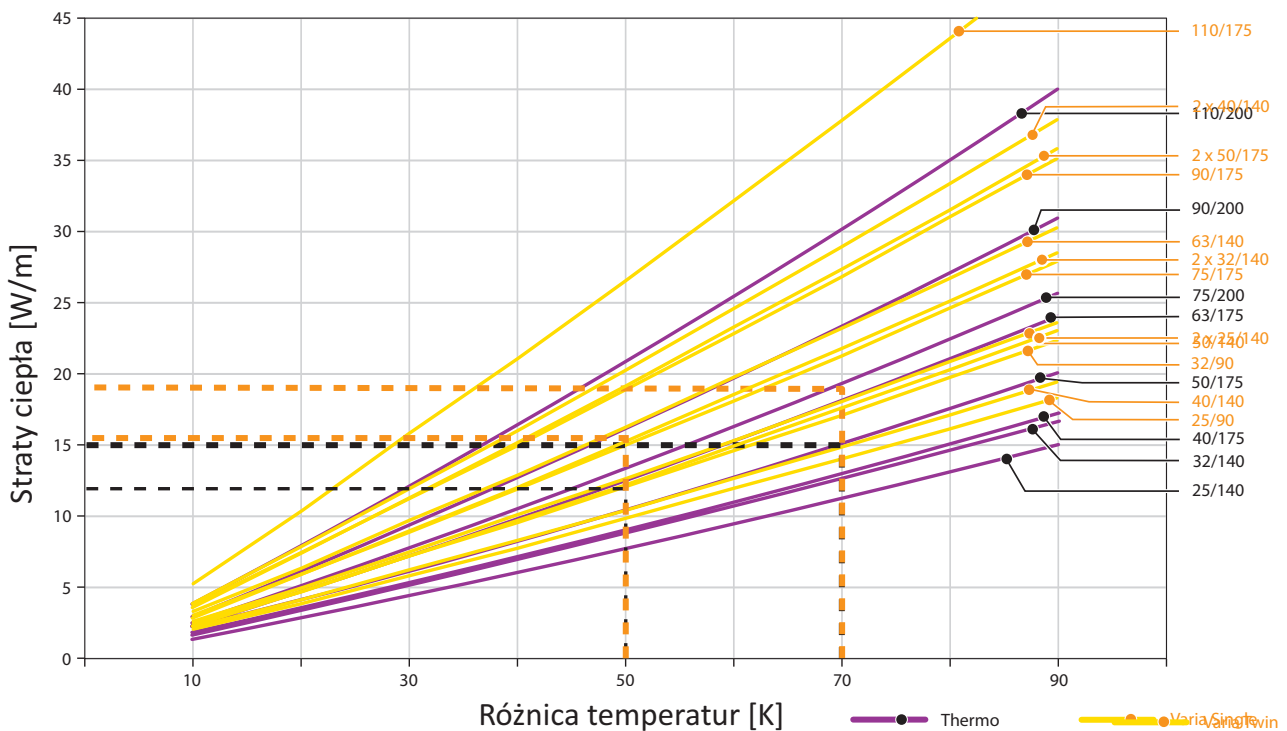
Uponor Thermo Single i Varia Single - straty ciepła



Przewodność cieplna gruntu: 1,0 W/mK
 Grubość przykrycia gruntem: 0,8 m

Uwaga

Dane na temat strat ciepła przedstawione w diagramie są obliczone w oparciu o współczynnik wynoszący 1,05, zgodnie z wymaganiami niemieckiej normy VDI-AG Gütesicherung, aby wziąć pod uwagę tolerancje produkcyjne.



Przykład dla Uponor Thermo Single 50/175

ϑ_M = Temperatura medium
 ϑ_E = Temperatura gruntu
 $\Delta\vartheta$ = Różnica temperatur (K)

$$\Delta\vartheta = \vartheta_M - \vartheta_E$$

$$\vartheta_M = 75 \text{ °C}$$

$$\vartheta_E = 5 \text{ °C}$$

$$\Delta\vartheta = 75 - 5 = 70 \text{ K}$$

Straty ciepła: 15,1 W/m

Przykład dla Uponor Varia Single 50/140

ϑ_M = Temperatura medium
 ϑ_E = Temperatura gruntu
 $\Delta\vartheta$ = Różnica temperatur (K)

$$\Delta\vartheta = \vartheta_M - \vartheta_E$$

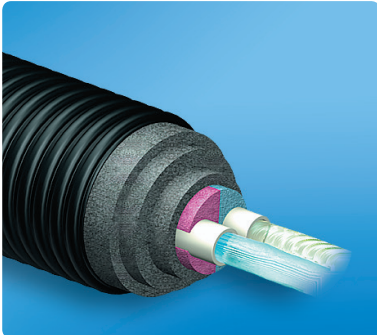
$$\vartheta_M = 75 \text{ °C}$$

$$\vartheta_E = 5 \text{ °C}$$

$$\Delta\vartheta = 75 - 5 = 70 \text{ K}$$

Straty ciepła: 18,5 W/m

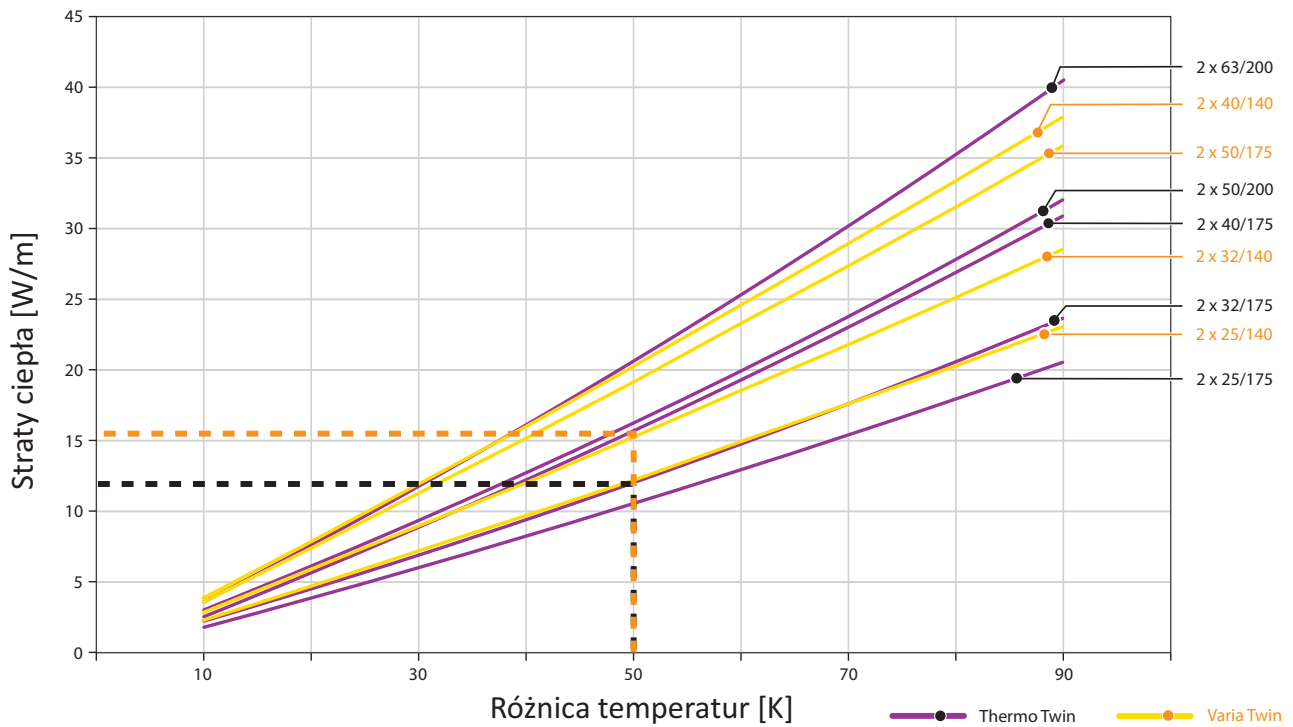
Uponor Thermo Twin i Varia Twin - straty ciepła



Przewodność cieplna gruntu: 1,0 W/mK
 Grubość przykrycia gruntem: 0,8 m

Uwaga

Dane na temat strat ciepła przedstawione w diagramie są obliczone w oparciu o współczynnik wynoszący 1,05, zgodnie z wymaganiami niemieckiej normy VDI-AG Gütesicherung, aby wziąć pod uwagę tolerancje produkcyjne.



Przykład dla Uponor Thermo Twin 2 x 32/175

ϑ_V = Temperatura podaży
 ϑ_R = Temperatura powrotu
 ϑ_E = Temperatura gruntu
 $\Delta\vartheta$ = Różnica temperatur (K)

$$\Delta\vartheta = (q_V - q_R) / 2 - q_E$$

$$\vartheta_V = 70 \text{ °C}$$

$$\vartheta_R = 40 \text{ °C}$$

$$\vartheta_E = 5 \text{ °C}$$

$$\Delta\vartheta = (70 + 40) / 2 - 5 = 50 \text{ K}$$

Straty ciepła: 12 W/m

Przykład dla Uponor Varia Twin 2 x 32/140

ϑ_V = Temperatura podaży
 ϑ_R = Temperatura powrotu
 ϑ_E = Temperatura gruntu
 $\Delta\vartheta$ = Różnica temperatur (K)

$$\Delta\vartheta = (q_V - q_R) / 2 - q_E$$

$$\vartheta_V = 70 \text{ °C}$$

$$\vartheta_R = 40 \text{ °C}$$

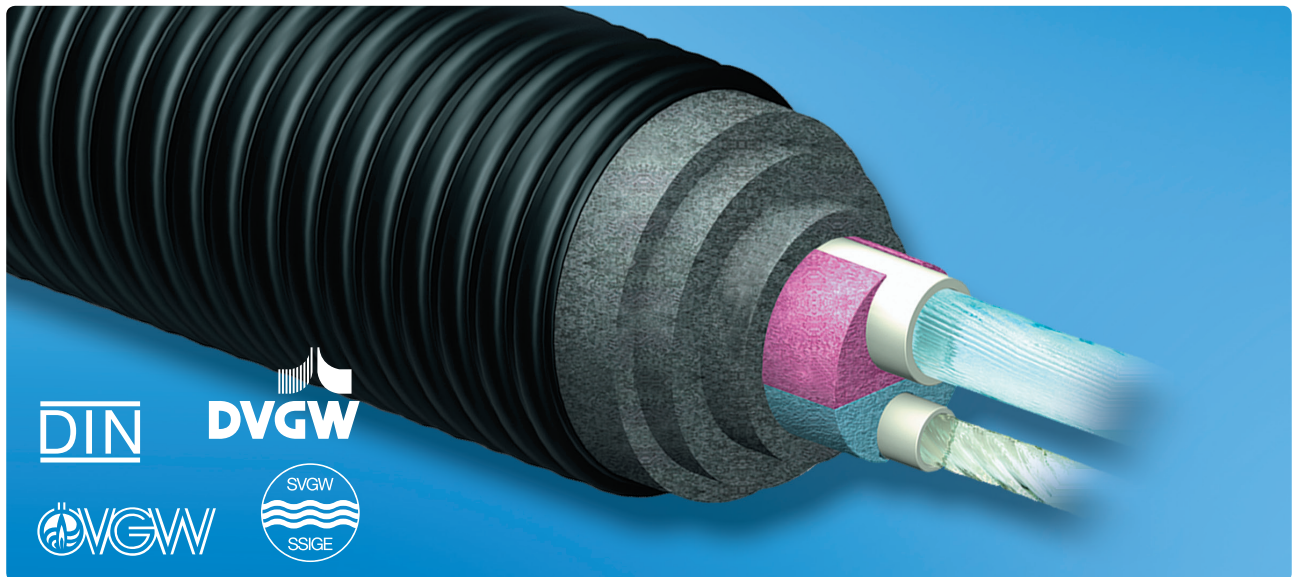
$$\vartheta_E = 5 \text{ °C}$$

$$\Delta\vartheta = (70 + 40) / 2 - 5 = 50 \text{ K}$$

Straty ciepła: 15,5 W/m

Uponor Ecoflex Aqua

Profil produktu



Specjalistyczne sieci preizolowane do ciepłej wody pitnej

Tam, gdzie niezbędny jest szybki, pewny i, co najważniejsze, wyjątkowo oszczędny montaż, system ten nie ma sobie równych. System z dwiema rurami umożliwia prostą integrację kompletnego obiegu wody.

Uponor Ecoflex Aqua Single



95 °C



10 bar



25–63 mm

Główne zastosowanie

- Ciepła woda pitna

Dodatkowe zastosowania

- Środki spożywcze
- Chemikalia

Rura robocza

- PE-Xa, SDR 7,4

Opcja

- Kabel przeciwmroźny

Materiał izolacyjny

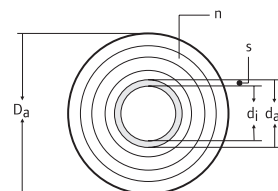
- Spieniony polietylen sieciowany

Materiał rury osłonowej

- PE-80

Wskazówka:

Pewny i oszczędny system rur do instalacji ciepłej wody.



Rura robocza $d_i / d_j / s$ [mm]	n	Rura osłonowa D_a [mm]	Waga [kg/m]	Długość dostarczanej rury [m]	Promień zgięcia [m]	Grubość izolacji [mm]
25 / 18,0 / 3,5	3	140	1,24	200	0,35	45
32 / 23,2 / 4,4	3	140	1,42	200	0,40	42
40 / 29,0 / 5,5	4	175	2,20	200	0,45	55
50 / 36,2 / 6,9	4	175	2,54	200	0,55	50
63 / 45,8 / 8,6	3	175	3,00	200	0,65	43

Rura Uponor Ecoflex Aqua Single dostępna jest także z dodatkowym kablem przeciwmroźnym (HZK).

Uponor Ecoflex Aqua Twin



95 °C



10 bar



25–50 mm

Główne zastosowanie

- Ciepła woda pitna z cyrkulacją

Dodatkowe zastosowania

- Środki spożywcze
- Chemikalia

Rura robocza

- PE-Xa, SDR 7,4

Materiał izolacyjny

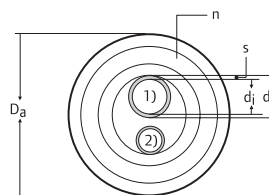
- Spieniony polietylen sieciowany

Materiał rury osłonowej

- PE-80

Wskazówka:

Zintegrowany obieg wody. Aby uniknąć pomyłki podczas montowania systemu, rury są oznaczone kolorowym materiałem izolacyjnym Dog Bone.



Rura robocza $d_a / d_i / s$ [mm]	n	Rura osłonowa D_a [mm]	Waga [kg/m]	Długość dostarczonej rury [m]	Promień zgięcia [m]	Grubość izolacji [mm]
1) 25 / 18,0 / 3,5 2) 25 / 18,0 / 3,5	3	175	2,05	200	0,65	43
1) 32 / 23,2 / 4,4 2) 25 / 18,0 / 3,5	3	175	2,20	200	0,70	3 8
1) 40 / 29,0 / 5,5 2) 25 / 18,0 / 3,5	3	175	2,45	200	0,90	3 8
1) 50 / 36,2 / 6,9 2) 25 / 18,0 / 3,5	2	175	2,73	200	1,00	2 8

Straty ciśnienia

Rura do wody pitnej: Temperatura bazowa 50 °C*

Strumień objętości		DIM:	25 x 3,5		32 x 4,4		40 x 5,5		50 x 6,9		63 x 8,6	
		d _i [mm]	18		23,2		29		36,2		45,8	
l/h	l/s		kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s
6	0,01											
72	0,02											
108	0,03											
144	0,04											
180	0,05		0,036	0,204								
216	0,06		0,050	0,245								
252	0,07		0,065	0,286								
288	0,08		0,083	0,327								
324	0,09		0,103	0,368								
360	0,1		0,124	0,409	0,037	0,246						
720	0,2		0,429	0,817	0,127	0,492	0,043	0,314				
1080	0,3		0,890	1,226	0,263	0,738	0,089	0,470	0,031	0,301		
1440	0,4		1,494	1,635	0,442	0,984	0,150	0,627	0,051	0,401		
1800	0,5		2,233	2,044	0,660	1,230	0,224	0,784	0,076	0,501		
2160	0,6		3,103	2,452	0,917	1,476	0,311	0,941	0,106	0,601	0,034	0,376
2520	0,7		4,098	2,861	1,210	1,722	0,410	1,097	0,140	0,701	0,045	0,438
2880	0,8		5,215	3,270	1,540	1,968	0,522	1,254	0,178	0,801	0,058	0,501
3240	0,9		6,452	3,678	1,905	2,214	0,645	1,411	0,220	0,902	0,071	0,563
3600	1		7,806	4,087	2,304	2,460	0,780	1,568	0,266	1,002	0,086	0,626
3960	1,1		9,275	4,496	2,737	2,706	0,927	1,724	0,316	1,102	0,102	0,689
4320	1,2		10,857	4,905	3,203	2,952	1,084	1,881	0,370	1,202	0,120	0,751
5040	1,4				4,233	3,444	1,433	2,195	0,489	1,403	0,158	0,876
5760	1,6				5,390	3,936	1,824	2,508	0,622	1,603	0,201	1,002
6480	1,8				6,672	4,428	2,257	2,822	0,769	1,803	0,248	1,127
7200	2				8,075	4,920	2,731	3,135	0,931	2,004	0,301	1,252
7920	2,2				9,598	5,412	3,245	3,449	1,106	2,204	0,357	1,377
8640	2,4				11,239	5,904	3,799	3,762	1,294	2,404	0,418	1,502
9360	2,6						4,392	4,076	1,496	2,605	0,483	1,628
10080	2,8						5,024	4,389	1,711	2,805	0,552	1,753
10800	3						5,694	4,703	1,939	3,005	0,626	1,878
12600	3,5						7,532	5,486	2,564	3,506	0,827	2,191
14400	4						9,599	6,270	3,266	4,007	1,053	2,504
16200	4,5						11,890	7,054	4,045	4,508	1,304	2,817
18000	5								4,898	5,009	1,579	3,130
19800	5,5								5,824	5,510	1,877	3,443
21600	6								6,823	6,011	2,198	3,756
23400	6,5								7,892	6,512	2,542	4,069
25200	7								9,032	7,013	2,908	4,382
27000	7,5								10,240	7,514	3,297	4,695
28800	8										3,708	5,008
30600	8,5										4,140	5,321
32400	9										4,594	5,634
34200	9,5										5,069	5,947
36000	10										5,566	6,260
37800	10,5										6,083	6,573
39600	11										6,621	6,886
43200	12										7,759	7,512
46800	13										8,979	8,138
50400	14										10,279	8,764

***Współczynniki korekty wartości strat ciśnienia dla innej temperatury wody (°C)**

°C	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
Wsp.	1,208	1,174	1,144	1,115	1,087	1,060	1,039	1,019	1,000	0,982	0,965	0,954	0,943	0,928	0,923	0,907	0,896	0,878

Wskazówki do wymiarowania

Prędkości przepływu

Prędkość przepływu medium wpływa znacznie na oszczędność i stabilność pracy instalacji. Wysoka prędkość przepływu oznacza wysokie straty ciśnienia. Może też oznaczać wysokie dynamiczne straty ciśnienia. Co więcej, może też prowadzić do odrywania się fragmentów osadu z rur i ich rysowania. Niewielka prędkość przepływu oznacza dłuższy czas oczekiwania na ciepłą wodę. Woda może także zawierać pył lub być mętna. Aby uzyskać odpowiedni stopień wymiany wody, należy pamiętać o właściwej prędkości przepływu.

Wymiarowanie instalacji wodociągowej

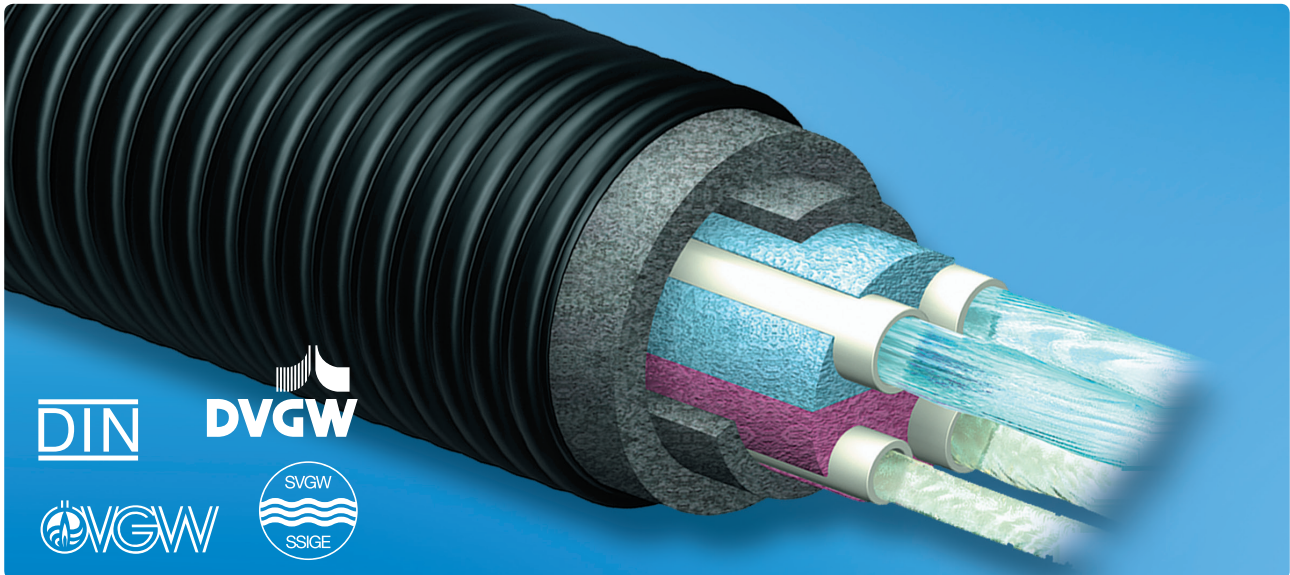
Instalacja wody użytkowej powinna zostać tak zwymiarowana, aby zapewniała wystarczającą ilość wody w każdym pojedynczym punkcie. Rury w instalacji powinny być tak zwymiarowane, aby nawet przy niewielkim ciśnieniu całkowitym można było korzystać z poszczególnych punktów.

Wskazówka:

Należy stosować się do norm DIN 1988 i DVGW Arbeitsblatt W551, które dotyczą sieci ciepłych.

Uponor Ecoflex Quattro

Profil produktu

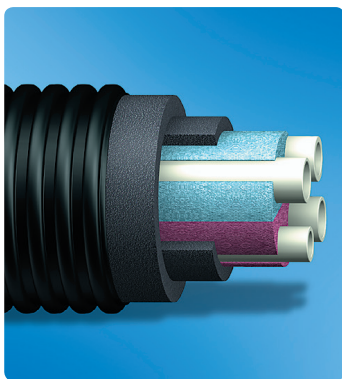


Jedynе rozwiązanie umożliwiające podłączenie budynków jedną rurą

„Jeden za wszystkich!” Ten system łączy w jednej rurze obieg ciepłej wody pitnej, jak również obieg wody grzewczej. Nie ma wygodniejszego, oszczędniejszego i pewniej-

szego sposobu podłączenia pojedynczych budynków i kompleksów budynków.

Uponor Ecoflex Quattro



95 °C



6/10 bar



25–32 mm

Główne zastosowanie

- Woda grzewcza
- Ciepła woda pitna z obiegiem

Rura robocza

- PE-Xa, SDR 7,4
- PE-Xa z EVOH, SDR 11

Materiał izolacyjny

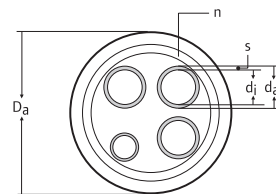
- Spieniony polietylen sieciowany

Materiał rury osłonowej

- PE-80

Wskazówka:

System Uponor Ecoflex Quattro jest szczególnie efektywny podczas podłączenia przyległych budynków. Dwubarwny profil wewnętrzny pozwala uniknąć niewłaściwego zamontowania rur.



Rura robocza $d_a / d_i / s$ [mm]	n	Rura osłonowa D_a [mm]	Waga [kg/m]	Długość dostarczonej rury [m]	Promień zgięcia [m]	Grubość izolacji [mm]
2x 25 / 20,4 / 2,3	3	175	2,41	200	0,80	35
2x 25 / 18,0 / 3,5						
2x 32 / 26,2 / 2,9	2	175	2,64	200	0,80	35
2x 25 / 18,0 / 3,5						
2x 32 / 26,2 / 2,9	2	175	2,78	200	0,80	34
32 / 23,2 / 4,4						
25 / 18,0 / 3,5						

Straty ciśnienia

Rura do wody pitnej: Temperatura bazowa 50 °C*

Strumień objętości		DIM: d _i [mm]	25 x 3,5		32 x 4,4	
			kPa/m	m/s	kPa/m	m/s
180	0,05	18	0,036	0,204		
216	0,06	18	0,050	0,245		
252	0,07	18	0,065	0,286		
288	0,08	18	0,083	0,327		
324	0,09	18	0,103	0,368		
360	0,1	18	0,124	0,409	0,037	0,246
720	0,2	18	0,429	0,817	0,127	0,492
1080	0,3	18	0,890	1,226	0,263	0,738
1440	0,4	18	1,494	1,635	0,442	0,984
1800	0,5	18	2,233	2,044	0,660	1,230
2160	0,6	18	3,103	2,452	0,917	1,476
2520	0,7	18	4,098	2,861	1,210	1,722
2880	0,8	18	5,215	3,270	1,540	1,968
3240	0,9	18	6,452	3,678	1,905	2,214
3600	1	18	7,806	4,087	2,304	2,460
3960	1,1	18	9,275	4,496	2,737	2,706
4320	1,2	18	10,857	4,905	3,203	2,952
5040	1,4	18			4,233	3,444
5760	1,6	18			5,390	3,936
6480	1,8	18			6,672	4,428
7200	2	18			8,075	4,920
7920	2,2	18			9,598	5,412
8640	2,4	18			11,239	5,904

*Współczynniki korekty wartości strat ciśnienia dla innej temperatury wody (°C)

°C	10	15	20	25	30	35
Wsp.	1,208	1,174	1,144	1,115	1,087	1,060
°C	40	45	50	55	60	65
Wsp.	1,039	1,019	1,000	0,982	0,965	0,954
°C	70	75	80	85	90	95
Wsp.	0,943	0,928	0,923	0,907	0,896	0,878

Rura z wodą grzewczą

Rozpiętość zakresu							Strumień masy	Typ rury Δp, v	Typ rury Δp, v
Δθ= 10 K	Δθ=15 K	Δθ=20 K	Δθ=25 K	Δθ=30 K	Δθ=35 K	Δθ=40 K			
5 kW	7,5 kW	10 kW	12,5 kW	15 kW	17,5 kW	20 kW	430 kg/h	25/20.4 0,09208 kPa/m 0,37481 m/s	
10 kW	15 kW	20 kW	25 kW	30 kW	35 kW	40 kW	860 kg/h	25/20.4 0,30974 kPa/m 0,74962 m/s	32/26.2 0,09786 kPa/m 0,46148 m/s
15 kW	22,5 kW	30 kW	37,5 kW	45 kW	52,5 kW	60 kW	1290 kg/h	25/20.4 0,62973 kPa/m 1,12443 m/s	32/26.2 0,19896 kPa/m 0,69222 m/s
20 kW	30 kW	40 kW	50 kW	60 kW	70 kW	80 kW	1720 kg/h	32/26.2 0,32917 kPa/m 0,92296 m/s	
25 kW	37,5 kW	50 kW	62,5 kW	75 kW	87,5 kW	100 kW	2150 kg/h	32/26.2 0,48641 kPa/m 1,15370 m/s	
30 kW	45 kW	60 kW	75 kW	90 kW	105 kW	120 kW	2580 kg/h	32/26.2 0,66923 kPa/m 1,38445 m/s	

Rura z wodą grzewczą: Temperatura bazowa 50 °C*

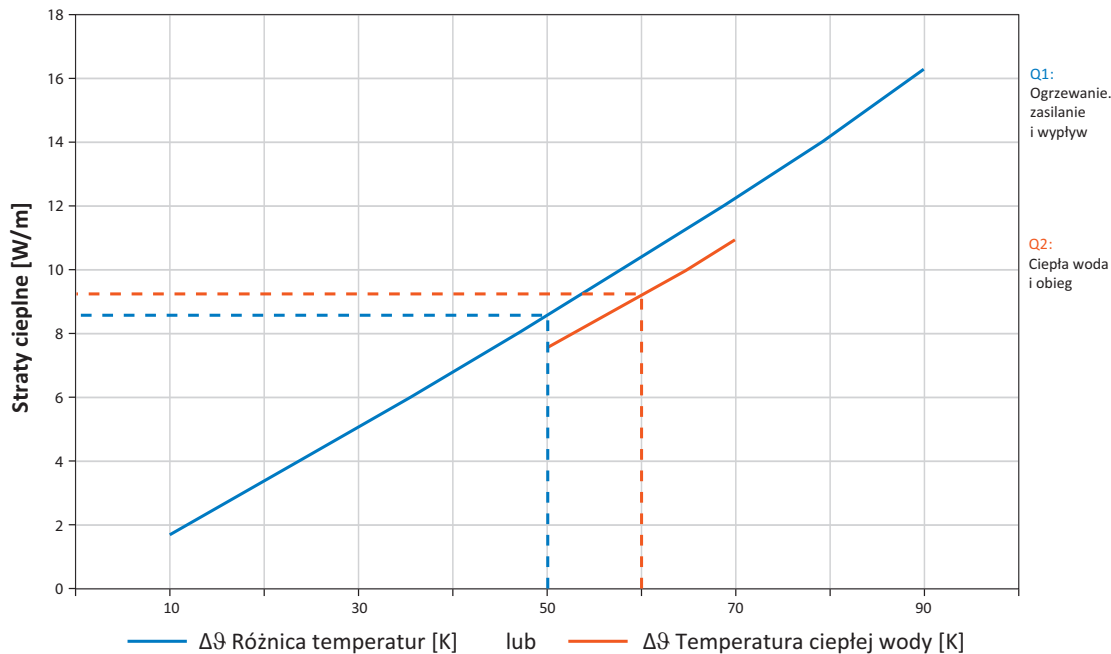
Strumień objętości		DIM: d _i [mm]	25 x 2,3		32 x 2,9	
			kPa/m	m/s	kPa/m	m/s
180	0,05	20,4	0,020	0,162		
216	0,06		0,028	0,194		
252	0,07		0,037	0,226		
288	0,08		0,047	0,259		
324	0,09		0,058	0,291		
360	0,1		0,071	0,323	0,020	0,191
720	0,2		0,244	0,646	0,069	0,381
1080	0,3		0,507	0,969	0,143	0,572
1440	0,4		0,850	1,293	0,239	0,762
1800	0,5		1,270	1,616	0,358	0,953
2160	0,6		1,765	1,939	0,496	1,143
2520	0,7		2,330	2,262	0,655	1,334
2880	0,8		2,966	2,585	0,834	1,524
3240	0,9		3,668	2,908	1,031	1,715
3600	1		4,438	3,231	1,247	1,905
3960	1,1		5,272	3,555	1,481	2,096
4320	1,2		6,171	3,878	1,733	2,286
5040	1,4		8,156	4,524	2,290	2,668
5760	1,6		10,388	5,170	2,916	3,049
6480	1,8		12,859	5,816	3,609	3,430
7200	2		15,566	6,463	4,367	3,811
7920	2,2		18,504	7,109	5,190	4,192
8640	2,4		21,670	7,755	6,077	4,573
9360	2,6		25,060	8,402	7,026	4,954
10080	2,8		28,671	9,048	8,037	5,335
10800	3		32,500	9,694	9,109	5,716
12600	3,5		43,015	11,310	12,051	6,669
14400	4		54,847	12,926	15,360	7,622
16200	4,5				19,029	8,574
18000	5				23,050	9,527
19800	5,5				27,418	10,480
21600	6				32,127	11,432
23400	6,5				37,172	12,385

*Współczynniki korekty wartości strat ciśnienia dla innej temperatury wody (°C)

°C	10	15	20	25	30	35
Wsp.	1,217	1,183	1,150	1,117	1,100	1,067
°C	40	45	50	55	60	65
Wsp.	1,050	1,017	1,000	0,983	0,967	0,952
°C	70	75	80	85	90	95
Wsp.	0,938	0,933	0,918	0,904	0,890	0,873

Uponor Ecoflex Quattro – straty ciepłe

Współczynnik przewodnictwa cieplnego – grunt: **1,0 W/mK**
 Grubość przykrycia ziemią : **0,8 m**



Przykład dla Uponor Ecoflex Quattro

ϑ_V = Temperatura zasilania
 ϑ_R = Temperatura wypływu
 ϑ_E = Temperatura gruntu
 $\Delta\vartheta$ = Różnica temperatur (K)
 ϑ_{ww} = Temperatura w instalacji wody ciepłej i obiegu
 $\Delta\vartheta = (\vartheta_V + \vartheta_R)/2 - \vartheta_E$
 $\vartheta_V = 70\text{ °C}$
 $\vartheta_R = 40\text{ °C}$
 $\vartheta_E = 5\text{ °C}$
 $\Delta\vartheta = (70 + 40)/2 - 5 = 50\text{ K}$
 $\vartheta_{ww} = 60\text{ °C}$

Stąd otrzymujemy:

Q_1 (przy $\Delta\vartheta = 50\text{ K}$) = 8,5 W/m

Q_2 (przy $\vartheta_{ww} = 60\text{ °C}$) = 9,2 W/m

Otrzymana wartość strat ciepłych na metr bieżący:

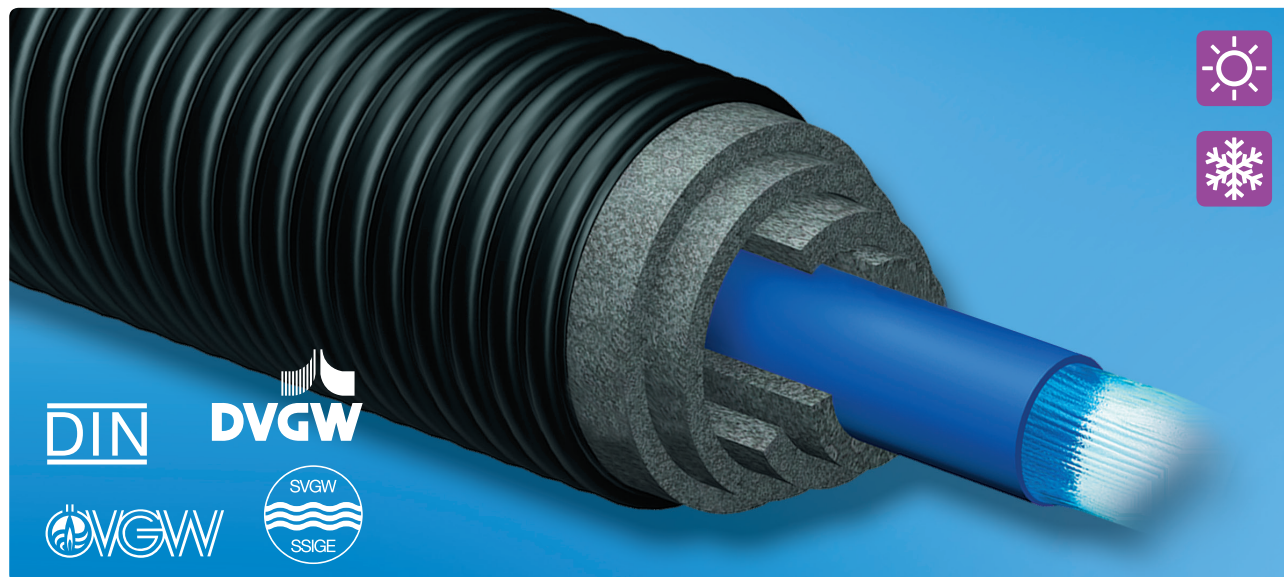
$Q = Q_1 + Q_2 = (8,5 + 9,2)\text{ W/m} = 17,7\text{ W/m}$



Badanie strat ciepłych nadzorowane jest przez FIW München (Art.-Nr. 1018149)

Uponor Ecoflex Supra

Profil produktu



Bezkonkurencyjna łatwość instalacji sieci zimnej wody pitnej i czynników chłodzących

System zaprojektowany specjalnie do transportowania zimnych mediów. Zakres zastosowania rur Uponor Ecoflex Supra obejmuje nie tylko przesyłanie zimnej wody pitnej, ale także transportowanie mediów chłodzących w hotelach lub budyn-

kach przemysłowych. Możliwość dołączenia kabla zabezpieczającego przed zamarznięciem gwarantuje przesyłanie wody pitnej bez ryzyka jej zamarznięcia, nawet przy najniższych temperaturach.

Uponor Ecoflex Supra



20 °C



16 bar



25–110 mm

Główne zastosowanie

- Zimna woda pitna
- Czynnik chłodniczy

Dodatkowe zastosowania

- Ścieki

Rura robocza

- PE-HD (PE 100), SDR 11

Opcja

- Kabel przeciwmroźny

Materiał izolacyjny

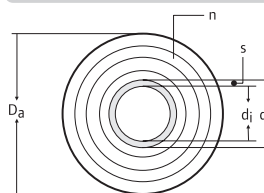
- Spieniony polietylen siatkowany

Materiał rury osłonowej

- PE-80

Wskazówka:

Rozwiązanie dla pływalni, hoteli, salonów wellness lub przemysłu. Rury Supra są dostosowane do pracy w temperaturach od -10 °C do + 40 °C.



Rura robocza $d_a / d_i / s$ [mm]	n	Rura osłonowa D_a [mm]	Waga [kg/m]	Długość dostarczonej rury [m]	Promień zgięcia [m]	Grubość izolacji [mm]
25 / 20,4 / 2,3	1	68	0,52	200	0,20	15
32 / 26,2 / 2,9	1	68	0,62	200	0,25	12
40 / 32,6 / 3,7	3	140	1,47	200	0,30	39
50 / 40,8 / 4,6	3	140	1,67	200	0,40	34
63 / 51,4 / 5,8	2	140	1,97	200	0,50	27
75 / 61,4 / 6,8	3	175	2,72	200	0,60	38
90 / 73,6 / 8,2	2	175	3,14	200	0,70	28
110 / 90,0 / 10,0	3	200	5,24	100	1,20	30

Uponor Ecoflex Supra z kablem FSK



Automatycznie działający kabel przeciwmroźny, dostarczany jako opcja, pozwala na przesyłanie rurami Uponor Ecoflex Supra wody pitnej lub chłodziwa na zewnątrz – także na duże odległości.

Straty ciśnienia

Rura do wody pitnej/chłodzącej: Temperatura bazowa 20 °C

V [l/s]	25 / 20,4 / 2,3		32 / 26,2 / 2,9		40 / 32,6 / 3,7		50 / 40,8 / 4,6		63 / 51,4 / 5,8		75 / 61,4 / 6,8		90 / 73,6 / 8,2		110 / 90,0 / 10,0	
	v [m/s]	Δp [bar/ 100 m]	v [m/s]	Δp [bar/ 100 m]	v [m/s]	Δp [bar/ 100 m]	v [m/s]	Δp [bar/ 100 m]	v [m/s]	Δp [bar/ 100 m]	v [m/s]	Δp [bar/ 100 m]	v [m/s]	Δp [bar/ 100 m]	v [m/s]	Δp [bar/ 100 m]
0,025	0,076	0,0086														
0,0315	0,096	0,0127	0,059	0,0041												
0,04	0,122	0,0189	0,075	0,0061												
0,05	0,153	0,0275	0,094	0,0088	0,060	0,0031										
0,063	0,193	0,0407	0,119	0,0130	0,075	0,0045										
0,08	0,245	0,0611	0,151	0,0195	0,096	0,0067	0,061	0,0024								
0,1	0,306	0,0895	0,188	0,0285	0,120	0,0098	0,076	0,0034								
0,125	0,382	0,1315	0,235	0,0417	0,150	0,0144	0,096	0,0050	0,060	0,0017						
0,16	0,490	0,2016	0,301	0,0638	0,192	0,0219	0,122	0,0076	0,077	0,0026	0,054	0,0011				
0,2	0,612	0,2974	0,377	0,0939	0,240	0,0321	0,153	0,0111	0,096	0,0037	0,068	0,0016				
0,25	0,765	0,4394	0,471	0,1384	0,300	0,0473	0,191	0,0163	0,120	0,0055	0,085	0,0024	0,059	0,0010		
0,315	0,964	0,6599	0,593	0,2072	0,377	0,0706	0,241	0,0244	0,152	0,0082	0,107	0,0036	0,074	0,0015		
0,4	1,224	1,0068	0,753	0,3152	0,479	0,1071	0,306	0,0369	0,193	0,0123	0,136	0,0054	0,094	0,0023	0,063	0,0009
0,5	1,530	1,4972	0,942	0,4672	0,599	0,1585	0,382	0,0544	0,241	0,0182	0,170	0,0079	0,118	0,0033	0,079	0,0013
0,63	1,927	2,2631	1,187	0,7039	0,755	0,2381	0,482	0,0816	0,304	0,0272	0,214	0,0119	0,148	0,0049	0,099	0,0019
0,8	2,448	3,4774	1,507	1,0776	0,958	0,3634	0,612	0,1242	0,386	0,0413	0,272	0,0180	0,188	0,0075	0,126	0,0029
1	3,059	5,2062	1,883	1,6072	1,198	0,5405	0,765	0,1842	0,482	0,0611	0,340	0,0266	0,235	0,0111	0,157	0,0043
1,25			2,354	2,4022	1,498	0,8053	0,956	0,2738	0,602	0,0906	0,425	0,0394	0,294	0,0163	0,196	0,0063
1,6			3,014	3,7567	1,917	1,2547	1,224	0,4253	0,771	0,1403	0,544	0,0609	0,376	0,0252	0,252	0,0097
2					2,396	1,8774	1,530	0,6345	0,964	0,2088	0,680	0,0904	0,470	0,0374	0,314	0,0143
2,5					2,995	2,8148	1,912	0,9483	1,205	0,3112	0,850	0,1345	0,588	0,0555	0,393	0,0212
3,15					2,409	1,4406	1,518	0,4714	1,071	0,2033	0,740	0,0838	0,495	0,0320		
4					3,059	2,2247	1,928	0,7254	1,360	0,3123	0,940	0,1285	0,629	0,0489		
5									2,410	1,0873	1,700	0,4670	1,175	0,1917	0,786	0,0729
6,3									3,036	1,6567	2,142	0,7098	1,481	0,2908	0,990	0,1103
8											2,720	1,0965	1,880	0,4480	1,258	0,1695
10											3,399	1,6493	2,350	0,6722	1,572	0,2537
12,5													2,938	1,0104	1,965	0,3804
16															2,515	0,5966
20															3,144	0,8977

Wskazówki do wymiarowania

Prędkości przepływu

Prędkość przepływu medium wpływa wymiennie na oszczędność i stabilność pracy instalacji. Wysoka prędkość przepływu oznacza wysokie straty ciśnienia. Może też oznaczać wysokie dynamiczne straty ciśnienia. Co więcej, może też prowadzić do odrywania się fragmentów osadu z rur i ich rysowania. Niewielka prędkość przepływu oznacza dłuższy czas oczekiwania na ciepłą wodę. Woda może także zawierać pył lub być mętna. Aby uzyskać odpowiedni stopień wymiany wody, należy pamiętać o właściwej prędkości przepływu.

Wymiarowanie instalacji wodociągowej

Instalacja wody użytkowej powinna być tak zwymiarowana, aby zapewniała wystarczającą ilość wody w każdym pojedynczym punkcie. Rury w instalacji powinny być tak zwymiarowane, aby nawet przy niewielkim ciśnieniu całkowitym można było korzystać z poszczególnych punktów.

Wskazówka:

Należy stosować się do norm DIN 1988 i DVGW Arbeitsblatt W551, które dotyczą także sieci ciepłych.

Akcesoria Uponor

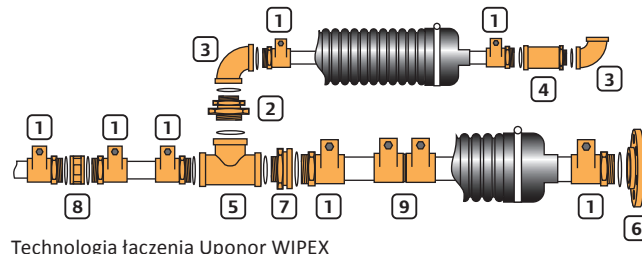
Systemy łączenia

Technologia łączenia Uponor WIPEX dla produktów z serii Thermo, Aqua, Supra i Quattro.

Uponor WIPEX to praktyczny system łączenia, w którym obejma uszczelniona jest na złączce przez o-ring. W ten sposób dodatkowe uszczelnienie teflonem lub pakietami nie jest konieczne. Obejma zaciskowa i złączka posiadają do-

pasowane do siebie nacięcia na obwodzie. Znajdujący się między nimi o-ring zapewnia stabilność systemu oraz długotrwałe i w pełni szczelne połączenie. Obejmy Uponor WIPEX są dostępne dla rur o współczynniku SDR 7,4 (Uponor

Ecoflex Aqua) i SDR 11 (Uponor Ecoflex Thermo, Ecoflex Supra).



Technologia łączenia Uponor WIPEX

- 1 Obejma zaciskowa
- 2 Nypel obrotowy
- 3 Kolano z o-ringami
- 4 Tuleja ustalająca z o-ringiem
- 5 Trójnik z o-ringami
- 6 Kołnierz gwintowany z o-ringiem
- 7 Złączka redukcyjna z o-ringiem
- 8 Mufa gwintowana z o-ringami
- 9 Złączka połączeniowa (6 bar)

Wskazówka dot. planowania:

Przy przejściu z systemu Uponor Wipex System na obcy system, instalacja Uponor Wipex musi być zakończona kształtką (mufą lub kolanem) z gwintem wewnętrznym.

Wskazówka dot. montażu:

Przed montażem należy usunąć z końców rur nierówności i zadziory. Stosować się do instrukcji montażu!

Obejma zaciskowa Uponor z tworzywa sztucznego przeznaczona do przyłączy domowych Uponor Ecoflex Supra.

Obejma zaciskowa Uponor z polipropylenu jest od lat stosowana z powodzeniem do łączenia rur z PE-HD. Łatwość postępowania się tym rodzajem mocowania prze-

kłada się z jednej strony na pewne i trwałe połączenie, a z drugiej na szybki postęp prac podczas montażu rur.



Zestawy izolacyjne Uponor

Praktyczne, efektywne i niezwykle trwałe

Zestawy izolacyjne Uponor zapewniają izolację i uszczelnienie (szczelność do 0,3 bar przy temperaturze 30°C) połączeń prostych, kolan i trójników. Można je stosować zarówno w przypadku rur pojedynczych, jak i podwójnych.

Do izolacji przejścia z magistrali wodociągowej z pojedynczą rurą na odgałęzienia z rur podwójnych służy zestaw izolacyjny H. Zestawy izolacyjne składają się z wypełnionych materiałem izolacyjnym półskorup, które są sklejane, skręcane

i łączone na kołki. Systemy z rurą osłonową o średnicy mniejszej niż 140 mm można dopasować do zestawów izolacyjnych specjalnymi pierścieniami redukcyjnymi.



Zestaw Uponor do izolowania trójnika



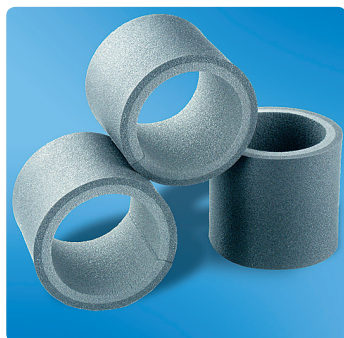
Zestaw Uponor do izolowania kolana



Zestaw Uponor do izolowania połączenia prostego



Zestaw izolacyjny H



Pierścienie redukcyjne Uponor

Certyfikaty:

- System certyfikatów VDI/Kiwa KOMO
- System certyfikatów zgodnych z BRL 5609
- Zgodność z DIN EN 15632, potwierdzona przez instytucję certyfikującą Kiwa N.V.

Wskazówka:

Miejsca łączenia nigdy nie powinny znajdować się w miejscach, gdzie odbywa się jakakolwiek komunikacja i występuje silny nacisk na podłoże.

Wskazówka:

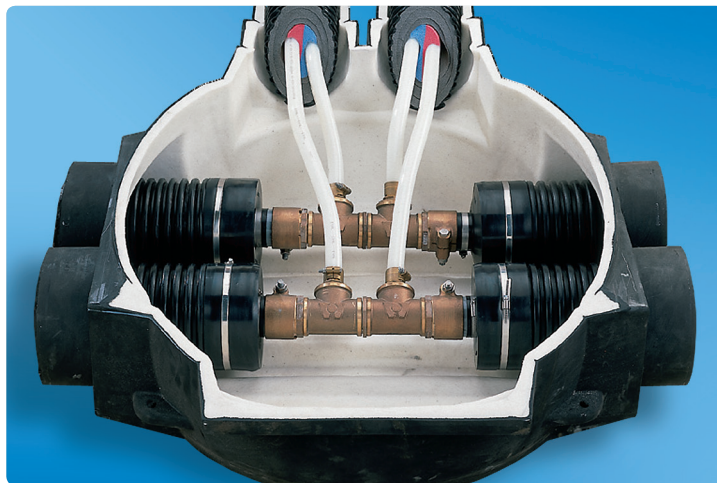
Do izolowania i uszczelniania rozgałęzień rur systemu Uponor Ecoflex Quattro należy użyć studzienki połączeniowej.

Wskazówka:

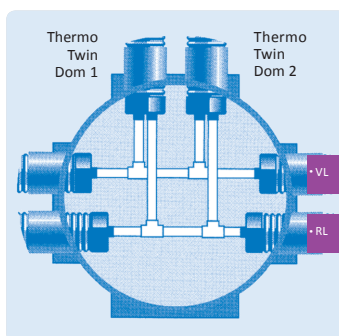
Do montażu zestawów izolacyjnych należy używać wyłącznie końcówek gumowych Uponor!

Studzienka połączeniowa Uponor

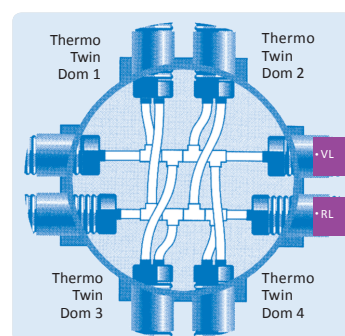
Studzienki połączeniowe Uponor przeznaczone są do połączeń rur, których nie można uszczelnić zestawami do trójników lub zestawami



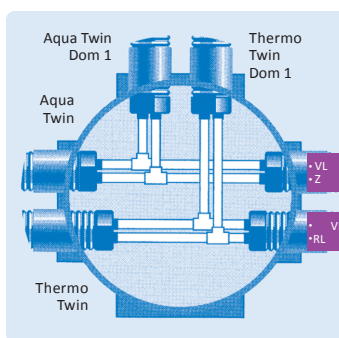
H, na przykład połączeń rur Uponor Ecoflex Single z co najmniej dwiema rurami podwójnymi lub rurami Uponor Ecoflex Quattro.



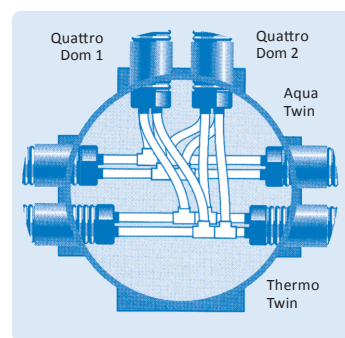
Dostarczanie wody grzewczej z głównego wodociągu dla dwóch domów



Dostarczanie wody grzewczej z głównego wodociągu dla czterech domów



Dostarczanie wody pitnej i wody grzewczej z głównych wodociągów do domu



Dostarczanie wody pitnej i wody grzewczej z głównych wodociągów do dwóch domów przy użyciu rury Quattro

Końcówki gumowe Uponor

Ochrona końcówek i odciętych fragmentów rur

Przed wykonaniem połączeń rur roboczych oraz wyjść w budynku, należy bezwzględnie zamontować na rurę osłonową gumowe końcówki Uponor! Końcówki gumowe Uponor mają za zadanie chronić warstwę izolacyjną końcówek i przecięć rur (ich szczelność wyno-

si maks. 0,3 bar przy temperaturze 30°C). Zabezpieczenie przed wnikaniem wody i zanieczyszczeń jest niezwykle ważne, ponieważ daje ono gwarancję optymalnej pracy przez wiele lat. Aby dodatkowo zabezpieczyć się przed przenikaniem wody, można zamontować

dotąd pierścienie uszczelniające. Końcówki są wygodne i łatwe w montażu oraz są dodatkowo zabezpieczane pierścieniami mocującymi.



Pierścień uszczelniający



Pierścień mocujący

Certyfikaty:

- System certyfikatów VDI/Kiwa KOMO
- System certyfikatów zgodnych z BRL 5609
- Zgodność z DIN EN 15632, potwierdzona przez instytucję certyfikującą Kiwa N.V.

Wskazówka:

Przed montażem gumowych końcówek należy zdjąć z rury izolację na wymaganej długości. Należy również zwrócić uwagę na wymiary zestawów izolacyjnych.

Wskazówka:

Podczas używania zestawów izolacyjnych Uponor nie należy używać pierścieni mocujących!



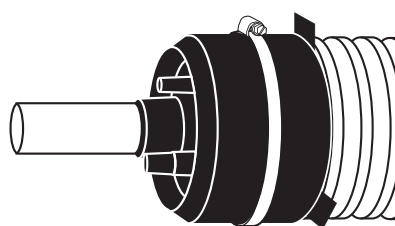
Single



Twin

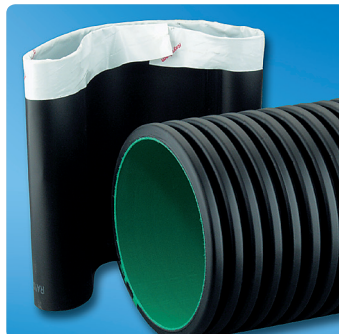


Quattro



Nieciśnieniowy rękaw do przejścia przez mur

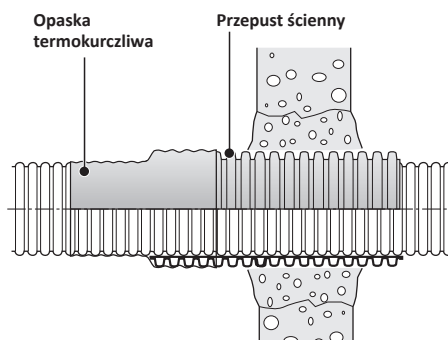
Przedstawiany rękaw do przejścia przez mur może być stosowany wszędzie tam, gdzie nie występuje napór wody gruntowej, wywierającej ciśnienie. Przepust ścienny jest wmurowywany w wykuty lub wywiercony otwór o odpowiedniej średnicy. Montaż kończy się zamocowaniem opaski termokurczliwej, co ma na celu uszczelnienie połączenia.



Rura osłonowa Uponor [mm]	Przepust ścienny (da) [mm]
68	90
140	175
175/200	250

Wskazówka:

Wykucie lub wywiercony otwór rdzeniowy pod nieciśnieniowy rękaw do przejścia przez mur musi mieć wystarczającą średnicę, aby był stabilnie zamocowany betonem lub innym wypełnieniem.



Uszczelka labiryntowa, nieciśnieniowa

Uszczelka labiryntowa przeznaczona do zabetonowania w murze. Zapobiega ona przed przenikaniem wilgoci do wnętrza budynku, pod warunkiem, że nie działa na nią woda pod ciśnieniem. Opakowanie zawiera uszczelkę labiryntową oraz opaskę uciskową.

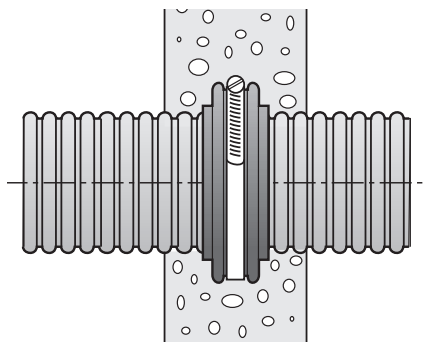


Rura osłonowa Uponor [mm]	Uszczelka labiryntowa da* [mm]
140	190
175	225
200	250

* plus 5 mm na śrubę zaciskającą

Wskazówka:

Wykucie lub wywiercony otwór rdzeniowy pod uszczelkę labiryntową musi mieć wystarczającą średnicę, aby uszczelka była stabilnie zamocowana betonem lub innym wypełnieniem.

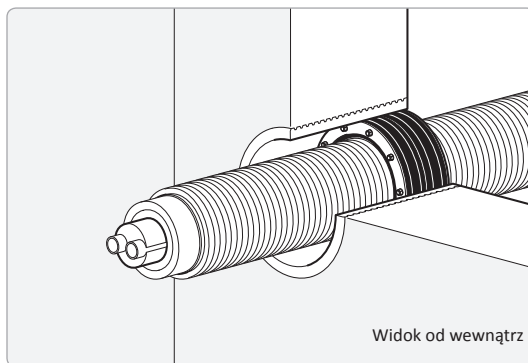
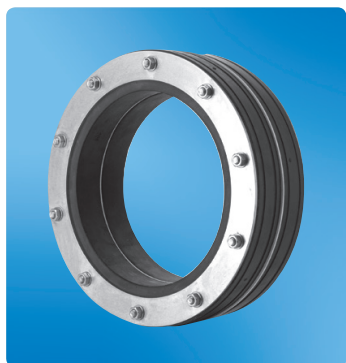


Rękaw do przejścia przez mur, nieprzepuszczający wody

Wszędzie tam, gdzie mamy do czynienia z wodą pod ciśnieniem, np. naporem wód gruntowych (maks. 0,5 bar), musimy zainstalo-

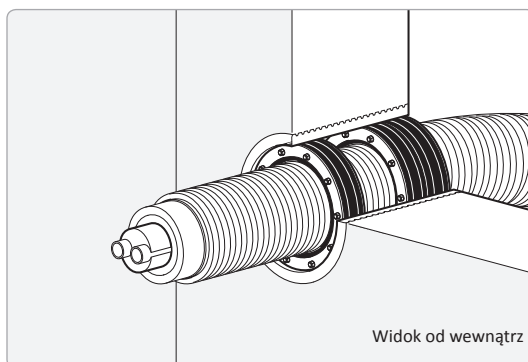
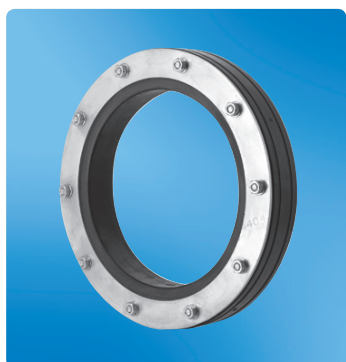
wać ciśnieniowy przepust ścienny Uponor. Rękaw można instalować bezpośrednio w zaizolowanym otworze rdzeniowym lub we wmu-

rowanej rurze fibrowo-cementowej.



Widok od wewnątrz

Rękaw do przejścia przez mur Uponor, nieprzepuszczający wody



Widok od wewnątrz

Rękaw do przejścia przez mur Uponor, nieprzepuszczający wody, z zestawem uzupełniającym.

Rura osłonowa Uponor [mm]	Otwór rdzeniowy [mm]
68	125
140	200
175	250
200	300

Wskazówka:

Przed montażem przepustu ściennego nieprzepuszczającego wody w otworze rdzeniowym należy pokryć go wewnątrz żywicą epoksydową!

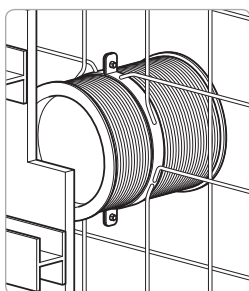
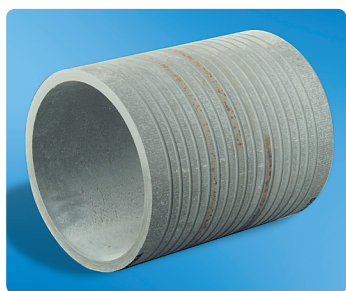


Wskazówka:

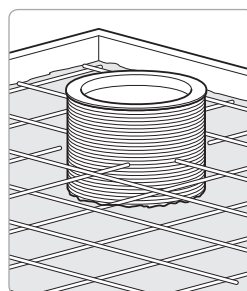
Jeśli rura osłonowa nie może być przeprowadzona przez mur pod kątem prostym, należy zastosować dodatkowy zestaw uzupełniający w celu zapobieżenia ewentualnym naprężeniom.

Zestaw uzupełniający może być zastosowany także jako uszczelnienie zapobiegające przenikaniu wilgoci.

Rura fibrowo-cementowa do rękawa przejściowego przez mur nieprzepuszczającego wody.



Zabudowa w ścianie



Zabudowa w podłodze lub stropie

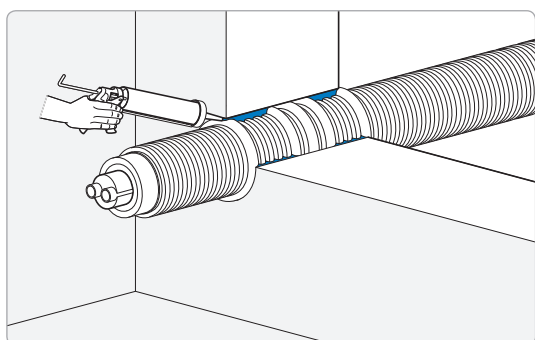
Rura osłonowa Uponor [mm]	Rura fibrowo-cementowa DN [mm]
68	125
140	200
175	250
200	300

Przejście przez mur z zewnątrz, nieprzepuszczające wody

Zamiast rękawów nieprzepuszczających wody, można zamontować rurę osłonową w otworze rdzeniowym w jeszcze jeden sposób, również nieprzepuszczający wody pod ciśnieniem (do maks. 1

bar). Rura osłonowa jest owijana węzłem uszczelniającym i wsuwana w powleczone otwór w murze. Na koniec, szczelinę między rurą, a murem uszczelnia się pianą montażową.

Rura osłonowa Uponor [mm]	Otwór rdzeniowy [mm]
68	90 – 95
140	160 – 165
175	195 – 200
200	220 – 225



Przejście przez mur z zewnątrz, nieprzepuszczające wody

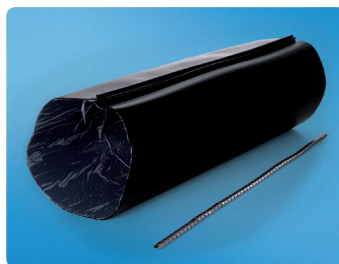


Impregnat Uponor do powierzchni nasiąkliwych

Pozostałe akcesoria

Uszkodzone rury osłonowe można łatwo i solidnie naprawić opaskami termokurczliwymi lub taśmą termokurczliwą. Taśma ostrzegawcza Uponor z symbolami i odpowiednimi oznaczeniami przeznaczona jest do kładzenia nad ułożonymi w gruncie rurami.

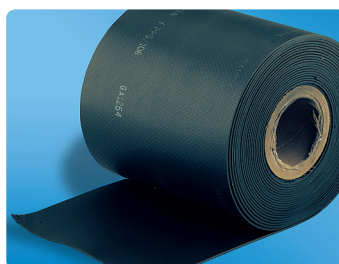
Rękaw termokurczliwy używany jest do uszczelniania połączeń rur osłonowych ze studzienką połączeniową Uponor. Taśma uszczelniająca Uponor służy do uszczelniania połączeń pomiędzy systemami Uponor, a systemami obcymi oraz do dodatkowego uszczelniania podczas pracy z materiałami termokurczliwymi.



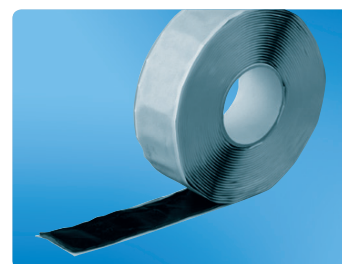
Rękaw termokurczliwy Uponor



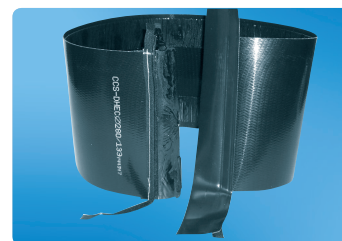
Taśma ostrzegawcza Uponor



Taśma termokurczliwa Uponor



Taśma uszczelniająca Uponor

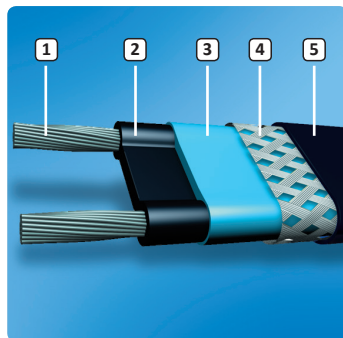
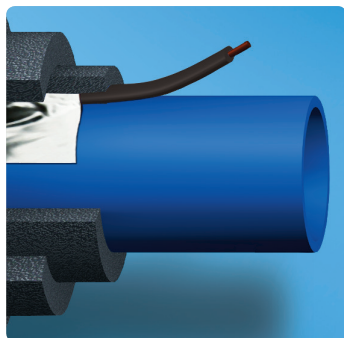


Rękaw termokurczliwy do studzienek połączeniowych

Kabel przeciwmroźny

Rura Uponor Ecoflex Supra może być dostarczona razem ze zintegrowanym, sterowanym automatycznie kablem przeciwmroźnym

(FSK). Pozwala to na przesyłanie na zewnątrz wody pitnej – również na znaczne odległości – bez ryzyka jej zamarznięcia.



Budowa kabla przeciwmroźnego

- 1 Przewód miedziany (0,5 mm²)
- 2 Sterowany automatycznie element grzejny
- 3 Izolacja ze zmodyfikowanej poliolefiny
- 4 Ochronna plecionka z ocynkowanego oplotu miedzianego
- 5 Płaszcz ochronny ze zmodyfikowanej poliolefiny

Certyfikaty: VDE, SEMKO

Kabel przeciwmroźny Uponor, dane techniczne

używany z	Uponor Ecoflex Supra
Napięcie nominalne [V]	230 V / 50 Hz
Maks. dopuszczalna temperatura otoczenia [°C]	+ 65
Maks. długość obwodu grzewczego	przy 10 A 75 m przy 16 A 100 m
Moc nominalna przy temp. czynnika 5 °C [W/m]	ok. 10
Moc nominalna przy zalecanej temp. czynnika [W/m]	ok. 8,4 (5 °C)
Min. promień zgięcia [mm]	25
Min. temperatura montażu [°C]	+ 5
Kolor płaszcza ochronnego	czarny
Maks. grubość [mm]	5,5
Maks. szerokość [mm]	8
Waga [kg/m]	0,06

Ważne

Kabel przeciwmroźny musi być instalowany wyłącznie przez uprawnionego elektryka. Podczas montażu instalacji elektrycznej należy bezwzględnie przestrzegać zasad bezpieczeństwa.

Akcesoria



Do łączenia kabli służą gotowe zestawy. Zestaw Uponor Supra dla kabli przeciwmroźnych dopasowany jest do różnych średnic rur i zawiera również dwie gumowe końcówki, opaski uszczelniające i zaciskowe, a także części przeznaczone do łączenia kabli elektrycznych i montowania końcówek. Dołączona do zestawu

jednostka regulująca z czujnikiem daje możliwość ustawienia włączania i wyłączania kabla co określony czas lub w zależności od temperatury. Oszczędza to energię i zmniejsza koszty obsługi.

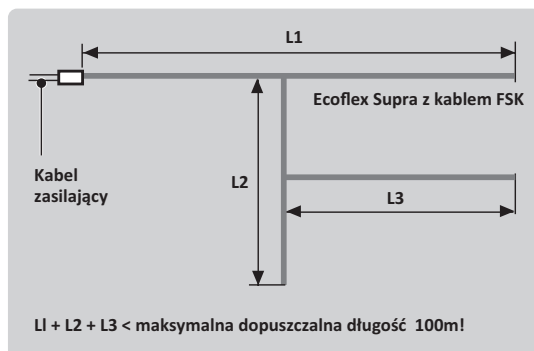
Wskazówki dotyczące użytkowania

Sterowany automatycznie kabel przeciwmroźny jest dopuszczony do stosowania w rurach Uponor Ecoflex Supra przez VDE/SEMKO. Rury Uponor Supra z kablem przeciwmroźnym muszą być instalowane i zabezpieczone zgodnie z obowiązującymi przepisami. Kabel przeciwmroźny może być zainstalowany poprzez połączenie równoległe jako kabel zasilający dla rozgałęzień, co pozwala na swobodne rozszerzenie instalacji.

Łączna długość pojedynczych odcinków kabla w sieci nie powinna przekraczać maksymalnej dopuszczalnej długości instalacji:

- 10 A – maks. długość instalacji 75 m
- 16 A – maks. długość instalacji 100 m

Krótkie, pojedyncze odcinki rur powinny być w zasadzie podłączone do jednego kabla. Każdy przewód musi być oddzielnie uziemiony.



Wyznaczanie długości przewodów

Aby obliczyć długość przewodu, należy zsumować długości poszczególnych odcinków rur. Na jedno połączenie i końcówkę rury należy dodać 0,5 m kabla, a na rozgałęzienie 1,5 m. Również dodatkowe elementy (np. zawory), mogą być chronione przed utratą ciepła przy pomocy kabla przeciwmroźnego. Należy wtedy wziąć pod uwagę odpowiednie długości dodatkowych odcinków rur.

Przykład

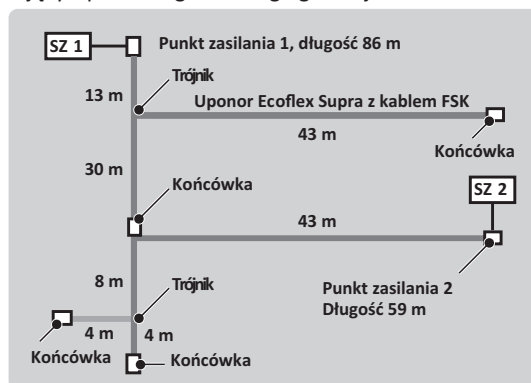
Suma poszczególnych odcinków sieci wynosi 145 m. Całkowita długość, przy wzięciu pod uwagę rozgałęzień i połączeń, wynosi 151 m.

Przykład podzielenia sieci:
(Dwa punkty zasilania)

- a) $(13 + 43 + 30)m + (1,5 + 0,5 + 0,5 + 0,5)m = 89\text{ m}$
b) $(43 + 8 + 4 + 4)m + (1,5 + 0,5 + 0,5 + 0,5)m = 62\text{ m}$

- a) całkowita długość 89 m - bezpiecznik 16 A
b) całkowita długość 62 m - bezpiecznik 10 A

Jeśli nie można zapewnić zasilania z dwóch źródeł lub odmiennych obwodów, należy przeciągnąć kabel zasilający z pierwszego do drugiego miejsca zasilania.



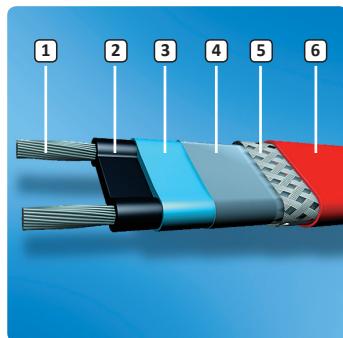
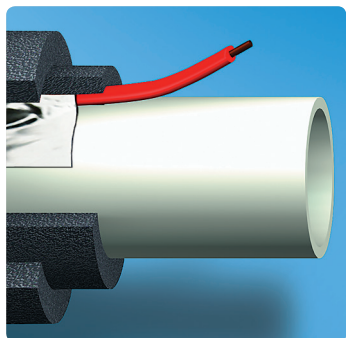
Dalsze wskazówki dotyczące użytkowania i instalacji znajdują się w instrukcjach montażu, dołączonych do opakowań produktów oraz na stronie www.uponor.de.

Taśma grzewcza HWAT-R

Sterowana automatycznie taśma grzewcza, dzięki specyficznej strukturze, reaguje samoczynnie na zmiany temperatury. Zmniejsza to ilość pobieranej energii, dosto-

sowując ją do panujących warunków oraz całkowicie zabezpiecza przed przegrzaniem i zapaleniem się przewodu. Łatwe łączenie i dopasowane do siebie elementy

łącznie ułatwiają montaż. Nasze taśmy grzewcze zostały oczywiście dopuszczone do użytkowania przez VDE.



Budowa taśmy grzewczej

- 1 Przewód miedziany (1,2 mm²)
- 2 Sterowany automatycznie element grzewczy
- 3 Izolacja z modyfikowanej poliolefiny
- 4 Folia pokryta aluminium
- 5 Ochronna plecionka z ocynkowanego oplotu miedzianego
- 6 Płaszcz ochronny ze zmodyfikowanej poliolefiny

Certyfikaty: VDE, ÖVE, SEV, CSTB, SVGW, DVGW

Akcesoria dla taśmy grzewczej Uponor HWAT-R

Zestaw do wykonania końcówki	RayClic-CE-02
Zestaw do wykonania połączenia	RayClic-S-02
Zestaw jw. z wyjściem do podłączenia prądu RayClic-PS-02	
Rozgałęźnik potrójny	RayClic-T-02
Rozgałęźnik potrójny z wyjściem do podłączenia prądu	RayClic-PT-02
Rozgałęźnik poczwórny	RayClic-X-02
Końcówka wypełniona żelazem	RayClic-E-02

Akcesoria można zamówić pod adresem:
www.tycothermal.com

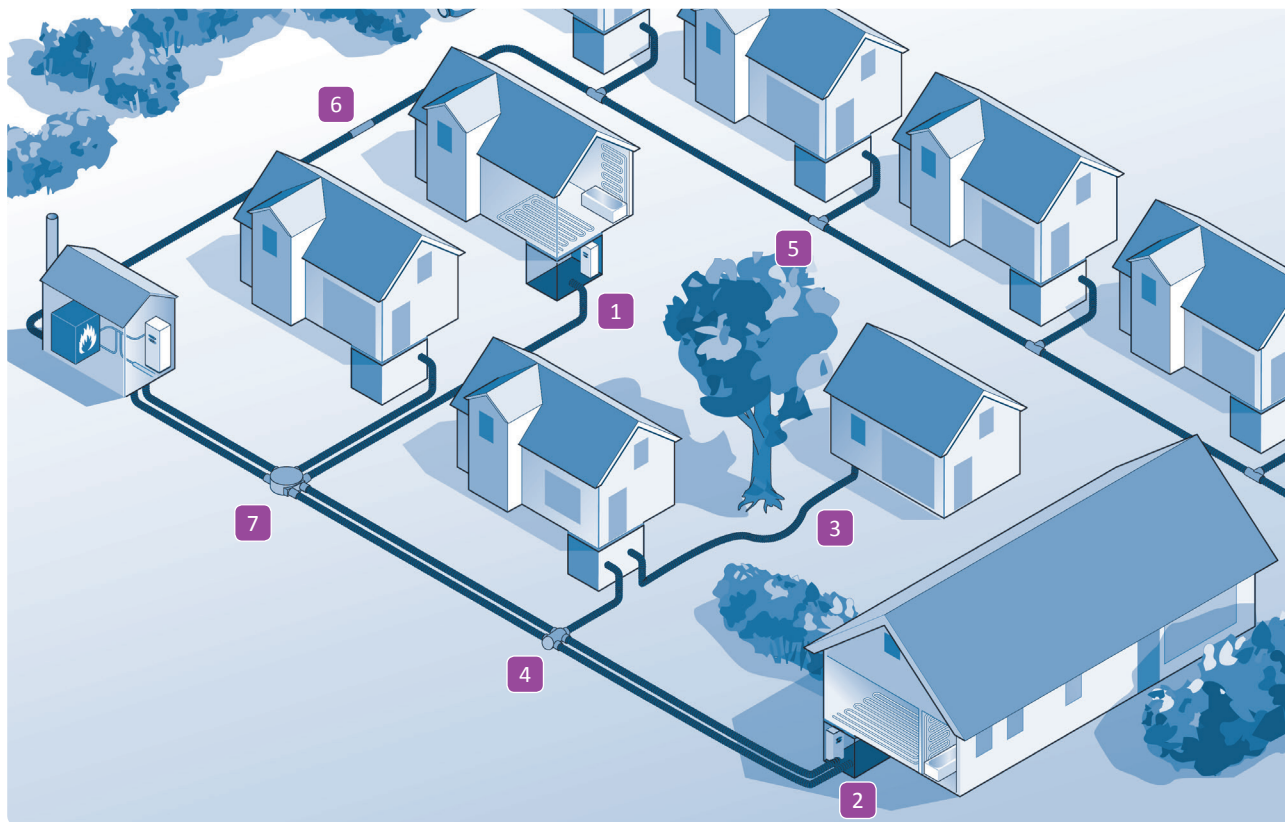
Montaż elektryczny HWAT-R

- Całkowita długość taśmy zależy od liczby i parametrów bezpieczników.
- Wyłącznik przeciwprzepięciowy (FI): 30 mA, zgodny z przepisami!
- Podłączenie sterowanych automatycznie taśm grzewczych musi być wykonane zgodnie z miejscowymi przepisami.
- Podłączenie do sieci elektrycznej musi być wykonane przez uprawnionego elektryka.

Taśma grzewcza Uponor HWAT-R – dane techniczne

używany z	Uponor Ecoflex Thermo/Aqua
Napięcie nominalne [V]	230 V / 50 Hz
Maks. dopuszczalna temperatura otoczenia [°C]	+ 85
Maks. długość obwodu grzewczego	przy 10 A 50 m przy 16 A 80 m przy 20 A 100 m
Napięcie nominalne przy 0 °C [W/m]	ok. 30
Moc przy zalecanej temperaturze medium [W/m]	ok. 15 (50 °C)
Min. promień zgięcia [mm]	10
Min. Temperatura montażu [°C]	+ 5
Kolor płaszcza ochronnego	jasnoczerwony
Maks. grubość [mm]	7,0
Maks. szerokość [mm]	15,7
Waga [kg/m]	0,14
Dodatkowa długość taśmy	na końcówkę ok. 0,3 m na rozgałęźnik ok. 1,0 m

Przykładowe instalacje



1 Podłączenie domów przy użyciu rur Thermo Twin

A Przejście przez mur z zewnątrz, nieprzepuszczające wody

Produkt	Liczba
Uponor Ecoflex Thermo Twin	
Końcówki gumowe Uponor Twin 1	
Złączka Uponor Wipex 6 bar	2
Mufa gwintowana Wipex	2
Impregnat Uponor do powierzchni nasiąkliwych	1
Przejście przez mur z zewnątrz, nieprzepuszczające wody	1

B Alternatywnie: Nieciśnieniowy rękaw do przejścia przez mur

Produkt	Liczba
Nieciśn. rękaw	1
Uponor Ecoflex Thermo Twin	
Końcówki gumowe Uponor Twin 1	
Złączka Uponor Wipex 6 bar	2
Mufa gwintowana Wipex	2

C Alternatywnie: Rękaw do przejścia przez mur, nieprzepuszczający wody

Produkt	Liczba
Rura fibrowo-cementowa DWD ¹⁾	
Uponor Ecoflex Thermo Twin	
Rękaw nieprzepuszczający wody 1	
Zestaw Uponor, nieprz. wody ¹⁾	1
Końcówki gumowe Uponor Twin 1	
Złączka Uponor Wipex 6 bar	2
Mufa gwintowana Wipex	2

¹⁾ opcjonalnie, jeśli zajdzie taka potrzeba

2 Podłączenie domów przy użyciu rur Thermo Single

Dwa rękawy do przejścia przez mur Uponor, nieprzepuszczające wody,

Produkt	Liczba
Uponor Ecoflex Thermo Single	
Końc. gumowe Uponor Single	2 
Złączka Uponor Wipex 6 bar	2 
Mufa gwintowana Wipex	2 
Impregnat Uponor do powierzchni nasiąkliwych	1 
Przejście zewnętrzne, nieprz. wody	2 

3 Podłączenie przyległego budynku systemem Quattro

Dwa rękawy do przejścia przez mur Uponor, nieprzepuszczające wody, woda grzewcza, ciepła woda pitna, obieg

Produkt	Liczba
Rura fibrowo-cem. Uponor *)	2 
Uponor Ecoflex Quattro	
Rękaw nieprzepuszczający wody 2	
Końc. gumowe Uponor Quattro	2 
Zestaw uzup. nieprz. wody *)	2 
Złączka Uponor Wipex 6 bar	4 
Złączka Uponor Wipex 10 bar	4 
Mufa gwintowana Uponor Wipex	8 





4 Rozgałęzienie z instalacji Thermo Single do instalacji Thermo Twin w zestawie izolacyjnym H

Produkt	Liczba
Uponor Ecoflex Thermo Single	
Uponor Ecoflex Thermo Twin	
Zestaw izolacyjny H	1 
Końc. gumowe Uponor Single	4 
Końcówki gumowe Uponor Twin	1 
Złączka Uponor Wipex 6 bar	6 
Trójnik Uponor Wipex	2 
Złączka redukcyjna Wipex ¹⁾	
Kolano Uponor Wipex ¹⁾	
Nypel obrotowy Wipex ^{1), 2)}	2 

5 Rozgałęzienie Thermo Twin w zestawie do izolacji trójnika

Produkt	Liczba
Uponor Ecoflex Thermo Twin	
Zestaw izolacyjny trójnikowy	1 
Końcówki gumowe Uponor Twin	3 
Złączka Uponor Wipex 6 bar	6 
Trójnik Uponor Wipex	2 
Złączka redukcyjna Wipex ¹⁾	

6 Połączenie Thermo Twin w zestawie izolacyjnym do połączeń prostych

Produkt	Liczba
Uponor Ecoflex Thermo Twin	
Zestaw do izolacji poł. prostych	1 
Końcówki gumowe Uponor Twin	2 
Złączka Uponor Wipex	2 

7 Rozgałęzienie z instalacji Thermo Single z instalacjami Thermo Twin w studzience połączeniowej

Produkt	Liczba
Uponor Ecoflex Thermo Single	
Uponor Ecoflex Thermo Twin	
Studzienka połączeniowa Uponor	
Rękaw termokurczliwy Uponor do studzienki	6 
Końc. gumowe Uponor Single	4 
Końcówki gumowe Uponor Twin	2 
Złączka Uponor Wipex 6 bar	8 
Trójnik Uponor Wipex	4 
Złączka redukcyjna Wipex ¹⁾	
Kolano Uponor Wipex ¹⁾	
Nypel obrotowy Uponor Wipex ²⁾	2 

¹⁾ opcjonalnie, jeśli zajdzie taka potrzeba

²⁾ stosownie do okoliczności użyć nypła obrotowego Wipex lub zwykłego

Wskazówki dotyczące przygotowania i montażu

Załadunek i rozładunek



Elastyczne rury preizolowane Uponor przywożone są na miejsce budowy w praktycznych i oszczędzających miejsce zwojach. Wyładunek zwoju powinien być wykonywany przez maszynę budowlaną lub pojazd przystosowane do podnoszenia ciężkich przedmiotów. Podczas wyładunku należy chronić rurę osłonową przed uszkodzeniami wywołanymi przez przedmioty o ostrych

krawędziach. Przenoszone zwoje powinny być związane taśmami nylonowymi lub tekstylnymi o szerokości przynajmniej 50 mm. Podczas używania podnośników należy zadbać, by części stykające się z rurami były zaokrąglone lub zabezpieczone miękkim materiałem.

Wskazówka:

Z powodu elastyczności i masy własnej zwoju, jego średnica może się zwiększyć podczas przenoszenia nawet o 30 cm.

Magazynowanie, wskazówki praktyczne



Elastyczne rury preizolowane Uponor muszą być składowane w pozycji poziomej. Powinny być też przechowywane na podłożu o równej powierzchni. W celu ochrony przed działaniem światła ultrafioletowego i zanieczyszczeń, na końcach rur montuje się końcówki ochronne z tworzywa sztucznego. Muszą one pozostawać na swoich miejscach aż do rozpoczęcia montażu rur. Rury należy chronić przed zgnieciem i rozciągnięciem. Przedmioty z tworzyw sztucz-

nych powinny być przechowywane z dala od substancji, które mogą je zniszczyć, np. paliwami, rozpuszczalników, środków do ochrony drewna i innych podobnych substancji.

Podczas niskich temperatur na zewnątrz zaleca się magazynowanie wewnątrz budynków lub w innym osłoniętym miejscu. Im niższą temperaturę ma rura, tym jest sztywniejsza.

Czas rozkładania systemów rur preizolowanych Uponor



Czas rozkładania rur zależy od panujących warunków i charakterystyki budowy. W poniższej tabeli nie uwzględniono czasu, jaki trzeba poświęcić na ominięcie przeszkód, wykonanie przekopów pod instalacjami, przygotowanie

do pracy, wpływ warunków pogodowych czy innych czynników. Nie wliczono też czasu, jaki należy poświęcić na pracę wózków widłowych, wind, podnośników lub innych maszyn.

Typ rury	25 m Monterzy / (czas trwania [min.])	50 m Monterzy / (czas trwania [min.])	100 m Monterzy/ (czas trwania [min.])
Single:			
25	2 / 15	2 / 30	3 / 40
32	2 / 15	2 / 30	3 / 40
40	2 / 20	2 / 40	3 / 60
50	2 / 20	2 / 40	3 / 60
63	3 / 20	3 / 40	4 / 60
75	3 / 25	3 / 50	4 / 75
90	3 / 30	4 / 60	5 / 90
110	3 / 30	4 / 60	5 / 90
Twin:			
25	2 / 20	2 / 40	3 / 60
32	2 / 20	2 / 40	3 / 60
40	2 / 30	3 / 40	4 / 60
50	3 / 25	3 / 50	5 / 90
63	3 / 30	4 / 60	5 / 90
Quattro:			
	2 / 30	3 / 40	4 / 60

Przeciętny czas trwania wykonania połączeń i montażu akcesoriów:

Monterzy/łączny czas w min na 1 sztukę
 (np. 2/15 oznacza, że 2 monterów potrzebuje 15 minut na zainstalowanie 1 sztuki)

Końcówki gumowe Uponor	1 / 5
Złączka Uponor Wipex	1 / 15
Złączka połączeniowa Uponor Wipex	2 / 30
Trójnik Uponor Wipex (komplet)	2 / 40
Zestaw Uponor do izolowania połączenia prostego	1 / 35
Zestaw Uponor do izolowania trójnika	1 / 45
Zestaw Uponor do izolowania kolana	1 / 35
Zestaw izolacyjny H	2 / 50
Studzienka połączeniowa Uponor z 6 wyjściami na rury osłonowe	2 / 50
Nieciśnieniowy rękaw do przejścia przez mur	1 / 30
Rękaw do przejścia przez mur Uponor, nieprzepuszczający wody	1 / 30
Przejście przez mur z zewnątrz, nieprzepuszczające wody	1 / 30

W celu lepszego zorientowania, przedstawiamy poniżej dwa przykłady czasu montażu rur Uponor Ecoflex:

Przykład 1:

- Układanie rury Uponor Ecoflex Thermo Single 2 x 25 m o średnicy da = 63 mm
- 3 monterów bez dodatkowych pomocy

Łączny czas układania: 2 x 20 minut

Przykład 2:

- Wykonanie nieciśnieniowego przejścia przez mur
- 1 monter bez pomocników
- Czas montażu końcówek gumowych 1/5, obejmmy 1/15 i rękawa 1/30

Łączny czas instalacji: 1 x 50 minut

Przedstawione powyżej czasy montażu to łączne czasy montażu dla wszystkich monterów (bez wliczania czasu wykonania wykopów). Podane powyżej dane służą jedynie do określenia orientacyjnego czasu montażu lub instalacji.

Przygotowywanie wykopów



Elastyczność rur Uponor Ecoflex umożliwia bezproblemowe dopasowanie ich do warunków i wykopów, w jakich będą rozkładane. Rury mogą omijać przeszkody albo przechodzić pod lub ponad nimi.

Do prawidłowego rozłożenia wystarczy wąskie i niezbyt głębokie wykopy. Podczas układania nie trzeba do nich wchodzić. Nie doty-

czy to miejsc, gdzie rury są łączone lub wykonywane są rozgałęzienia. Dlatego należy w tych miejscach poszerzyć wykop, aby było tam wystarczająco dużo miejsca do pracy. Jeśli kierunek układania rury się zmienia, należy pamiętać, aby nie przekraczać ustalonych maksymalnych wartości promienia gięcia rur.

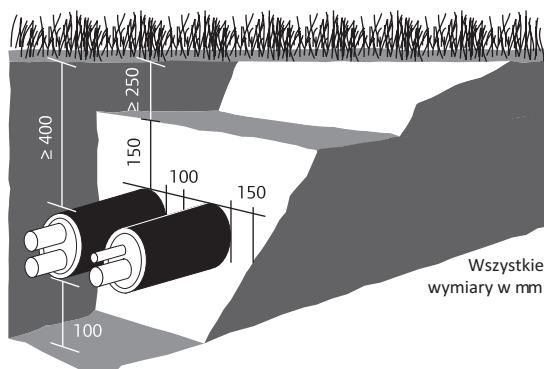
Ziemia z wykopu powinna być ze względów praktycznych gromadzona po jednej stronie wykopu. Rura może być odwijana po przeciwnej stronie i wkładana bezpośrednio do wykopu. Należy bezwzględnie unikać uszkodzeń rury osłonowej.

Zaleca się umieścić na dnie wykopu warstwę piasku nie zawierającego kamieni. Zalecana gradacja piasku – maksymalnie 2/3 mm. Pod żadnym pozorem nie można zostawiać w wykopach przedmiotów o ostrych krawędziach lub szpicach. Staranne podsypywanie rury (przynajmniej 10 cm pod rurą osłonową, przy-

najmniej 15 cm nad rurą osłonową i przynajmniej 15 cm między rurą osłonową, a ścianą wykopu) ma decydujący wpływ na stan rury osłonowej. Podczas określania grubości warstwy podłoża, jaka znajdzie się ponad rurą, należy przewidzieć, w celu zapobieżenia uszkodzeniom, przyszłe roboty budowlane w tym miejscu. Materiał wypełniający wykop należy układać warstwami. Jeśli warstwa przekroczy 500 mm, można go dalej zagęszczać mechanicznie. Na koniec należy ułożyć taśmę informacyjną i całkowicie wypełnić wykop.

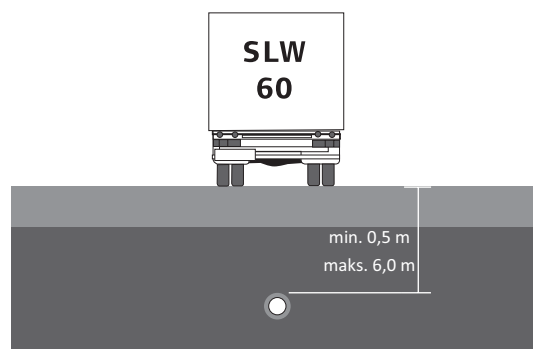
Jeśli warstwa podłoża powyżej rury osłonowej Uponor Ecoflex mierzy od 0,5 do maks. 6 metrów, można na nich układać ciężary i dopuścić ruch, zgodnie z SLW 60. Wymagane krajowe regulacje dla rurociągów układanych w ziemi zawiera regulacja ATV-DVWK-A127. Określone wartości obowiązują jedynie wobec określonych warunków zabudowy.

Minimalne odległości przykrycia ziemią w przypadku ułożenia rur w miejscu nieobciążonym ruchem kołowym



Uwaga! Miejscowe dane dotyczące przemarzania gruntu nie zostały uwzględnione

Głębokość ułożenia rur w miejscach, gdzie odbywa się ruch kołowy, zgodnie z SLW 60.



Odwijanie rur

Zaleca się przechowywanie dostarczonych rur w oryginalnym opakowaniu aż do momentu ich układania. Zwoje powinny być odwijane obok wykopu lub bezpośrednio w nim.

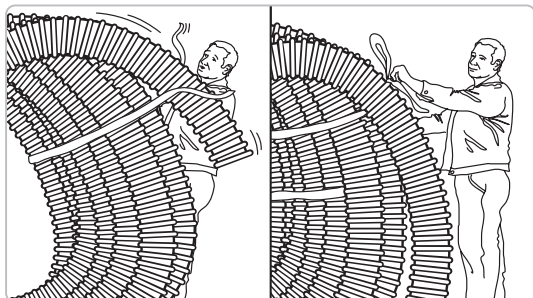


Abb. 1

Abb. 2



Uwaga:

Podczas rozwiązywania taśm mocujących koniec rury może odwinąć się w niekontrolowany sposób i silnie uderzyć (patrz Rys. 1)!

Dlatego role powinny być zabezpieczone dwiema, a nawet trzema taśmami. (patrz Rys. 2).

Rura nie powinna nigdy trzeć po podłożu, ponieważ może wtedy dojść do jej uszkodzenia. Jeśli rura osłona zostanie uszkodzona, należy ją naprawić taśmą termokurczliwą.

Wszystkie elementy systemu oraz akcesoria należy przed układaniem przejrzeć, sprawdzając, czy nie mają wad lub uszkodzeń, mających wpływ na przyszłe ich funkcjonowanie. Elementy, które posiadają nieakceptowalne wady, należy bezwzględnie odrzucić!

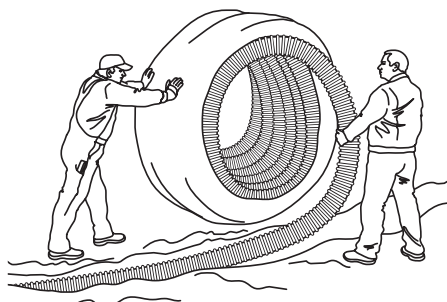
Jeśli rura jest ułożona bezpośrednio na podłożu, należy podsypać (np. piaskiem) wszystkie punkty podparcia, które zapobiegą późniejszemu przesuwaniu się rury. Jeśli podłoże jest nierówne, podsypanie należy wykonać co 25 m.

Podczas układania fragmentów rur należy przeznaczyć na końcach wolny odcinek rury, mierzący od 3 do 5 metrów, potrzebny do montażu połączeń.

Przy przejściu z rur stalowych na rury z tworzywa sztucznego może wystąpić przeniesienie efektu rozszerzalności temperaturowej stali na rury z tworzywa sztucznego. Należy w tych miejscach szczególnie unikać wystąpienia sił poprzecznych. W takim przypadku należy zamocować na sztywno końcówkę rury stalowej. Podczas układania rur przy wyjątkowo niskich temperatur (podwyższona

sztywność materiałów) zaleca się przechowywanie rur w ogrzewanym pomieszczeniu zamkniętym. Rury powinny być przeniesione w miejsce montażu bezpośrednio przed kładzeniem.

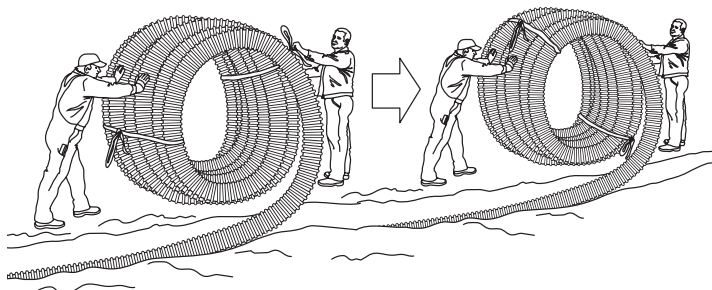
Rozwijanie roli od wewnątrz (zalecane dla rur osłonowych o średnicy 140 i 175 mm lub długości zwiniętej rury mniejszej niż 100 m):



Nie usuwać opakowania zewnętrznego! Przeciąć taśmy nylonowe wewnątrz roli. Wyjąć końcówkę rury z roli (nie zdejmować z rury końcówki aż do momentu monta-

żu!). Koniec rury zamocować (np. obciążyć lub zasypać piaskiem). Rozwijać rolę, układając rurę w wykopie.

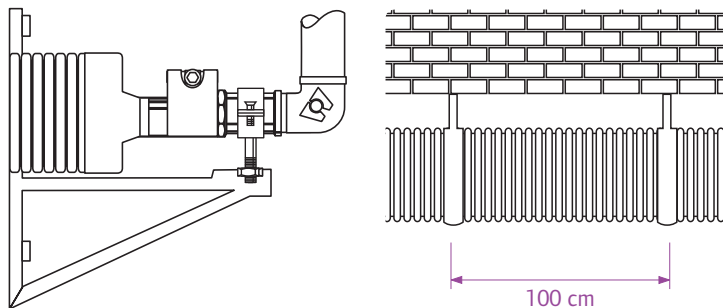
Rozwijanie roli od zewnątrz (zalecane dla rur osłonowych o średnicy 200 mm lub długości zwiniętej rury większej niż 100 m):



Zdjąć opakowanie. Rozwiązać pierwszą taśmę nylonową na zewnętrznej końcówce rury, wyjąć końcówkę rury i zawiązać z powrotem taśmę. Uwaga - podczas rozwiązywania pierwszej taśmy końcówka rury może w wyniku

naprężeń odskoczyć i uderzyć! Koniec rury zamocować (np. obciążyć lub zasypać piaskiem) i odwinąć rolę aż do następnego związania. Powtarzać czynności aż do całkowitego ułożenia rury.

Mocowanie rur



Mocowanie obejmą do zamocowanej na stałe mufy

Niska rozszerzalność rur z PE-X sprawia, że zmiany długości rur roboczych są minimalne. W celu uniknięcia naprężeń na końcówce rury, mocowanie musi być wykonane przez podłączenie do kolana lub mufy, zainstalowanych na stałe. Należy zastosować w takim przypadku odpowiednią przejściówkę.

Montaż na ścianie i suficie

Dzięki łatwo montowanym obejmom zaciskowym, system rur Uponor można w praktyczny sposób zainstalować na każdej ścianie lub suficie. Odstęp między obejmami powinien wynosić około 100 cm. Taka odległość zabezpiecza przed wyginaniem się rury. Rury można też układać w specjalnych podwieszanych korytach.

Promień gięcia

Elastyczne rury preizolowane są, dzięki swojej budowie i użytym materiałom, wyjątkowo giętkie. Podczas układania należy przestrzegać podanych w tabeli promieni gięcia rur.



Uwaga:

Jeśli dozwolony promień zgięcia zostanie przekroczony, rura robocza może ulec pęknięciu lub załamaniu.

Promień gięcia w mm

Produkt	25	32	40	50	63	75	90	110
Uponor Ecoflex Thermo Single	250	300	350	450	550	800	1100	1200
Uponor Ecoflex Thermo Twin	500	600	800	1000	1200			
Uponor Ecoflex Aqua Single	350	400	450	550	650			
Uponor Ecoflex Aqua Twin	650	700	900	1000				
Uponor Ecoflex Quattro	800	800						
Uponor Ecoflex Supra	200	250	300	400	500	600	700	1200
Uponor Ecoflex Thermo Mini	200	250						

Próba ciśnienia i szczelności

Próba ciśnienia i szczelności zgodnie z DIN 1988, Część 2

Informacje prawne

Próby ciśnieniowe są obowiązkowymi świadczeniami dodatkowymi, które nie muszą być wymienione w opisie usługi, a zgodnie z umową należą do usług świadczonych przez zleceniobiorcę. Zgodnie z obowiązującymi normami próba ciśnieniowa musi zostać przeprowadzona przed oddaniem systemu do użytkowania. Aby ostatecznie potwierdzić szczelność połączeń, próba ciśnieniowa musi zostać przeprowadzona przed zaizolowaniem i zamknięciem instalacji.

Przeprowadzanie próby ciśnieniowej

Gotową, ale jeszcze niezamkniętą instalację napełnia się całkowicie filtrowaną wodą i dokładnie odpowietrza. Próbę ciśnieniową przeprowadza się w dwóch turach – jako wstępną i jako główną próbę ciśnieniową.

Wstępna próba ciśnieniowa

Podczas wstępnej próby ciśnieniowej należy użyć zalecanego

ciśnienia roboczego plus 5 bar, które należy dwukrotnie uzupełniać w przeciągu 30 minut w dziesięciominutowych odstępach. Po kolejnych 30 minutach, ciśnienie sprawdzające nie powinno spaść więcej niż o 0,6 bar (0,1 na każde 5 minut) i nie powinno się znaleźć żadnych nieszczelności.

Główna próba ciśnieniowa

Bezpośrednio po przeprowadzeniu próby wstępnej należy przeprowadzić główną próbę ciśnieniową. Próba ciśnieniowa trwa 2 godziny. Ciśnienie, zmierzone po przeprowadzeniu próby wstępnej, nie powinno spaść po 2 godzinach więcej niż 0,2 bar. W sprawdzonej instalacji nie powinny się znaleźć żadne nieszczelności.

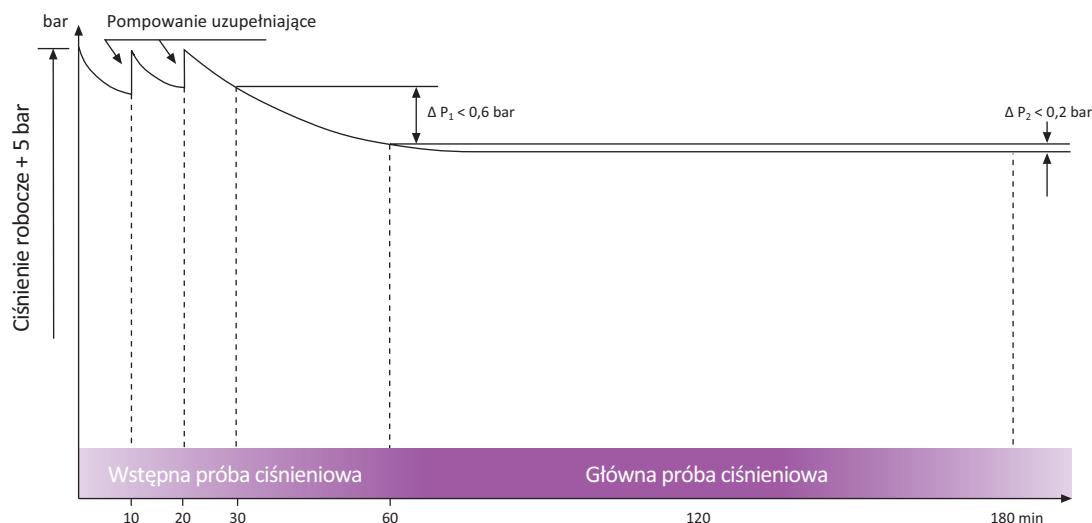
Rury z tworzywa sztucznego

Własności materiału, z jakiego wykonane są rury, sprawiają, że podczas próby ciśnieniowej rozszerzają się one nieznacznie, co może mieć wpływ na wynik próby ciśnieniowej.

Wpływ na wynik pomiaru mogą

również wywierać różnice temperatury pomiędzy rurą, a medium, co jest uwarunkowane współczynnikiem rozszerzalności temperaturowej materiału, z jakiego wykonane są rury. Różnica temperatury wynosząca 10 K odpowiada różnicy ciśnienia, wynoszącą od 0,5 do 1 bar. Z tego względu próba ciśnieniowa, w przypadku użycia w instalacji elementów z tworzywa sztucznego, powinna przebiegać przy temperaturze medium możliwie najbardziej zbliżonej do temperatury otoczenia. Podczas przeprowadzania próby ciśnieniowej należy sprawdzić dokładnie wszystkie połączenia. Doświadczenie pokazuje, że niewielkie przecieki mogą zostać niewykryte, jeśli skupimy się tylko na odczycie urządzenia pomiarowego. Po przeprowadzeniu próby pomiarowej należy dokładnie przepłukać instalację.

Diagram próby ciśnieniowej



Protokół próby ciśnieniowej instalacji wodociągowej

Projekt budowlany _____
Etap budowy _____
Zleceniodawca _____
Firma instalatorska _____

Temperatury Temperatura wody _____ °C Temperatura otoczenia _____ °C

Rurociągi zostały wypełnione wodą i odpowietrzone

Wstępna próba ciśnieniowa

(W wyjątkowych okolicznościach może być potraktowana jako próba główna)

Czas trwania próby: 60 minut Ciśnienie próby: Ciśnienie robocze + 5 bar

Ciśnienie po 30 minutach (rozpoczęcie próby) _____ bar

Ciśnienie po 60 minutach (ciśnienie końcowe) _____ bar (maks. spadek ciśnienia 0,6 bar)

Wynik wstępnej
próby ciśnieniowej

Stwierdzono nieszczelności

Główna próba ciśnieniowa

Czas trwania próby: 120 minut maksymalny dozwolony spadek ciśnienia: 0,2 bar

Ciśnienie podczas rozpoczęcia próby _____ bar (wartość końcowa podczas próby wstępnej)

Ciśnienie po 120 minutach (ciśnienie końcowe) _____ bar (maks. spadek ciśnienia 0,2 bar)

Wynik głównej
próby ciśnieniowej

Stwierdzono nieszczelności

Rozpoczęcie próby

Zakończenie próby

Miejsce

Data

Zleceniodawca (przedstawiciel)

Firma instalatorska (przedstawiciel)

Próba ciśnienia i szczelności zgodnie z DIN 18380 (VOB)

Informacje prawne

Próby ciśnieniowe są obowiązkowymi świadczeniami dodatkowymi, które nie muszą być wymienione w opisie usługi, a zgodnie z umową należą do usług świadczonych przez zleceniobiorcę. Zgodnie z obowiązującymi normami próba ciśnieniowa musi zostać przeprowadzona przed oddaniem systemu do użytkowania. Aby ostatecznie potwierdzić szczelność połączeń, próba ciśnieniowa musi zostać przeprowadzona przed zaizolowaniem i zamknięciem instalacji.

Przeprowadzanie próby ciśnieniowej

Gotową, ale jeszcze niezamkniętą instalację, napełnia się całkowicie filtrowaną wodą i dokładnie odpowietrza.

W przypadku instalacji grzewczych próbę ciśnieniową przeprowadza się pod ciśnieniem równym 1,3 wartości ciśnienia roboczego, przy czym trzeba pamiętać, żeby przekraczało ono w każdym miejscu instalacji ciśnienie robocze o przynajmniej 1 bar. Do odczytu ciśnienia należy używać wyłącznie urządzeń, które dają możliwość odczytu zmian ciśnienia z dokładnością 0,1 bar. Urządzenie pomiarowe powinno być zainstalowane w możliwie najniższym punkcie instalacji.

Należy uwzględnić czas, w jakim nastąpi wyrównanie temperatur pomiędzy temperaturą otoczenia, a temperaturą wody w instalacji, po osiągnięciu ciśnienia sprawdzającego. Ciśnienie sprawdzające należy zmierzyć ponownie po odczekaniu odpowiedniego czasu.

Ciśnienie sprawdzające musi być utrzymywane przez 2 godziny i nie może się zmniejszyć o więcej niż 0,2 bar. W takim przypadku nie powinny się ujawnić żadne nieszczelności. Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej zimną wodą, należy możliwie jak najszybciej podgrzać wodę do maksymalnej zalecanej temperatury, aby sprawdzić, czy instalacja jest szczelna również w takich warunkach. Po ochłodzeniu instalacji należy dokładnie sprawdzić instalację i wszystkie połączenia, czy są szczelne.

Systemy instalacyjne Uponor pozwalają zbudować kompletne instalacje wody użytkowej, ogrzewania/chłodzenia płaszczyznowego, ogrzewania grzejnikowego, ogrzewania otwartych powierzchni w tym boisk piłkarskich oraz kompletny system rur preizolowanych.

Wszelkie informacje na temat systemów firmy Uponor uzyskacie Państwo u naszych Przedstawicieli Handlowych w Dziale Obsługi Klienta oraz na stronie internetowej: www.uponor.pl

Kontakt z nami:

Instalacje wodociągowe i grzejnikowe,
instalacje ogrzewania/chłodzenia płaszczyznowego, sieci preizolowane

Województwo	Doradca Handlowy	Doradca Techniczny
dolnośląskie	T +48 607 461 313	T +48 601 224 831
kujawsko-pomorskie	T +48 601 373 421	T +48 605 067 437
lubelskie	T +48 605 067 402	T +48 605 350 840
lubuskie	T +48 603 786 753	T +48 605 067 406
łódzkie	T +48 601 825 973	T +48 605 067 415
małopolskie	T +48 605 067 214	T +48 605 350 840 T +48 601 224 831
mazowieckie	T +48 601 825 973 T +48 605 067 435	T +48 605 067 415
opolskie	T +48 691 980 218	T +48 601 224 831
podkarpackie	T +48 605 067 214	T +48 605 350 840
podlaskie	T +48 601 958 603	T +48 605 067 437
pomorskie	T +48 601 373 421	T +48 605 067 437
śląskie	T +48 691 980 218	T +48 601 224 831
świętokrzyskie	T +48 605 067 402	T +48 605 350 840
warmińsko-mazurskie	T +48 601 958 603	T +48 605 067 437
wielkopolskie	T +48 603 786 753	T +48 605 067 406
zachodniopomorskie	T +48 601 802 182	T +48 605 067 406

Produkty Uponor posiadają 10-letnią gwarancję (z wyjątkiem elementów mechanicznych oraz elektrycznych, które są objęte 2-letnią gwarancją) oraz są ubezpieczone na kwotę 1 000 000,-EUR.

Uponor oferuje swoim klientom jakość, najnowsze know-how, usługi oraz profesjonalne partnerstwo. Jako wiodąca firma w dziedzinie nowoczesnych i wydajnych instalacji z tworzyw sztucznych, oferujemy rozwiązania, które zapewniają wysoki komfort życia. Nasza filozofia „simply more” towarzyszy Wam na wszystkich etapach projektu - począwszy od wstępnego projektu do użytkowania budynku.

Koncepcja

Projekt

Wykonanie

Użytkowanie

simply more

Infolinia 0 801 000 425

Uponor Sp. z o.o.
Pass 20 Budynek K
05-870 Błonie
Poland

T 22 266 82 00
F 22 266 85 16
E repcja@uponor.com
W www.uponor.pl