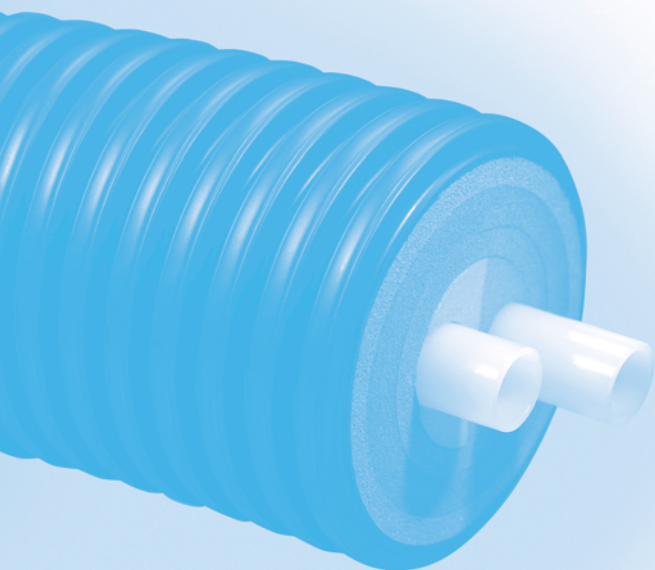


UPONOR

SIECI PREIZOLOWANE
UPONOR



Poradnik i Katalog
- kwiecień 2008

Sieci preizolowane Uponor

Sieci preizolowane – rozwiązanie systemowe 1

Zalety	2
Zakres zastosowania	3
Straty ciepłe	4
Średnice	5
Układanie rur	6
Montaż złązek WIPEX	7
Studnie inspekcyjne sieci preizolowanych	8
Rękawy do przejścia przez mur	8
Zestawy izolacyjne dla rur pojedynczych i podwójnych	9
Projektowanie (tabele strat ciśnienia)	10

Katalog wyrobów sieci preizolowanych 19-27

Notatki 28

Informacja ogólna 29



UPONOR

SIECI PREIZOLOWANE
UPONOR

Poradnik - kwiecień 2008

Sieci preizolowane – rozwiązanie systemowe

Sieci Preizolowane Uponor – są systemem elastycznych rur z tworzywa sztucznego. Jego właściwości materiałowe sprawiają, że jest to znakomity system dla przesyłu różnego rodzaju płynnych mediów.

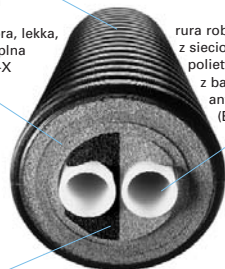
Liczne przykłady zastosowania systemu Sieci Preizolowanych Uponor w instalacjach zewnętrznych pokazują jak wielkie korzyści uzyskujemy stosując go przy wykonywaniu instalacji wody pitnej i użytkowej, kanalizacyjnej, sieci ciepłowniczych jak i chłodniczych oraz w instalacjach w przemyśle spożywczym i chemicznym.

Sieci Preizolowane Uponor – sprawdzony, doskonały system.



karbowana rura osłonowa z polietylenu PE-HD, odpornego na uderzenia, bardzo elastyczna, odporna na duże obciążenia

bardzo dobra, lekka, izolacja cieplna z pianki PE-X



rura robocza z sieciowanego polietylenu PE-Xa, z barierą antydyfuzyjną (EVOH)

kolorowa izolacja wykluczająca pomyłkowe połączenie przewodu zasilającego i powrotnego

Całość systemu Sieci Preizolowanych Uponor jest wykonana na najwyższym poziomie technologicznym. To system, który został wielokrotnie sprawdzony w praktyce. Oferuje Państwu wiele użytecznych, sprawdzonych i dopasowanych do siebie akcesoriów, umożliwiających dowolne konfigurowanie sieci instalacyjnej.

Zalety

Dostawa

Sieci Preizolowane Uponor – dostarczane są na plac budowy terminowo i w żądanych długościach. Zasięgnijcie Państwo u nas informacji na temat specjalnych możliwości realizacji dostaw.

Instalowanie i montaż

Mały ciężar rur oraz ich elastyczność pozwala na prosty i szybki montaż, również z możliwością omińnięcia istniejących na drodze układanego rurociągu przeszkód. Układanie rur ze zwoju (nawet do 200 m) umożliwi oszczędzenie materiału oraz nakładu pracy na połączenia.

Technika łączenia, dzięki zastosowaniu bardzo prostych w montażu złączek oraz izolacji uzupełniającej, jest szybka i bezproblemowa.

Dla samokompensującego się systemu rur nie jest konieczne instalowanie specjalnych kompensatorów, ponieważ ciepłe wydłużenia rur są kompensowane wewnątrz izolacji.

Właściwości materiału

Zastosowane w systemie Sieci Preizolowanych Uponor, rury przewodowe wykonane z sieciowanego polietylenu (PE-Xa) nie korodują, nie zastygają oraz są odporne na dyfuzję tlenu. Charakteryzują się bardzo dobrą odpornością na długotrwałe oddziaływanie ciśnienia i temperatury (do 95°C/10bar).

Karbowane rury osłonowe z polietylenu (PE-HD) łączą z sobą wysoką elastyczność umożliwiającą swobodne układanie rur na zatamaniach jak i wytrzymałość przydatną do montażu w gruncie. Warstwowo nałożona izolacja, wykonana z zamkniętokomórkowego, spienionego PE-X zapobiega zawilgoceniu materiału i stratom energii.

Osprzęt dodatkowy

Dostępny jest szeroki zakres asortymentu, z indywidualnie zestawianymi elementami; zestawy izolujące, wejścia do budynków, końcówki gumowe i inne elementy uzupełniające ofertę systemu.

Serwis

Lata doświadczeń i zdobytej wiedzy pozwalają naszemu pracownikowi wspierać klientów w każdym problemie inżynierskim, w zakresie przeliczania projektu, doboru materiału, akcesoriów itd.

Wykwalifikowany serwis techniczny kontroluje projekt i ściśle współpracuje z klientem, aby jego cele zostały skutecznie zrealizowane.

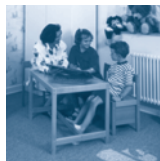
Zakres zastosowania

Zastosowanie:

- Centralne ogrzewanie
- Przesył ciepła
- Woda pitna
- Woda użytkowa
- Woda chłodnicza
- Ścieki

Rozwiązania specjalne:

- Transport chemikaliów
- Przemysł spożywczy
- Zastosowania specjalistyczne



Thermo Single



Rura robocza
 \varnothing 25÷110 mm
 max. (95°C/6 bar)

Thermo Twin



Rura robocza
 \varnothing 2 x 25, 2 x 32, 2 x 40,
 2 x 50, 2 x 63 mm
 max. (95°C/6 bar)

Aqua Single



Rura robocza
 \varnothing 25, 32, 40, 50, 63, 75 mm
 max. (95°C/10 bar)

Aqua Twin



Rura robocza
 \varnothing 25/25, 32/25, 40/25,
 50/25 mm
 max. (95°C/10 bar)

Quattro



Rura robocza

Aqua	Thermo
\varnothing 25/25	\varnothing 25/25
\varnothing 25/25	\varnothing 32/32
\varnothing 32/25	\varnothing 32/32
max.	max.
(95°C/10 bar)	(95°C/6 bar)

Supra



Rura robocza
 \varnothing 25 ÷ 110 mm
 max. (20°C/16 bar)

Zakres zastosowania

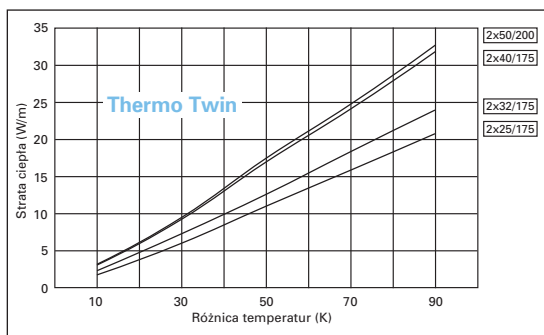
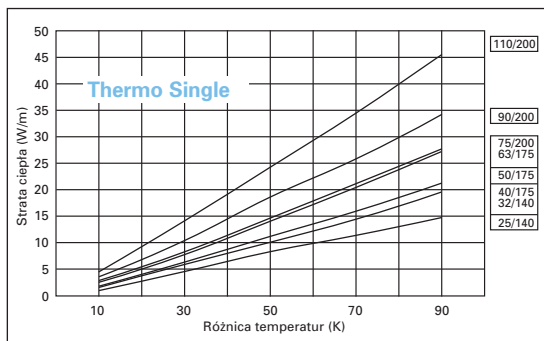
Zakres zastosowania*	°C max.	bar max.	Thermo	Aqua	Quattro	Supra	Mini
Woda grzewcza	+ 95	6	XXXX		XXXX		XXXX
Ciepła woda użytkowa	+ 95	10		XXXX	XXXX		
Zimna woda	+ 20	16			XXXX	XXXX	
Czynnik chłodniczy*	-10/+20	16		XXXX		XXXX	
Środki spożywcze	na zapytanie			XXXX		XXXX	
Chemikalia	na zapytanie		XXXX	XXXX		XXXX	XXXX
Ścieki	+ 20	16				XXXX	
Rura robocza			PE-X	PE-X	PE-X	PE-HD	PE-X
Materiał izolacyjny			Spieniony PE-X				
Rura osłonowa			PE - HD				
Kabel przeciwmroźny						XXXX	
Taśma grzewcza			XXXX	XXXX			XXXX

*Inne ciśnienia/ max. temperatury są możliwe. Proszę skontaktować się z producentem

Straty ciepłe

Lambda dla gruntu 1,0 W/mK

Przykrycie gruntu 0,8 m



Przykład:

Thermo Single 50/175

t_M = temperatura medium
 t_G = temperatura gruntu
 ΔT = różnica temperatur (K)

$$\Delta T = t_M - t_G$$

$$t_M = 75^\circ\text{C}$$

$$t_G = 5^\circ\text{C}$$

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

strata ciepła z wykresu:
 15,75 W/m

Przykład: Thermo Twin 2x32/175

t_Z = temperatura zasilania
 t_P = temperatura powrotu
 t_G = temperatura gruntu
 ΔT = różnica temperatur (K)

$$\Delta T = (t_Z + t_P)/2 - t_G$$

$$t_Z = 70^\circ\text{C}$$

$$t_P = 40^\circ\text{C}$$

$$t_G = 5^\circ\text{C}$$

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

strata ciepła z wykresu:
 12,50 W/m

Średnice

Moc grzewcza (kW)	Przepływ (kg/h)	Średnica zew. i wew. rury przewodowej dla $\Delta T = 20K$							
		25/ 20.4	32/ 26.2	40/ 32.6	50/ 40.8	63/ 51.4	75/ 61.4	90/ 73.6	110/ 90.0
- 10	- 430	X							
11 - 30	431 - 1290	X	X						
31 - 60	1291 - 2580		X	X	X				
61 - 90	2581 - 3870			X	X	X			
91 - 140	3871 - 6020				X	X	X		
141 - 220	6021 - 9460					X	X	X	
221 - 330	9461 - 14190						X	X	X
331 - 480	14191 - 20640							X	X
481 - 700	20641 - 30100								X

Promienie gięcia w mm

Thermo Single	250	250	350	450	550	800	1100	1200
Thermo Twin	500	600	800	1000	1200			
Aqua Single	350	400	450	550	650	900		
Aqua Twin	650	700	900	1000				
Quattro	800	800						
Supra	200	300	300	400	500	600	700	900
Thermo Mini	200	250						

Czasy montażowe

Liczba monterów - Czas w min./m

Thermo Single	2 - 2	2 - 2	2 - 2	3 - 3	3 - 3	3 - 3	4 - 4	4 - 4
Thermo Twin	3 - 2	3 - 3	3 - 3	3 - 4				
Aqua Single	2 - 2	2 - 2	2 - 2	3 - 3	3 - 3	3 - 3	4 - 4	4 - 4
Aqua Twin	3 - 2	3 - 3	3 - 3	3 - 4				
Quattro	4 - 5	4 - 5						
Supra	2 - 2	2 - 2	2 - 2	3 - 3	3 - 3	3 - 3	4 - 4	

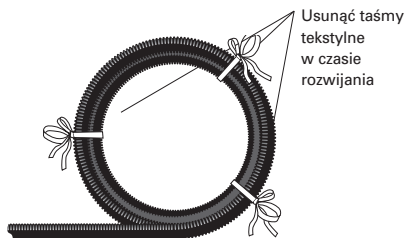
	Liczba monterów	Czas w min./szt.
Końcówka gumowa	1	10
Złączka przejściowe Wipex	2	15
Mufa Wipex	2	30
Trójnik Wipex	2	40
Zestaw do izolacji mufy	1	20
Zestaw do izolacji trójnika	1	30
Zestaw do izolacji kolana	1	30
Studnia inspekcyjna z 6-cioma rękawami	2	50
Rękaw wejściowy	1	30
Rękaw wejściowy pod ciśnieniem	1	20

W tabeli przedstawiono średnie czasy montażu poszczególnych elementów systemu (bez wykonania wykopów). Podane czasy montażu są uśrednione dla wymienionej liczby monterów.

Dane te są wyłącznie orientacyjne dla przeprowadzenia kalkulacji.

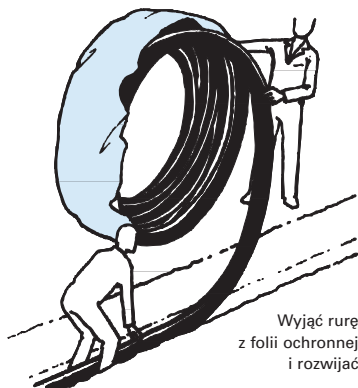
Układanie rur Sieci Preizolowanych Uponor

Położyć dostarczony zwój w miejsce dalszego rozwijania. Wolny koniec zwoju umocować w wykopie i dalej rozwijać rurę obok wykopu.



Usunąć taśmy tekstylne w czasie rozwijania

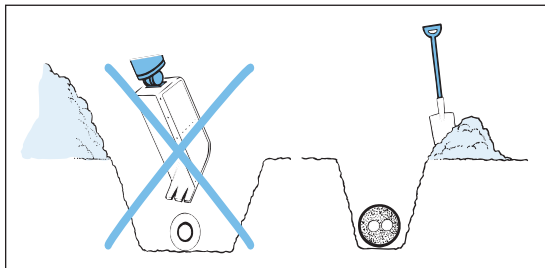
Dla średnic 90,110 mm zaleca się montaż złązek przed włożeniem rury do wykopu.



Wyjąć rurę z folii ochronnej i rozwijać

Uwaga! Aby zwój nie rozwinął się w niekontrolowany sposób, należy go zabezpieczyć dwiema lub trzema taśmami tekstylnymi. Bez takiego zabezpieczenia swobodny koniec rury może odskoczyć, zagrażając okaleczeniem! Unikać ocierania zwoju o ostre kandy, może to doprowadzić do zniszczenia płaszcza osłonowego. W przypadku zaistnienia takiej sytuacji uszczelnić uszkodzone miejsce taśmą termokurczliwą.

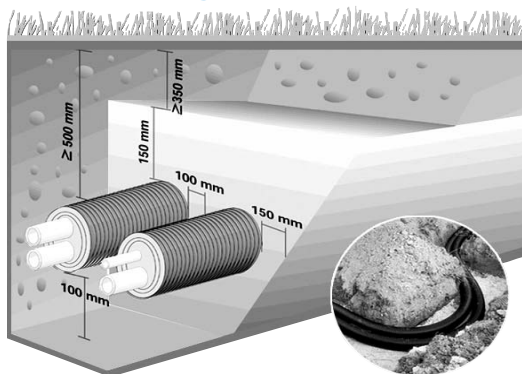
Przygotowanie wykopu



Zaleca się odkładanie gruntu na jedną stronę wzdłuż wykopu. Rura powinna być rozwijana ze zwoju po drugiej stronie, wolnej od składowanego gruntu i umieszczana bezpośrednio w wykopie. Należy unikać w wykopie

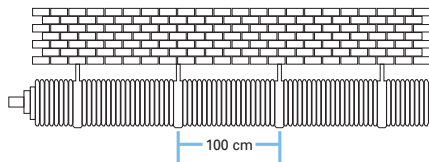
przedmiotów z kanciastymi krawędziami. Materiał wypełniający należy ubijać warstwami, zagęszczając mechanicznie powyżej 50 cm przykrycia rury. Wzdłuż zasypywanego rurociągu układać taśmę ostrzegawczą.

Układanie rur w gruncie



W przypadku prowadzenia rur w terenie podlegającym obciążeniu pojazdami należy rury zagłębić lub zastosować przepusty bądź płyty odciążające.

Montaż na ścianie



Rury w systemie Sieci Preizolowane Uponor mogą być również montowane do ścian i sufitów, łatwo i praktycznie przy użyciu obejm zaciskowych. Obejmy powinny być montowane co 100 cm dla zapewnienia sztywnego prowadzenia rury.

Montaż złączek WIPEX



1. Obciąć rurę równo i prostopadłe do osi narzędziem do cięcia rur tworzywowych. **Wskazówka:** nie używać piły, ponieważ opiłki plastiku mogą przedostać się do wnętrza rury i zatkać zawory.



2. Sfazować nożykiem lub narzędziem do fazowania wewnętrzną krawędź rury. Należy usunąć pozostałości z fazowania z jej wnętrza.



3. Wymontować obejmę zaciskową poprzez poluzowanie śrub i rozszerzenie jej szczypcami.



4. Umieścić główkę śruby pomiędzy zaciskami i usunąć obejmę ze złączki.



5. Obejmę nałożyć na rurę. **Wskazówka:** upewnić się, czy obejma znajduje się na właściwej pozycji (sprawdzić, czy kołnierz zewnętrznego zacisku jest skierowany do wewnętrznej tulei oporowej).



6. Aby ułatwić montaż rury na tulei zaciskowej oraz aby zapobiec uszkodzeniu uszczelki O-ring, należy powierzchnie rury przesmarować odpowiednim smarem, np. silikonowym. Koniec rury zostaje przesunięty tak daleko, aż będzie przylegał do czoła tulei oporowej. **Zewnętrzną tuleję zaciskową zainstalować** tak, aby kołnierz wiążący tulei zaciskowej był prawidłowo osadzony w wyźłobieniu kołnierza tulei oporowej.



7. Skręcanie złączki WIPEX. Gwint i podkładkę przesmarować odpowiednim smarem, np. silikonowym. Przy użyciu klucza monterskiego lub dynamometrycznego skręcić śruby, aż szczelina tulei zaciskowej zostanie zamknięta.



8. **Wskazówka: Dociąganie złączki.** Jeżeli ścianki tulei zaciskowej nie stykają się, odczekać co najmniej 30 minut, a następnie dociągnąć ponownie, aż szczelina tulei zaciskowej zostanie całkowicie zamknięta.

Studnie inspekcyjne sieci preizolowanych



Króćce wylotowe studni przycięć odpowiednio do średnicy rury osłonowej.

Studnia inspekcyjna ma zastosowanie tam gdzie nie można wykonać odgałęzienia przy użyciu zestawu do izolacji trójnika. Umożliwia montaż zaworów odcinających, podłączenie rur



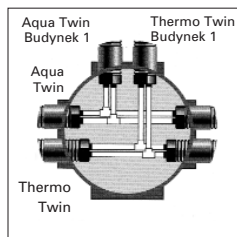
Wyjścia rur osłonowych przeczyścić papierem ściernym, oczyścić rury, a następnie uszczelnić za pomocą taśmy termokurczliwej.

podwójnych, a także przejście z rur pojedynczych na podwójne. Podłoże studzienki powinno być zagęszczone warstwami paśmie bez kamieni.

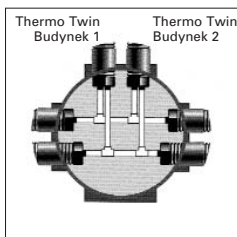


Pokrywe zamknąć i dokręcić śrubami.

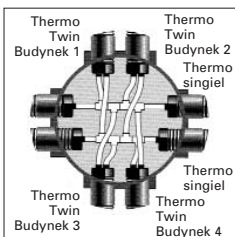
Przykłady połączeń



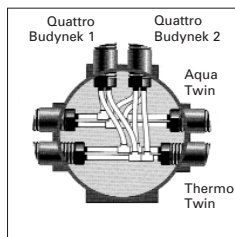
Ogrzewanie i ciepła woda użytkowa z głównych rurociągów do jednego budynku.



Ogrzewanie z głównego rurociągu do dwóch budynków.



Ogrzewanie z głównego rurociągu do czterech budynków.



Ogrzewanie i ciepła woda użytkowa z głównych rurociągów do dwóch budynków.

Końcówki gumowe



1. Nałożyć środek poślizgowy na rurę roboczą i rurę osłonową.
2. Naciągnąć aż do oporu końcówkę na rurę roboczą i rurę osłonową.
3. Nałożyć klamrę zaciskową na rurę roboczą oraz osłonową i następnie mocno skrócić.

Rękawy przejściowe

Standardowe

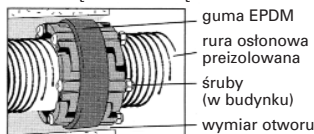
Średnica rury osłonowej	140 mm	175 mm	200 mm
Średnica zewnętrzna rękawa	175 mm	235 mm	250 mm
Minimalna średnica otworu	260 mm	300 mm	350 mm



woda pod ciśnieniem

Średnica rury osłonowej	140 mm	175 mm	200 mm
Średnica otworu	200 mm	250 mm	300 mm

na zewnątrz wewnątrz



śruby wewnątrz

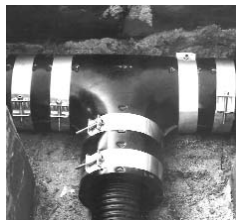
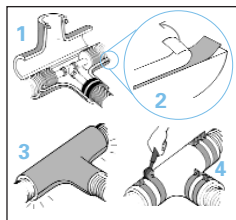


Zestawy do izolacji dla rur pojedynczych i podwójnych

Uwaga:

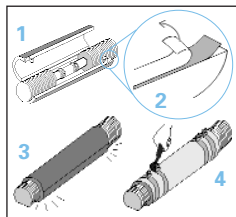
1. Końcówki gumowe należy spasować na wszystkie rury osłonowe.
2. Przed wykonaniem izolacji należy przeprowadzić próbę ciśnienia.

Zestaw do izolacji trójnika



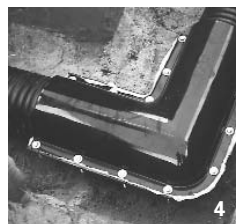
1. Rozłożyć zestaw izolacyjny i wpasować przewody rurowe w jego dolną część, uważając, aby pierścień uszczelniający przy pierścieniu redukcyjnym nie został zanieczyszczony.
2. Usunąć folię osłonową z powierzchni samoprzylepnych i sprawdzić czy wszystkie klejone powierzchnie są czyste.
3. Złożyć zestaw izolacyjny i zaciśnąć w taki sposób, aby wszystkie powierzchnie przeznaczone do sklejenia ściśle przylegały do siebie na całej powierzchni.
4. Założyć obręcze metalowe (6 sztuk) w oznaczonych miejscach zestawu izolacyjnego i skrócić śrubami.

Zestaw do izolacji mufy



1. Rozłożyć zestaw izolacyjny i wpasować przewody rurowe w jego dolną część.
2. Usunąć folię osłonową z powierzchni samoprzylepnych i sprawdzić czy wszystkie klejone powierzchnie są czyste
3. Złożyć zestaw izolacyjny i zaciśnąć w taki sposób, aby wszystkie powierzchnie przeznaczone do sklejenia ściśle przylegały do siebie na całej powierzchni.
4. Założyć obręcze metalowe w oznaczonych miejscach zestawu izolacyjnego i skrócić śrubami.

Zestaw do izolacji kolana



1. Zaopatrzyć rurę osłonową w taśmę uszczelniającą. Wpasować rury w dolną połowę i nanieść silikon.
2. Nanieść silikon na górną część zestawu izolacyjnego.
3. Nałożyć górną część zestawu izolacyjnego na dolną i skrócić śrubami.
4. Gotowe zaizolowane kolano.

Projektowanie - tabele strat ciśnienia

Tabela strat ciśnienia dla rur Supra – PEHD-PN 16

V̇	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		V̇	
	v [l/s]	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																0,025
0,0315	0,096	0,0127	0,059	0,0041														0,0315
0,04	0,122	0,0189	0,075	0,0061														0,04
0,05	0,153	0,0275	0,094	0,0088	0,060	0,0031												0,05
0,063	0,193	0,0407	0,119	0,0130	0,075	0,0045												0,063
0,08	0,245	0,0611	0,151	0,0195	0,096	0,0067	0,061	0,0024										0,08
0,1	0,306	0,0895	0,188	0,0285	0,120	0,0098	0,076	0,0034										0,1
0,125	0,382	0,1315	0,235	0,0417	0,150	0,0144	0,096	0,0050	0,060	0,0017								0,125
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						0,16
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						0,2
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				0,25
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				0,315
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		0,4
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		0,5
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		0,63
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		0,8
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
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		1,25
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		1,6
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
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		2,5
3,15							2,409	1,4406	1,518	0,4714	1,071	0,2033	0,740	0,0838	0,495	0,0320		3,15
4							3,059	2,2247	1,928	0,7254	1,360	0,3123	0,940	0,1285	0,629	0,0489		4
5									2,410	1,0873	1,700	0,4670	1,175	0,1917	0,786	0,0729		5
6,3									3,036	1,6567	2,142	0,7098	1,481	0,2908	0,990	0,1103		6,3
8												2,720	1,0965	1,880	0,4480	1,258	0,1695	8
10												3,399	1,6493	2,350	0,6722	1,572	0,2537	10
12,5														2,938	1,0104	1,965	1,3804	12,5
																2,515	0,5966	16
																3,144	0,8977	20

Tabela strat ciśnienia dla rur Aqua – przy temperaturze wody 50°C

Wydajność		DIM:		25 x 3,5		32 x 4,4		40 x 5,5		50 x 6,9		63 x 8,7		75 x 10,3	
		dw (mm)		18		23,2		29		36,2		45,6		54,4	
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
36	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	0,031	0,400	
3600	1		7,806	4,087	2,304	2,460	0,780	1,568	0,266	1,002	0,086	0,626	0,038	0,444	
3960	1,1		9,275	4,496	2,737	2,706	0,927	1,724	0,316	1,102	0,102	0,689	0,045	0,488	
4320	1,2		10,857	4,905	3,203	2,952	1,084	1,881	0,370	1,202	0,120	0,751	0,052	0,533	
5040	1,4				4,233	3,444	1,433	2,195	0,489	1,403	0,158	0,876	0,069	0,622	
5760	1,6				5,390	3,936	1,824	2,508	0,622	1,603	0,201	1,002	0,088	0,710	
6480	1,8				6,672	4,428	2,257	2,822	0,769	1,803	0,248	1,127	0,109	0,799	
7200	2				8,075	4,920	2,731	3,135	0,931	2,004	0,301	1,252	0,132	0,888	
7920	2,2				9,598	5,412	3,245	3,449	1,106	2,204	0,357	1,377	0,156	0,977	
8640	2,4				11,239	5,904	3,799	3,762	1,294	2,404	0,418	1,502	0,183	1,066	
9360	2,6						4,392	4,076	1,496	2,605	0,483	1,628	0,211	1,154	
10080	2,8						5,024	4,389	1,711	2,805	0,552	1,753	0,242	1,234	
10800	3						5,694	4,703	1,939	3,005	0,626	1,878	0,274	1,332	
12600	3,5						7,532	5,486	2,564	3,506	0,827	2,191	0,362	1,554	
14400	4						9,599	6,270	3,266	4,007	1,053	2,504	0,461	1,776	
16200	4,5						11,890	7,054	4,045	4,508	1,304	2,817	0,571	1,998	
18000	5								4,898	5,009	1,579	3,130	0,691	2,220	
19800	5,5								5,824	5,510	1,877	3,443	0,821	2,442	
21600	6								6,823	6,011	2,198	3,756	0,961	2,664	
23400	6,5								7,892	6,512	2,542	4,069	1,112	2,886	
25200	7								9,032	7,013	2,908	4,382	1,272	3,108	
27000	7,5								10,240	7,514	3,297	4,695	1,442	3,330	
28800	8										3,708	5,008	1,621	3,552	
30600	8,5										4,140	5,321	1,810	3,774	
32400	9										4,594	5,634	2,008	3,996	
34200	9,5										5,069	5,947	2,215	4,218	
36000	10										5,66	6,260	2,432	4,440	
37800	10,5										6,083	6,573	2,658	4,662	
39600	11										6,621	6,886	2,893	4,884	
43200	12										7,759	7,512	3,390	5,328	
46800	13										8,979	8,138	3,922	5,772	
50400	14										10,279	8,764	4,489	6,216	
54000	15												5,091	6,660	
57600	16												5,727	7,104	
61200	17												6,397	7,548	
64800	18												7,101	7,992	
68400	19												7,838	8,436	
72000	20												8,607	8,880	
79200	22												10,245	9,768	

*korekta tabeli strat ciśnienia przy innych temperaturach wody.

°C	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
Mnożnik	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

Tabela strat ciśnienia dla rur Thermo – przy temperaturze 50°C

Wydajność		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	
		dw (mm)		20,4		26,2		32,6		40,8		51,4		61,4		73,6	
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	
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							

Tabela strat ciśnienia dla rur Thermo – przy temperaturze 50°C

Wydajność		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
		dw (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
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

*korekta tabeli strat ciśnienia przy innych temperaturach wody.

°C	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
Mnożnik	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

Tabela strat ciśnienia dla rur Thermo – wersja skrócona

Różnica temperatur							przepu- stowość	Typ rury $\Delta p, v$	Typ rury $\Delta p, v$	Typ rury $\Delta p, v$
$\Delta t = 10$ K	$\Delta t = 15$ K	$\Delta t = 20$ K	$\Delta t = 25$ K	$\Delta t = 30$ K	$\Delta t = 35$ K	$\Delta t = 40$ 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 rn/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 rn/s	50/40,8 0.03872 kPa/m 0.37481 rn/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 rn/s	50/40,8 0.07872 kPa/m 0.56221 rn/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 0.47232 rn/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	

Tabela strat ciśnienia dla rur Thermo – wersja skrócona

Różnica temperatur							przepu- stowość	Typ rury $\Delta p, v$	Typ rury $\Delta p, v$	Typ rury $\Delta p, v$
$\Delta t = 10\text{ K}$	$\Delta t = 15\text{ K}$	$\Delta t = 20\text{ K}$	$\Delta t = 25\text{ K}$	$\Delta t = 30\text{ K}$	$\Delta t = 35\text{ K}$	$\Delta t = 40\text{ K}$				
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 1.111690 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		

Tabela strat ciśnienia dla rur Quattro

Rury do ciepłej wody przy temperaturze 50°C

Wydajność		DIM:	
		25 x 3,5	32 x 4,4
dw (mm)		18	26,2
l/h	l/s	kPa/m	m/s
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
720	0,2	0,429	0,817
1080	0,3	0,890	1,226
1440	0,4	1,494	1,635
1800	0,5	2,233	2,044
2160	0,6	3,103	2,452
2520	0,7	4,098	2,861
2880	0,8	5,215	3,270
3240	0,9	6,452	3,678
3600	1	7,806	4,087
3960	1,1	9,275	4,496
4320	1,2	10,857	4,905
5040	1,4		
5760	1,6		
6480	1,8		
7200	2		
7920	2,2		
8640	2,4		

*korekta tabeli strat ciśnienia przy innych temperaturach wody.

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

Rury grzewcze Wersja skrócona

Różnica temperatur							przepustowość	Typ rury $\Delta p, v$	Typ rury $\Delta p, v$
$\Delta t = 10 K$	$\Delta t = 15 K$	$\Delta t = 20 K$	$\Delta t = 25 K$	$\Delta t = 30 K$	$\Delta t = 35 K$	$\Delta t = 40 K$			
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	

Tabela strat ciśnienia dla rur Quattro

Rury grzewcze przy temperaturze 50°C

		DIM:		25 x 2,3		32 x 2,9	
		dw (mm)		20,4		26,2	
Wydajność							
l/h	l/s			kPa/m	m/s	kPa/m	m/s
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
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

*korekta tabeli strat ciśnienia przy innych temperaturach wody.

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

Notatki



uponor

SIECI PREIZOLOWANE
UPONOR

Katalog - kwiecień 2008

Warunki realizacji dostaw

Dostawy są realizowane zgodnie z „Ogólnymi warunkami sprzedaży i dostaw” firmy UPONOR Sp. z o. o. Na życzenie klienta, realizowane są dostawy każdej żądanej długości rur. Zastrzega się możliwość zmian technicznych.

Thermo Single

– preizolowane pojedyncze przewody rurowe PE-X, 6 bar / 95°C



Numer kat.	Rura robocza dz / e / dw	DN	Rura osłonowa Dz	Masa	Długość zwoju	Promień gięcia	Cena
	[mm]	[mm]	[mm]	[kg/m]	[m]	[m]	PLN/m
500002	25 / 2,3 / 20,4	20	140	1,10	150	0,25	98,79
500003	32 / 2,9 / 26,2	25	140	1,20	150	0,30	120,63
500004	40 / 3,7 / 32,6	32	175	2,20	100	0,35	150,94
500005	50 / 4,6 / 40,8	40	175	2,43	100	0,45	188,04
500006	63 / 5,8 / 51,4	50	175	2,73	100	0,55	251,01
500007	75 / 6,8 / 61,4	65	200	3,74	100	0,80	293,83
500008	90 / 8,2 / 73,6	80	200	4,20	100	1,10	322,66
500009	110 / 10,0 / 90,0	100	200	5,24	100	1,20	360,82

Thermo Twin

– preizolowane podwójne przewody rurowe PE-X, 6 bar / 95°C



Numer kat.	Rura robocza dz / e / dw	DN	Rura osłonowa Dz	Masa	Długość zwoju	Promień gięcia	Cena
	[mm]	[mm]	[mm]	[kg/m]	[m]	[m]	PLN/m
500102 (2x)	25 / 2,3 / 20,4	20	175	1,90	150	0,5	159,64
500103 (2x)	32 / 2,9 / 26,2	25	175	2,06	150	0,6	188,04
500104 (2x)	40 / 3,7 / 32,6	32	175	2,29	100	0,8	233,62
500105 (2x)	50 / 4,6 / 40,8	40	200	3,47	100	1,0	308,67
500106 (2x)	63 / 5,8 / 51,4	50	200	3,89	100	1,20	399,59

Thermo Mini

– preizolowane pojedyncze przewody rurowe PE-X, 6 bar / 95°C



Numer kat.	Rura robocza dz / e / dw	DN	Rura osłonowa Dz	Masa	Długość zwoju	Promień gięcia	Cena
	[mm]	[mm]	[mm]	[kg/m]	[m]	[m]	PLN/m
500052	25 / 2,3 / 20,4	20	68	0,50	200	0,20	72,72
500053	32 / 2,9 / 26,2	25	68	0,55	150	0,25	89,04

Na życzenie z samoregulującym kablem grzewczym HWAT-R. Na zapytanie udzielamy informacji o czasie dostawy i cenach.

Aqua Single

– preizolowane pojedyncze przewody rurowe PE-X, 10 bar / 95°C



Numer kat.	Rura robocza dz / e / dw	DN	Rura osłonowa Dz	Masa	Długość zwoju	Promień gięcia	Cena
	[mm]	[mm]	[mm]	[kg/m]	[m]	[m]	PLN/m
500020	25 / 3,5 / 18,0	20	140	1,20	150	0,35	124,87
500021	32 / 4,4 / 23,2	25	140	1,30	150	0,40	135,89
500022	40 / 5,5 / 29,0	32	175	2,23	100	0,45	218,36
500023	50 / 6,9 / 36,2	40	175	2,53	100	0,55	258,64
500024	63 / 8,7 / 45,8	50	175	3,03	100	0,65	324,78
500025	75 / 10,3 / 54,4	65	200	4,34	50	0,90	380,00

Na życzenie z samoregulującym kablem grzewczym HWAT-R. Na zapytanie udzielamy informacji o czasie dostawy i cenach.

Aqua Twin

– preizolowane podwójne przewody rurowe PE-X, 10 bar / 95°C



Numer kat.	Rura robocza	DN	Rura	Masa	Długość zwoju	Promień gięcia	Cena
	dz / e / dw		osłonowa Dz				
	[mm]	[mm]	[mm]	[kg/m]	[m]	[m]	PLN/m
500113	1) 25 / 3,5 / 18,0	20	175	2,03	150	0,65	165,15
	2) 25 / 3,5 / 18,0	20					
500114	1) 32 / 4,4 / 23,2	25	175	2,16	150	0,70	204,37
	2) 25 / 3,5 / 18,0	20					
500116	1) 40 / 5,5 / 29,0	32	175	2,36	100	0,90	240,20
	2) 25 / 3,5 / 18,0	20					
500118	1) 50 / 6,9 / 36,2	40	175	2,61	100	1,00	345,56
	2) 25 / 3,5 / 18,0	20					

Quattro

– preizolowane poczwórne rury PE-X, 6 bar / 95°C oraz 10 bar / 95°C



Numer kat.	Rura robocza	DN	Rura	Masa	Długość zwoju	Promień gięcia	Cena
	dz / e / dw		osłonowa Dz				
	[mm]	[mm]	[mm]	[kg/m]	[m]	[m]	PLN/m
500311	2x 25 / 2,3 / 20,4	20	175	2,40	150	0,80	309,73
	2x 25 / 3,5 / 18,0	20					
500331	2x 32 / 2,9 / 26,2	25	175	2,60	150	0,80	345,56
	2x 25 / 3,5 / 18,0	20					
500351	2x 32 / 2,9 / 26,2	25	175	2,70	150	0,80	380,33
	32 / 4,4 / 23,2	25					
	25 / 3,5 / 18,0	20					

Supra

– preizolowane pojedyncze przewody rurowe PE-HD, 16 bar / 20 °C



Numer kat.	Rura robocza	DN	Rura	Masa	Długość zwoju	Promień gięcia	Cena
	dz / e / dw		osłonowa Dz				
	[mm]	[mm]	[mm]	[kg/m]	[m]	[m]	PLN/m
500042	25 / 2,3 / 20,4	20	68	0,52	100	0,20	82,00
500043	32 / 2,9 / 26,2	25	68	0,62	100	0,25	91,00
500044	40 / 3,7 / 32,6	32	140	1,43	100	0,30	132,00
500045	50 / 4,6 / 40,8	40	140	1,66	100	0,40	140,00
500046	63 / 5,8 / 51,4	50	140	2,00	100	0,50	149,00
500047	75 / 6,8 / 61,4	65	175	2,89	100	0,60	199,00
500048	90 / 8,2 / 73,6	80	175	3,44	100	0,70	223,00
500049	110 / 10,0 / 90,0	90	200	5,24	100	0,90	299,00

Supra

– pojedyncza rura PE-HD, PN 16 preizolowana z kablem przeciwmroźnym FS-A-2X



Numer kat.	Rura robocza	DN	Rura	Masa	Długość zwoju	Promień gięcia	Cena
	dz / e / dw		osłonowa Dz				
	[mm]	[mm]	[mm]	[kg/m]	[m]	[m]	PLN/m
501042	25 / 2,3 / 20,4	20	68	0,52	100	0,20	410,00
501043	32 / 2,9 / 26,2	25	68	0,62	100	0,25	412,00
501044	40 / 3,7 / 32,6	32	140	1,43	100	0,30	426,00
501045	50 / 4,6 / 40,8	40	140	1,66	100	0,40	434,00
501046	63 / 5,8 / 51,4	50	140	2,00	100	0,50	465,00
501047	75 / 6,8 / 61,4	65	175	2,89	100	0,60	499,00
501048	90 / 8,2 / 73,6	80	175	3,44	100	0,70	517,00
501049	110 / 10,0 / 90,0	90	200	5,24	100	0,90	599,00

WIPEX złączka przejściowa, 6 bar / 95°C

Dla rur Thermo Single / Twin / Mini / Supra.



Numer kat.	Wymiar rury dz / e / dw [mm]	Złączka gwint zewnętrzny [cal]	Masa [kg/szt.]	Oznaczenie na złączce [m]	Cena PLN/szt.
525820	25 / 2,3 / 20,4	1"	0,20	K 25-6	74,70
525821	32 / 2,9 / 26,2	1"	0,30	K 32-6	89,50
525822	40 / 3,7 / 32,6	1 1/4"	0,55	K 40-6	113,70
525823	50 / 4,6 / 40,8	1 1/4"	0,80	K 50-6	156,80
525824	63 / 5,8 / 51,4	2"	1,20	K 63-6	244,60
525825	75 / 6,8 / 61,4	2"	1,70	K 75-6	356,20
525826	90 / 8,2 / 73,6	3"	2,60	K 90-6	535,60
525827	110 / 10,0 / 90,0	3"	3,20	K 110-6	656,70

WIPEX złączka przejściowa, 10 bar / 95°C

Dla rur Aqua Single / Twin.



Numer kat.	Wymiar rury dz / e / dw [mm]	Złączka gwint zewnętrzny [cal]	Masa [kg/szt.]	Oznaczenie na złączce [m]	Cena PLN/szt.
525831	25 / 3,5 / 18,0	1"	0,20	K 25-10	72,00
525833	32 / 4,4 / 23,2	1"	0,35	K 32-10	96,30
525834	40 / 5,5 / 29,0	1 1/4"	0,60	K 40-10	118,00
525835	50 / 6,8 / 36,4	1 1/4"	0,85	K 50-10	161,20
525836	63 / 8,7 / 45,8	2"	1,25	K 63-10	247,80
525837	75 / 10,3 / 54,4	2"	1,75	K 75-10	377,70

WIPEX Trójnik



Numer kat.	Wym. uszczelki O-ring d x s [mm]	Złączka gwint wewnętrzny [cal]	Masa [kg/szt.]	Cena PLN/szt.
525841	35,0 x 3,0	1"	0,20	92,80
525842	43,5 x 3,0	1 1/4"	0,30	96,00
525843	61,91 x 3,53	2"	1,08	201,70
525844	90,0 x 4,0	3"	2,70	425,00

WIPEX Kolano 90°



Numer kat.	Wym. uszczelki d x s [mm]	Złączka gwint wewnętrzny [cal]	Masa [kg/szt.]	Cena PLN/szt.
525851	35,0 x 3,0	1"	0,25	67,40
525852	43,5 x 3,0	1 1/4"	0,60	90,30
525853	61,91 x 3,53	2"	1,50	199,30
525854	90,0 x 4,0	3"	2,40	360,10

WIPEX Złączka gwintowana



Numer kat.	Wym. uszczelki d x s [mm]	Złączka gwint wewnętrzny [cal]	Masa	Cena
			[kg/szt.]	PLN/szt.
525861	35,0 x 3,0	1"	0,13	46,30
525862	43,5 x 3,0	1 1/4"	0,15	64,10
525863	61,91 x 3,53	2"	0,30	111,20
525864	90,0 x 4,0	3"	0,80	165,60

WIPEX Złączka redukcyjna



Numer kat.	Wym. uszczelki d x s [mm]	R 1	R 2	Masa [kg/szt.]	Cena PLN/szt.
		gwint zewn. [cal]	gwint wewn. [cal]		
525880	bez uszczelki	1"	3/4"	0,12	31,00
525881	bez uszczelki	1 1/4"	3/4"	0,15	35,00
525882	35,0 x 3,0	1 1/4"	1"	0,18	50,70
525885	43,5 x 3,0	1 1/2"	1 1/4"	0,20	88,20
525886	bez uszczelki	2"	3/4"	0,40	81,00
525887	35,0 x 3,0	2"	1"	0,45	135,10
525888	43,5 x 3,0	2"	1 1/4"	0,45	112,00
525890	35,0 x 3,0	3"	1"	0,85	256,70
525891	43,5 x 3,0	3"	1 1/4"	0,90	207,10
525892	61,91 x 3,53	3"	2"	1,00	201,90

WIPEX Kołnierz gwintowany



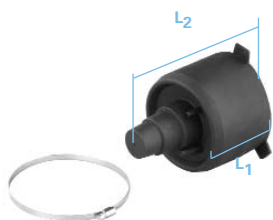
Numer kat.	Otwory pod śruby	Wym. uszczelki d x s [mm]	Złączka gwint wewnętrzny [cal]	Masa [kg/szt.]	Cena PLN/szt.
	Ds [mm] / ilość				
525870	14 / 4	35,0 x 3,0	1"	0,50	191,60
525871	18 / 4	43,5 x 3,0	1 1/4"	0,75	259,40
525873	18 / 4	61,91 x 3,53	2"	1,25	504,50
525875	18 / 8	90,0 x 4,0	3"	1,75	538,00

WIPEX Złączka przedłużająca



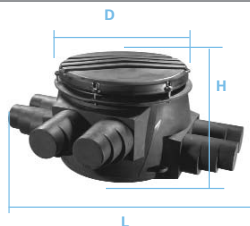
Numer kat.	Wym. uszczelki d x s [mm]	Złączka gwint wewnętrzny [cal]	Masa	Cena
			[kg/szt.]	PLN/szt.
525711	35,0 x 3,0	1"	0,23	107,30
525712	43,5 x 3,0	1 1/4"	0,46	155,10
525713	61,91 x 3,53	2"	0,77	190,80
525714	90,0 x 4,0	3"	2,15	418,30

Końcówka gumowa z pierścieniem zaciskającym



Numer kat.	Średn. rury przewodowej dz 1 / dz 2 [mm]	Średn. rury osłonowej Dz [mm]	Masa [kg/szt.]	Zastosowanie dla rur	L1 [mm]	L2 [mm]	Cena PLN/szt.
525737	25 + 32 25 + 32 25 + 32 25 + 32	175	0,26	Quattro	90	184	147,34
525738	40 + 50 + 63 40 + 50 + 63	200	0,28	Thermo Twin	90	184	176,48
525739	25 + 32 + 50 25 + 32 + 50	175	0,25	Thermo Twin / Aqua Twin	90	184	155,82
525740	25 + 32 + 40 25 + 32 + 40	175	0,24	Thermo Twin / Aqua Twin	90	184	144,16
525741	75 + 90 + 110	200	0,26	Thermo Single / Supra	90	184	128,26
525742	90 + 110	175	0,25	Supra	90	184	157,00
525743	63 + 75	175	0,24	Thermo Single / Aqua Single / Supra	90	184	103,00
525744	40 + 50	175	0,22	Thermo Single / Aqua Single	90	184	103,00
525745	40 + 50 + 63	140	0,23	Supra	90	184	90,00
525746	25 + 32	140	0,19	Thermo Single / Aqua Single	90	184	89,00
525747	25 + 32	68	0,14	Thermo Mini / Supra	80	140	74,00

Studzienka rewizyjna z pokrywą



Numer kat.	Średnica zewnętrzna [mm]	Ilość przyłączy x średnica rury osłonowej Dz [mm]	Masa [kg/szt.]	L [mm]	Cena PLN/szt.
525816	980	6 x 140/175/200	50	1660	3 200,00
525818	980	8 x 140/175/200	52	1660	3 960,00

Materiał: studnia PE + pianka PE, pierścień uszczelniający: SBR, śruby: stal nierdzewna.

Rękawy termokurczliwe do studzienki rewizyjnej



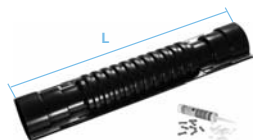
Numer kat.	Średnica rury osłonowej Dz [mm]	Masa [kg/szt.]	L [mm]	Cena PLN/szt.
525911	140	0,20	0,20	91,00
525913	175	0,25	0,25	94,00
525915	200	0,30	0,30	97,00
525919T	Taśma termokurczliwa naprawcza, rolka 10 m			283,00

Zestaw izolacyjny – H



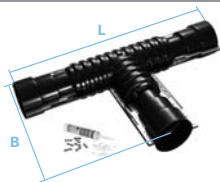
Numer kat.	Średn. rury osłonowej Dz [mm]	Długość [mm]	Szerokość [mm]	Masa [kg/szt.]	Cena PLN/szt.
1007355	200/175/140	1290	1260	19,00	1727,00

Zestaw do izolacji mufy



Numer kat.	Średn. rury osłonowej Dz [mm]	Długość [mm]	Masa [kg/szt.]	Cena PLN/szt.
525519	200/175/140	1200	6,20	720,00

Zestaw do izolacji trójnika



Numer kat.	Średn. rury osłonowej Dz [mm]	Długość [mm]	Szerokość [mm]	Masa [kg/szt.]	Cena PLN/szt.
525319	200/175/140	1200	735	8,20	947,00

Zestawy do izolacji kolana



Numer kat.	Średnica rury osłonowej Dz [mm]	Długość ramienia [mm]	Masa [kg/szt.]	Cena PLN/szt.
525329	200/175/140	735	6,5	730,00

Pierścienie redukcyjne do zestawów izolacji muf i trójników



Numer kat.	Średnica zewnętrzna [mm]	Średnica wewnętrzna [mm]	Masa [kg/szt.]	L [mm]	Cena PLN/szt.
525409	90	68	0,06	140	14,80
525408	140	90	0,07	140	20,50

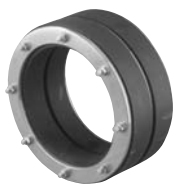
Standardowy rękaw do przejścia przez mur

Zestaw złożony z pustej rury i taśmy termokurczliwej.



Numer kat.	Średnica rury osłonowej Dz [mm]	Średnica wierconego otworu [mm]	Długość przeprowadzenia w murze L1 [mm]	Masa [kg/szt.]	Cena PLN/szt.
525398	68	90	375	1,20	106,00
525404	140	175	375	1,80	130,00
525405	175	235	375	1,90	179,00
525403	200	250	375	2,10	230,00

Cisnieniowy rękaw do przejścia przez mur



Numer kat.	Średnica rury osłonowej D _z [mm]	Średnica wierconego otworu [mm]	Długość przeprowadzenia w murze [mm]	Masa [kg/szt.]	Cena PLN/szt.
525532	140	200	120	2,90	1 196,00
525533	175	250	120	5,20	1 557,00
525534	200	300	120	7,50	1 949,00

Cisnieniowy rękaw do przejścia przez mur (dodatek)



Numer kat.	Średnica rury osłonowej D _z [mm]	Średnica wierconego otworu [mm]	Długość przeprowadzenia w murze [mm]	Masa [kg/szt.]	Cena PLN/szt.
525537	140	200	75	1,8	703,00
525538	175	250	75	3,3	889,00
525539	200	300	75	4,7	1 257,00

Fibrowo-cementowa rura do przejścia przez mur



Numer kat.	Średnica rury osłonowej D _z [mm]	Średnica wierconego otworu [mm]	Długość przeprowadzenia w murze [mm]	Masa [kg/szt.]	Cena PLN/szt.
525542	140	200	400	7,60	642,00
525543	175	250	400	11,00	767,00
525544	200	300	400	15,20	1 057,00

Aquagard – środek uszczelniający do ciśnieniowego przejścia przez mur



Numer kat.	Zawiera	Masa [kg/szt.]	Cena PLN/szt.
525545	Pojemność 1 litr	2,00	449,00
525546	Pojemność 1/3 litra	0,80	193,00

Aquagard – środek uszczelniający do ciśnieniowego przejścia przez mur



Numer kat.	Średnica elementu ustalającego di [mm]	Średnica wierconego otworu [mm]	Masa [kg/szt.]	Cena PLN/szt.
525547	68	90	0,75	437,00
525548	140	160	1,15	679,00
525549	175	195	1,50	824,00
525550	200	220	1,85	970,00

Ceresit Blitz-Dicht

– uszczelnienie dla ciśnieniowego przejścia przez mur



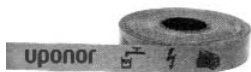
Numer kat.	Zawiera [ml]	Masa [kg/szt.]	Cena PLN/szt.
525551	750	0,80	109,00

Taśma termokurczliwa (naprawcza)



Numer kat.	Długość [m]	Szerokość [mm]	Masa [kg/szt.]	Cena PLN/m
525910	1	255	0,05	48,80

Taśma ostrzegawcza z napisem Uponor i symbolami. Kolor: czerwony



Numer kat.	Długość [m]	Szerokość [mm]	Masa [kg/szt.]	Cena PLN/szt.
525950	250	40	2,00	122,96

Taśma mocująca z napisem Uponor



Numer kat.	Długość [m]	Szerokość [mm]	Masa [kg/szt.]	Cena PLN/szt.
525930	200	50	0,01	3,82

Notatki

Systemy instalacyjne Uponor pozwalają zbudować kompletne instalacje wody użytkowej, ogrzewania płaszczynowego, grzejnikowego, chłodu, 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.com.pl

Infolinia 0 801 000 887

Dział Obsługi Klienta:

Tel.: + 48 22 731 01 01
Fax. + 48 22 731 01 02

Dział Techniczny:

**Instalacje wodociągowe i grzejnikowe
oraz instalacje ogrzewania
płaszczynowego**

Tel.: + 48 605 067 415
robert.tokarzewski@uponor.com
Tel.: + 48 695 250 450
piotr.serafin@uponor.com
Tel.: + 48 607 147 252
wojciech.rokicki@uponor.com

Sieci Preizolowane

Tel. +48 601 360 767
janusz.koper@uponor.com



Sieci Preizolowane

Dyrektor Sprzedaży	Tel.: + 48 601 360 767
Inżynierowie Sprzedaży:	
Region 1, 2, 3	Tel.: + 48 605 060 247
Region 4, 5, 6	Tel.: + 48 601 360 767
Region 7, 8, 9, 10	Tel.: + 48 691 897 986

**Instalacje wodociągowe i grzejnikowe oraz
instalacje ogrzewania płaszczynowego**

Przedstawiciele Handlowi w Regionach

Rejon I

Dyrektor Rejonu	Tel.: + 48 691 980 214
Region 1	Tel.: + 48 601 802 182
Region 2	Tel.: + 48 601 373 421
Region 3	Tel.: + 48 601 958 603

Rejon II

Dyrektor Rejonu	Tel.: + 48 601 851 531
Region 4	Tel.: + 48 603 786 753
Region 6	Tel.: + 48 601 825 973
	Tel.: + 48 605 067 435

Rejon III

Dyrektor Rejonu	Tel.: + 48 691 980 215
Region 5	Tel.: + 48 605 067 408
Region 10	Tel.: + 48 605 067 402
	Tel.: + 48 605 067 214

Rejon IV

Dyrektor Rejonu	Tel.: + 48 691 980 218
Region 7	Tel.: + 48 607 461 313
Region 8	Tel.: + 48 605 067 405
Region 9	Tel.: + 48 605 067 409

Doradcy Techniczni w Regionach

Region 1, 4	Tel.: + 48 605 067 406
Region 2, 3	Tel.: + 48 605 067 437
Region 5, 10	Tel.: + 48 605 350 840
Region 6	Tel.: + 48 605 067 415
	Tel.: + 48 695 250 450
Region 7, 8, 9	Tel.: + 48 601 224 831

uponor

Uponor Sp. z o.o.

Pass 20, Budynek K
05-870 Blonie

Infolinia 0 801 000 887

T +48 22 731 01 01

F +48 22 731 01 02

W www.uponor.com.pl

E uponor_polska@uponor.com

uponor