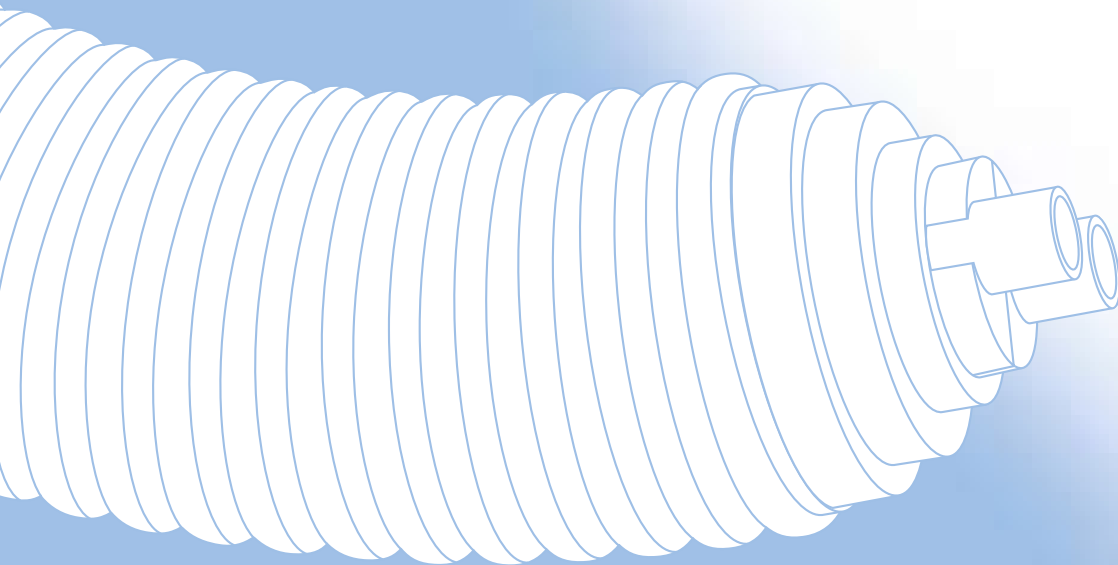


uponor

POTRUBNÉ SYSTÉMY

**TECHNICKÉ
INFORMÁCIE**

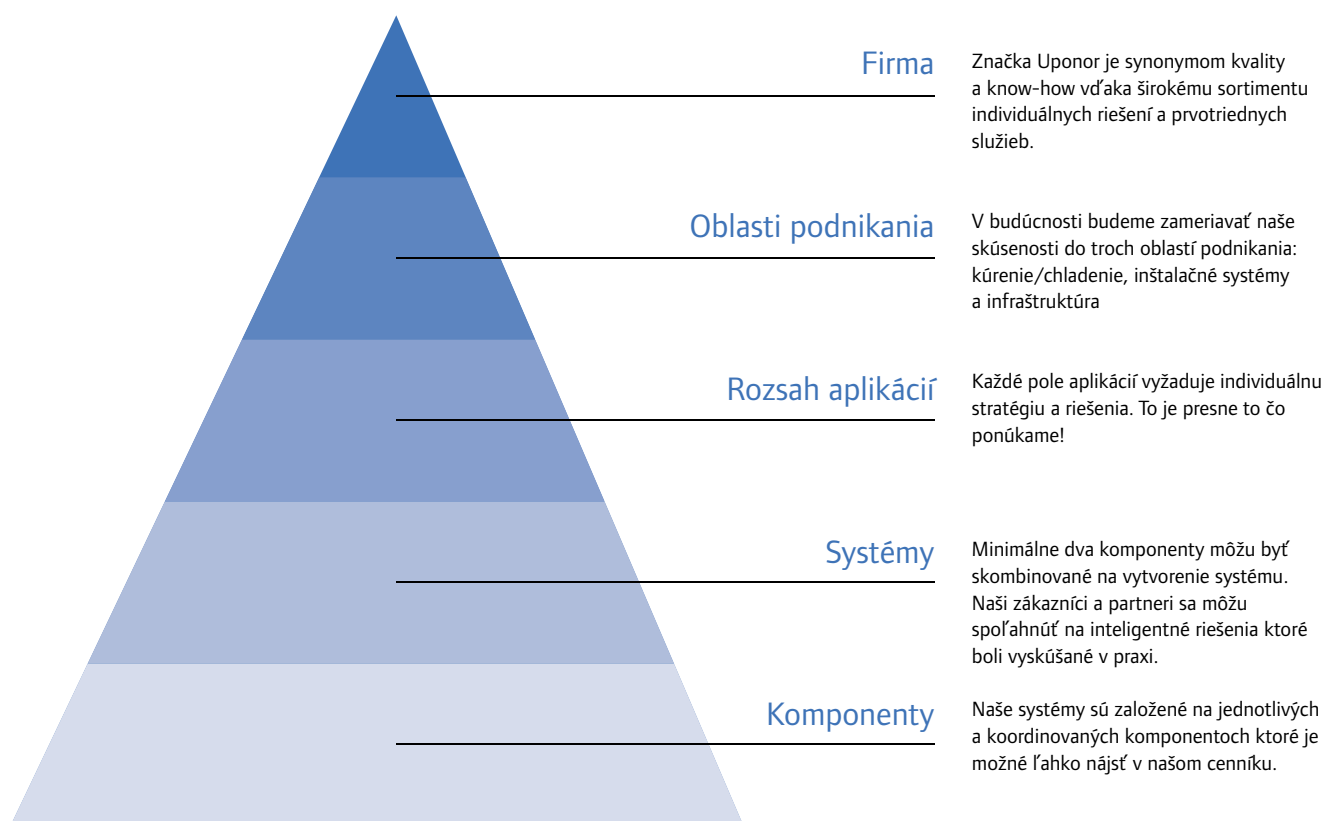
Flexibilné, predizolované
potrubné systémy



Uponor – rozumná voľba

Uponor poskytuje riešenia založené na dobre známych produktoch a práve preto dnes patríme medzi lídrov v poskytovaní produktov pre HVACR, sektor environmentalistiky a komunálny inžiniering. Konsolidáciou týchto segmentov tvoríme silný globálny predaj. Vieme zjednodušiť pracovné procesy, pracovať efektívnejšie z hľadiska nákladov a zjednodušiť rozsah našich produktov. Naše výrobné závody opúšťajú iba prvotriedne produkty – produkty, ktoré už dnes spĺňajú požiadavky budúcnosti a zahrňujú aj špičkový zákaznícky servis z oblasti: vykurovania/ chladenia, inštalačných systémov a infraštruktúry.

S Uponor je to rozdiel



Jedna značka – jeden prísľub

Náš zmysel pre zodpovednosť voči zákazníkom a potreba im ponúknuť spoľahlivé a transparentné riešenia znamenajú, že sa dá na nás spoľahnúť. Pracujeme v spolupráci s expertmi na trhu na tvorení pohodlnejšieho sveta, a teda môžete mať istotu, že naša spolupráca sa vždy oplatí. Teraz, aj v budúcnosti.

- Pre ďalšie informácie, navštívte www.uponor.sk

Obsah

Flexibilné predizolované potrubie Uponor

Solidné know-how pre produkty do praxe.....	5
Prehľad o konštrukcii.....	6
Materiálové vlastnosti potrubia pre médium.....	8
Rúrky a rozsahy použitia.....	10

Uponor Thermo

Profil výrobku.....	12
Tlaková strata.....	14
Tepelná strata.....	18

Uponor Aqua

Profil výrobku.....	20
Tlaková strata.....	22

Uponor Quattro

Profil výrobku.....	24
Tlaková strata.....	25
Tepelná strata.....	27

Uponor Supra

Profil výrobku.....	28
Tlaková strata.....	30

Program príslušenstva Uponor pre predizolované potrubné systémy

Uponor Wipex spojovací systém – pre naše Thermo, Aqua a Quattro produkty.....	32
Zvláštne spojovacie systémy.....	33
Izolačné súpravy Uponor.....	34
Gumové koncové zátky.....	35
Uponor stenové prechodky.....	35
Uponor stenové prechodky PWD.....	36
Vložka pre stenovú prechodku.....	36
Domové pripojenie Uponor.....	37
Ďalšie príslušenstvo.....	37
Kábel na ochranu pred mrazom a vyhrievací pás.....	38
Šachta Uponor.....	39

Pokyny ku spracovaniu a montáži

Naloženie a vyloženie.....	40
Skladovanie, profesionálne pokyny.....	40
Hlavné hodnoty pre uloženie Uponor predizolovaných potrubných vedení.....	41
Príklady inštalácie.....	42
Inštalácia, zaistenie potrubných systémov a polomery ohybu.....	45
Tlaková skúška, skúška tesnosti podľa DIN 1988, časť 2.....	47
Protokol o tlakovej skúške.....	48
Tlaková skúška a skúška tesnosti podľa DIN 1838.....	49
Protokol o tlakovej skúške.....	50
Protokol na vyžiadanie si ponuky.....	59

Flexibilné, predizolované potrubie od Uponor

Ako projektant ste zodpovedný za kvalitu Vašej práce. Pri práci s potrubným systémom si jednoducho nemôžete dovoliť krátkodobé alebo dlhodobé problémy. Použitím Uponor flexibilných, predizolovaných rúr si môžete byť istý, že ste vždy v bezpečí. Ponúkame extrémne odolné systémy ktoré sú tak ľahko naprojektované ako sú aj nainštalované. Sú v ponuke v najvyššej kvalite, bezproblémové počas posledných 25 rokov. Rovnako Vám vieme ponúknuť vysoko kvalifikovaný servis počas celého Vášho projektu takže na konci projektu môžete mať pocit, že sa niečo podarilo.

Zaistená kvalita

Kvalita bez kompromisov je na prvom mieste našich priorít. Permanentné kontroly kvality počas výrobného procesu je len jeden z elementov nášho systému managementu kvality.

Pravidelne dávame naše produkty testovať nezávislým organizáciám aby sme si boli istí, že zodpovedajú našim striktným štandardom.

■ Kiwa KOMO osvedčenie a certifikácia

Počas polročného systému procesov schvalovania podľa platných smerníc BRL 5609 je testované vzájomné pasovanie všetkých komponentov. Osvedčenie preukazuje životnosť minimálne 30 rokov, nepriepustnosť pod tlakom vody 0,3 bar a vonkajšou teplotou 30 °C. Ďalšie testovania sa týkajú tepelných strát, statiky, správania sa pri zosuvoch pri homogénnych podmienkach.

■ DIN Certco Certifikácia

Ročná certifikácia podľa ISO 8497/VDI 2055 je skúška tepelných strát a slúži ako základ pre diagram tepelných strát ktorý publikujeme. Certifikácia je hlavne významná vtedy, keď je realizovaná v kontexte s praxou s použitím vzoriek z nášho výrobného procesu.

■ Štruktúrálna analýza

Toto osvedčenie je založené na ATV DVWK-A127 a potvrdzuje, že naše potrubné systémy sú tiež vhodné na použitie v zadefinovaných inštalčných podmienkach ťažkého dopravného zaťaženia SLW 60.

■ Starnutie izolácie

Výskumy ukázali, že pri rôznych podmienkach inštalácie sa neprejavujú žiadne znaky signifikantného nárastu tepelnej vodivosti v našich izoláciách a to ani po dvoch rokoch používania.

■ Absorpcia vody izolácie

Materiály testované v zhode ku EN 253 pri 80°C (DIN 53428) potvrdzujú, že naše izolačné materiály majú absorpciu vody menšiu ako 1% objemu. Izolačné vlastnosti ostávajú prakticky nezmenené pri tejto zanedbateľnej absorpcii vody.



Solidne know-how pre produkty do praxe

Špičkový materiál a perfektné spracovanie sú nevyhnutnosťou pri výrobe vysoko kvalitného výrobku, ale výrobok naozaj ukáže svoju hodnotu v praxi iba v dobre konštruovanom systéme. To znamená, že naše produkty sú kompatibilné navzájom a preto môžu byť nainštalované jednoducho a správne, často v ťažkých podmienkach na stavbe.

Nie iba flexibilita Uponor predizolovaného potrubia je to, čo ho robí správnym riešením pre Vás. Na konci každého potrubného systému rameno páky sa stáva kratšie a kratšie. To je systém kde stačí len minimálna sila aj pre malý polomer ohnutia. Domové pripojenia, inštalácie okolo prekážok, alebo vetvy rúrky sú jednoduché na obsluhu, umožňujú inštalovanie rýchlo a načas.

Zistili sme, že najjednoduchšie riešenie je to najlepšie. Veľkú hodnotu vidíme v tom, že komponenty nášho systému môžu byť inštalované bez použitia špeciálnych nástrojov. Na jednej strane je montér viac navyknutý na nástroje ktoré používa denne a na strane druhej každé ďalšie menšie práce alebo pripojenia môžu byť hotové v zretelne kratšom čase.

To, aký je výrobok naozaj kvalitný sa najlepšie zistí priamo na stavbe. Veľa vecí ktoré v teórii fungujú perfektne môžu ukázať svoje nedostatky v kontakte s nečistotami, chladom alebo vlhkom. Flexibilné predizolované systémy od Uponor boli konštruované už od počiatku pre bezproblémovú inštaláciu a ich dobré vlastnosti oceníte tam kde bude priestor luxusom alebo pri nepriaznivých podmienkach.



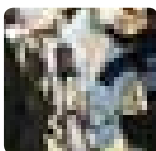
Projektovanie prírodného potrubia použitím predizolovaných rúrových systémov nie je každodenná činnosť. Obzvlášť pri špeciálnych inštaláciách sú tu pre Vás naši experti na zodpovedanie Vašich otázok, rýchlo a spôsobilé. Špecializovaní inžinieri sú pripravení Vám pomôcť slovom aj činom vo všetkých fázach Vášho projektu. Môžu Vám poradiť pri výbere rúr a príslušenstva, dimenzovaní alebo organizácii pracovných postupov na stavbe. Na požiadanie môžeme poskytnúť bezplatný servis pre predbežné projektové inžinierstvo sietí.

Naše služby ale projektovaním nekončia. Vieme tiež poskytnúť individuálnu službu dodania rúr na mieru pre Váš projekt.

Môžeme tiež pomôcť pri veľkých projektoch, kde naši pracovníci Vám poskytnú školenie priamo na mieste, kvôli istote, že inštalácia bude bezchybná, už na prvý krát.

Služby pri našich flexibilných predizolovaných rúrových systémoch:

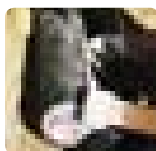
- Rúry dodané v dĺžke ako potrebujete
- Školenie priamo na stavbe
- Podpora pri plánovaní a špecifikovaní projektu
- Rady pri inžinierskych otázkach projektu
- Zaškolenie o produktoch



Bezproblémová, rýchla a bezchybná inštalácia



Ani malé polomery ohybu nepredstavujú žiadny problém pri inštalácii



Vytvorené špeciálne pre náročné podmienky na stavbe

Prehľad o konštrukcii

Skúsenosť robí flexibilitu

Profilovaná rúrka, izolácia, vnútorná rúrka – je „systém“ hotový? Vôbec nie! V každom metri rúrky Uponor predizolovaného potrubia je viac ako 25 rokov skúseností. Kvalita a praktická spôsobilosť sú a vždy boli v popredí pri vývoji rozličných riešení systému. Geometria vonkajšieho plášťa, druh a prevedenie izolácie, materiál rúrky pre médium: Čo v tom naozaj spočíva sa u Uponor ukazuje v detailoch výrobu a hlavne v očividnej vlastnosti – pružnosti.

Materiál / životnosť

Polyetylén ako HDPE alebo PE-Xa prinášajú už svojimi základnými chemickými a fyzikálnymi vlastnosťami najlepšie predpoklady pre použitie v aplikáciách zásobovania.

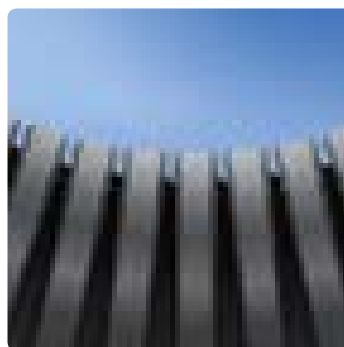
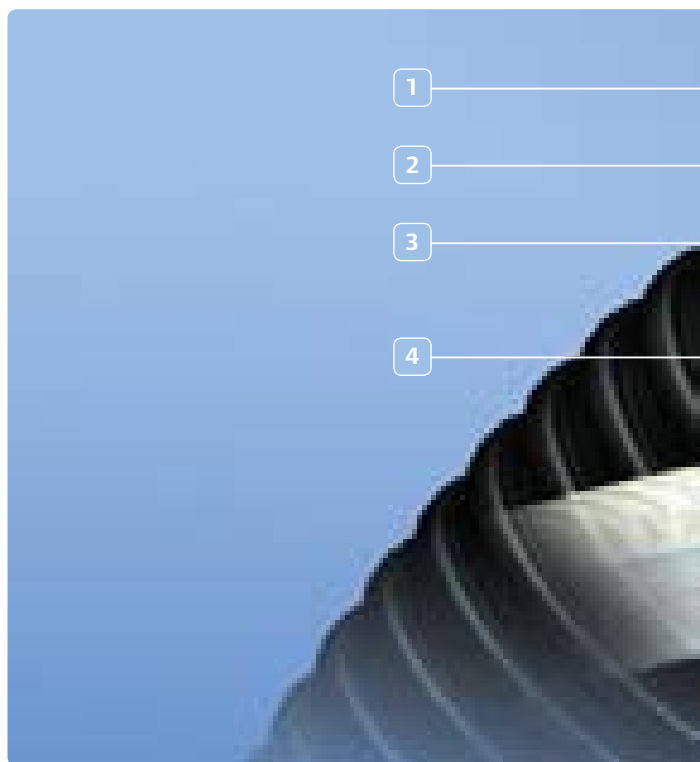
Veľmi kvalitná plastická hmota rúrky zabraňuje usadzovaniu akýchkoľvek častíc a majú enormnú životnosť pri najvyššej teplotnej odolnosti (PE-Xa) a odolnosť proti trhlinám.

Skutočnosť, že sme pre všetky naše výrobky nasadili kvalitatívne štandardy ktoré sú oveľa vyššie ako sú bežné požiadavky znamená maximálnu bezpečnosť projektu a životnosť.

Praktický systém príslušenstva

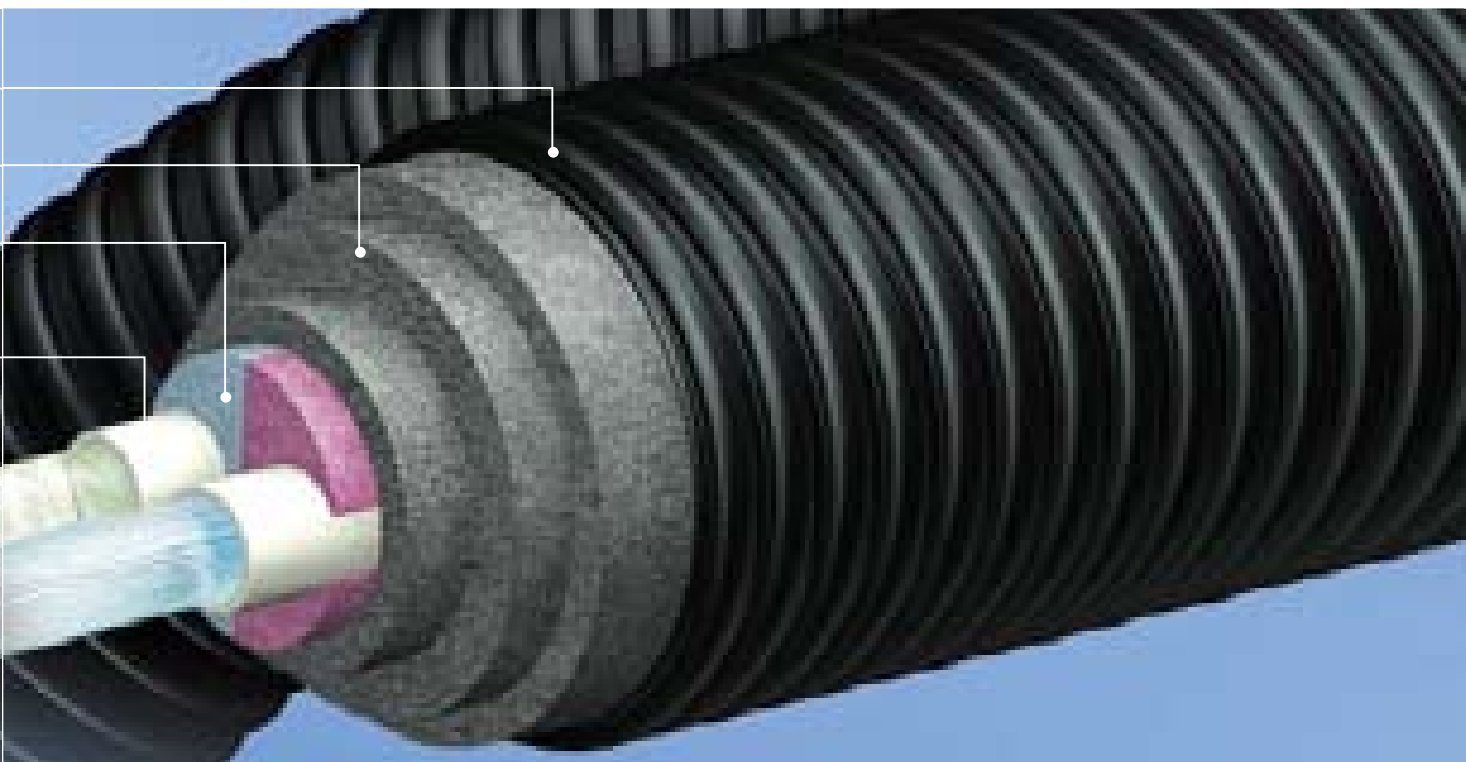
Praktický pre nás znamená predovšetkým prehľadný, jednoduchý pri obsluhu a dlhodobo bezpečný.

Preto sme pre Vás pripravili rôzne systémy fittingov, izolačné súpravy, rozmanité stenové prechodky a vstupy do budov, rovnako ako aj široký sortiment spracovávaných materiálov. Celkový prehľad získate v kapitole „Program príslušenstva Uponor pre predizolované potrubné systémy“ alebo v našom cenníku.



1 Plášťová rúra

- Špeciálne vytvorená geometria rúrky Uponor
- Špeciálny vlnkový profil zabezpečuje vysokú flexibilitu ako aj vysoký stupeň odolnosti voči zaťaženiám
- Statický doklad zahrnutý v **ATV-DVWK-A127 (SLW 60)** (Heavy Traffic Load)
- Hlavná výhoda: malé polomery ohybu
- Materiál: mechanická ochrana vďaka HDPE



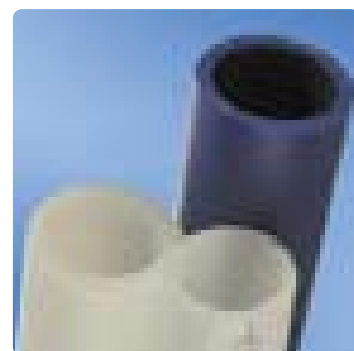
2 Izolácia

- Nezáleží na veku
- Veľmi malé tepelné straty
- Uzatvorená štruktúra buniek, absorpcia vody < 1% objemu
- Permanentná elasticita (dôkaz viac ako 30 rokov rozmerovej stability v prevádzkových podmienkach)
- Pružnosť vďaka viacvrstvej izolácii in tzv. prevedení „cibuľových šupiek“
- Kompenzácia tepelnej rozťažnosti predĺžením (nie sú nutné žiadne kompenzátory a oblúky)



3 Dvojfarebné „psie kosti“

- Chránený vzor iba u Uponor
- Farebná „psia kosť“ zabraňuje pri spajovaní trubky pre médium, zámene toku prívodu a späťochy



4 Rúrka pre médium

- Materiál: PE-Xa a PE – 100 (Supra)
- Najvyššia bezpečnosť a dlhodobá životnosť
- Bez inkrustácií a usadenín
- Odolnosť proti mrazu a mnohým agresívnym médiám
- Najvyššia odolnosť proti napätým trhlinám

Technické údaje izolačných materiálov

Vlastnosť	Norma	Jednotka	Hodnota
Absorpcia vody, 24 dní	DIN 52428	vol-0%	< 1,0
Predĺženie pri prasknutí	DIN 53571	%	204
Merná hmotnosť	DIN 53420	kg/m ³	30
Pevnosť v ťahu	DIN 53571	N/cm ²	24
Pevnosť v trhu	DIN 53575	N/mm	1,38
Kompresná tuhosť (50% deformácie)	DIN 53577	kPa	71
Horľavosť	DIN 4102		B2

Materiálové vlastnosti potrubia pre médium

Rúrka pre médium z PE-Xa (použitie do 95 °C)



Aqua

Rúrky pre médium povolené DVGW výrobkovej rady Uponor Aqua sú vhodné pre dopravu teplej úžitkovej vody do 95°C a pri tlaku max. 10 bar. Rúrka pre médium z PE-Xa je vyrábaná podľa Din 16892/16893 s pomerom priemeru k hrúbke steny SDR 7,4.

Mechanické vlastnosti	Norma	Teplota	Štandardná hodnota	Jednotka
Hustota			938	kg/m ³
Pevnosť v trhu	DIN 53455	20 °C	19 – 26	N/mm ²
	DIN 53455	80 °C	9 – 13	N/mm ²
Modul pružnosti	DIN 53457	20 °C	600 – 900	N/mm ²
	DIN 53457	80 °C	300 – 350	N/mm ²
Predĺženie pri prasknutí	DIN 53455	20 °C	350 – 550	%
	DIN 53455	100 °C	500 – 700	%
Rázová pevnosť	DIN 53453	-140 °C	nezlomí sa	kJ/m ²
	DIN 53453	20 °C	nezlomí sa	kJ/m ²
	DIN 53453	100 °C	nezlomí sa	kJ/m ²
Absorpcia vlhkosti	DIN 53472	22 °C	0,01	mg/4d
Súčiniteľ trenia s oceľou			0,08 – 0,1	
Priepustnosť kyslíka		20 °C	0,8 × 10 ⁻¹³	g m/m ² s bar
		55 °C	3,0 × 10 ⁻¹³	g m/m ² s bar



Thermo

Uponor Thermo – rúrky pre médium z PE-Xa sú potiahnuté vrstvou EVOH podľa DIN 4726, odolnou proti difúzii kyslíka. Preto sú zvlášť vhodné pre dopravu teplej vody až do 95 °C a tlaku max. 6 bar. Pomer priemeru k hrúbke steny zodpovedá SDR 11.

Mechanické vlastnosti	Norma	Teplota	Štandardná hodnota	Jednotka
Teplota použitia			-50 až + 95	°C
Súčiniteľ tepelnej rozťažnosti		20 °C	1,4 × 10 ⁻⁴	m/mK
		100 °C	2,05 × 10 ⁻⁴	m/mK
Teplota mäknutia			+133	°C
Merné teplo			2,3	kJ/kgK
Tepelná vodivosť	DIN 4725		0,35	W/mK

Rúrka pre médium z PE-100 (použitie do 20 °C)



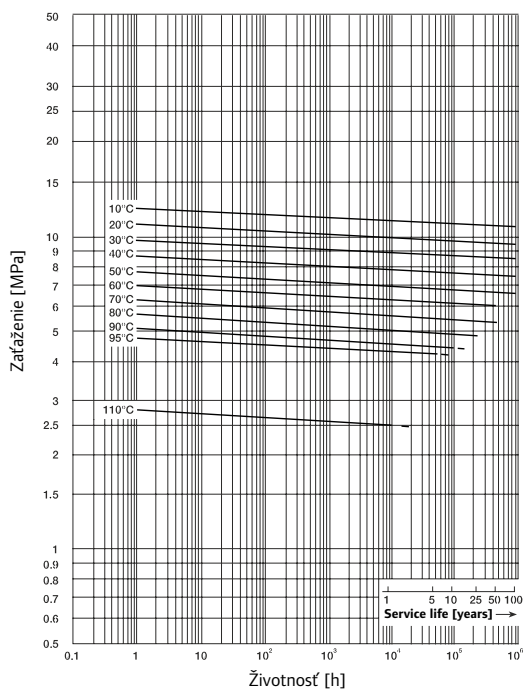
Supra

Rúrka pre médium nášho potrubného vedenia Uponor Supra je zhotovená z HDPE (PE 100). S pomerom priemeru ku hrúbke steny SDR 11 a tlakovou záťažou max. 16 bar pri 20°C bola špeciálne navrhnutá pre dopravu studenej pitnej vody a pre siete chladiacej vody. Naša rúrka pre médium z HDPE je povolená podľa DVGW pre dopravu pitnej vody.

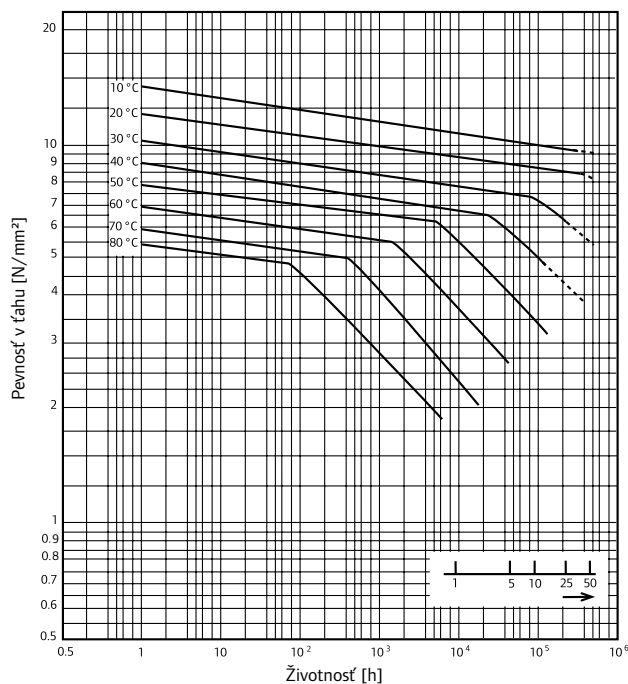


Vlastnosť	Norma	PE 100 (štandardné hodnoty)	Jednotka
Hustota pri 23 °C	DIN 53479 ISO 1183 ISO/R1183	cca 0,96	g/cm ³
Pevnosť v trhu	DIN 53495	38	N/mm ²
Predĺženie pri prasknutí	DIN 53495	> 600	%
Napätie pri predĺžení	DIN 53495	25	N/mm ²
Modul pružnosti (ťahová skúška)	ISO 178	cca 1,200	N/mm ²
Tvrdosť	ISO 2039	46	N/mm ²
Vicat-teplota mäknutia	DIN/ISO 306		°C
VST-A/50		127	
VST-B/50		77	
Teplná vodivosť (pri 20°C)	DIN 52612	0,38	W/mK
Teplota použitia		-10 až +20 (16 bar)	°C
Súčiniteľ tepelnej rozťažnosti	DIN 53752	$1,8 \times 10^{-4}$	1/°C
Požiarné vlastnosti	DIN 4102 časť 1	B2	–

Životnosť: Rúrka pre médium z PE-Xa



Životnosť: Rúrka pre médium z HDPE



Rúrky a rozsahy použitia

Rozmanitosť médií Uponor

Naše rúrky sú aplikované po celom svete pre dopravu rôznych médií. Či už sa jedná o vykurovacie siete pri stavbe sídliska, ako systém chladiacej vody v hotelovom komplexe a priemysle, alebo ako dopravné vedenie pre pitnú vodu, potraviny a chemikálie.

Synonymom pre rozmanitosť médií je pre nás potrubný systém Uponor Quattro, ktorý umožňuje napájanie vykurovacou a pitnou vodou vo vnútri iba jedného potrubia a je vhodný predovšetkým pre individuálne prepojenia budov.



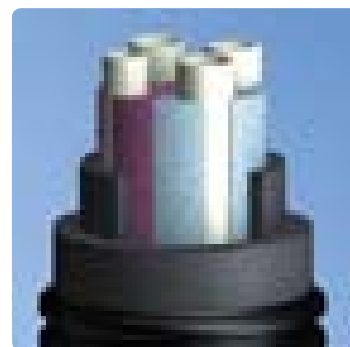
Uponor Thermo

- Vykurovací voda



Uponor Aqua

- Pitná voda, teplá
- Potravinárske médiá



Uponor Quattro


- Vykurovací voda a pitná voda teplá s cirkuláciou



Uponor Supra

- Pitná voda, studená
- Chladiaca voda
- K dodaniu aj s káblom na ochranu pred mrazom

Informácie o kľúčových produktoch

Médium	Médium teplota	Prevádzkový tlak				
			Uponor Thermo	Uponor Aqua	Uponor Quattro	Uponor Supra
Pitná voda, studená	20 °C	16 bar				●
Pitná voda, teplá	95 °C	10 bar		●	●	
Vykurovací voda	95 °C	6 bar	●		●	
Chladiaca voda	-10 °C	16 bar				●
Chemikálie			na požiadanie	na požiadanie		na požiadanie
Potravinárske médiá				na požiadanie		na požiadanie
Tlaková odpadová voda			na požiadanie			na požiadanie
Iné						
						Voliteľný kábel na ochranu proti zamrznutiu ●
			●	●		
Materiál						
			PE-Xa s EVOH	PE-Xa	PE-Xa a PE-Xa s EVOH	PE-100
			PE-X	PE-X	PE-X	PE-X
			PE-HD	PE-HD	PE-HD	PE-HD

Profil výrobku: Uponor Thermo



Praktický, perfektný a mnohostranný pre dodávku vykurovacej vody

Ideálne riešenie pre rozvod vykurovacej vody v lokálnych rozvodných vykurovacích sieťach alebo pre napojenie komplexov budov a jednotlivých domov. Varianta Uponor Thermo Twin k tomu kombinuje prírodné a vratné potrubie v pružnom potrubnom systéme.



6 V 046
6 V 047



Uponor Thermo Mini



95 °C



6 bar



25–32 mm

Hlavné použitie

- Vykurovací voda

Vedľajšie použitie

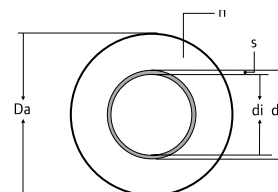
- Odpadová voda
 - Chemikálie
- Rúrka pre médium**
- PE-Xa s EVOH, SDR 11

Voliteľné

- Vyhrievací kábel
- Izolačný materiál**
- Pena PE-X
- Materiál plášťovej rúrky**
- HDPE

Pokyn:

Pre menšie použitia v privátnej oblasti (ako napr. skleník). Zvlášť vhodné k uloženiu do prázdnych rúrok.



Číslo výrobku	Rúrka pre médium da/di/s [mm]	n	Plášťová rúrka Da [mm]	Hmotnosť [kg/m]	Dodávaná dĺžka v kotúči [m]	Polomer ohybu [m]	Hrúbka izolácie [mm]
1018132	25 / 20.4 / 2.3	1	68	0.50	200	0.20	15
1018133	32 / 26.2 / 2.9	1	68	0.55	150	0.25	12

Uponor Thermo Single



95 °C



6 bar



25–110 mm

Hlavné použitie

- Vykurovací voda

Vedľajšie použitie

- Odpadová voda
- Chemikálie

Rúrka pre médium

- PE-Xa s EVOH, SDR 11

Voliteľné

- Vyhrievací kábel

Izolačný materiál

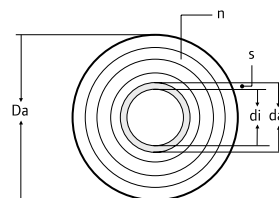
- Pena PE-X

Materiál plášťovej rúrky

- HDPE

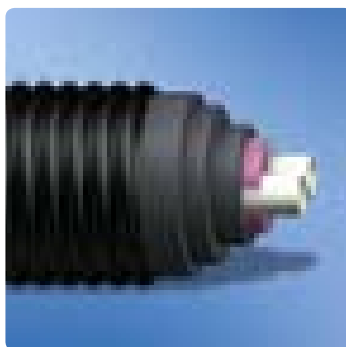
Pokyn:

Osvedčené štandardné riešenie pre rozvod vykurovacej vody v miestnych tepelných sieťach a pre napojenie jednotlivých budov.



Číslo výrobku	Rúrka pre médium da/di/s [mm]	n	Plášťová rúrka Da [mm]	Hmotnosť [kg/m]	Dodávaná dĺžka v kotúči [m]	Polomer ohybu [m]	Hrúbka izolácie [mm]
1018109	25 / 20.4 / 2.3	4	140	1.10	200	0.25	45
1018110	32 / 26.2 / 2.9	3	140	1.20	150	0.30	42
1018111	40 / 32.6 / 3.7	4	175	2.20	100	0.35	55
1018112	50 / 40.8 / 4.6	4	175	2.43	100	0.45	50
1018113	63 / 51.4 / 5.8	3	175	2.73	100	0.55	43
1018114	75 / 61.4 / 6.8	3	200	3.74	100	0.80	49
1018115	90 / 73.6 / 8.2	3	200	4.20	100	1.10	39
1018116	110 / 90.0 / 10.0	3	200	5.24	100	1.20	30

Uponor Thermo Twin



95 °C



6 bar



25–63 mm

Hlavné použitie

- Vykurovací voda

Vedľajšie použitie

- Odpadová voda
- Chemikálie

Rúrka pre médium

- PE-Xa s EVOH, SDR 11

Izolačný materiál

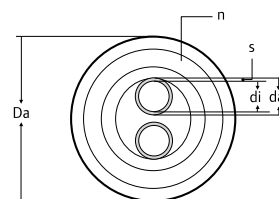
- Pena PE-X

Materiál plášťovej rúrky

- HDPE

Pokyn:

Kombinovaná prívodná a vratná rúrka v jednom potrubnom systéme vrátane „psej kosti“ ako ochrany pred zámenou prívodu a spiatocky pri montáži



Číslo výrobku	Rúrka pre médium da/di/s [mm]	n	Plášťová rúrka Da [mm]	Hmotnosť [kg/m]	Dodávaná dĺžka v kotúči [m]	Polomer ohybu [m]	Hrúbka izolácie [mm]
1018134	(2x) 25 / 20.4 / 2.3	3	175	2.09	200	0.5	43
1018135	(2x) 32 / 26.2 / 2.9	3	175	2.16	150	0.6	38
1018136	(2x) 40 / 32.6 / 3.7	2	175	2.50	100	0.8	28
1018137	(2x) 50 / 40.8 / 4.6	3	200	3.59	100	1.0	32
1018138	(2x) 63 / 51.4 / 5.8	2	200	4.49	100	1.2	18

Tlaková strata: Uponor Thermo

Potrubié pre vykurovanie: Základná teplota vody 50°C *

Objemový prietok		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
		di (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
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

Potrubie pre vykurovanie: Základná teplota vody 50°C *

Objemový prietok		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
		di (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

Korekčné faktory tlakovej straty pre iné teploty vody

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

Tlaková strata: Uponor Thermo

Potrúbie pre vykurovanie: Rýchle dimenzovanie

Tepelný spád							Hmot- nostný prietok	Typ rúrky Δp.v	Typ rúrky Δp. v	Typ rúrky Δp. v
ΔT= 10 K	ΔT=15 K	ΔT=20 K	ΔT=25 K	ΔT=30 K	ΔT=35 K	ΔT=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	

Potrubie pre vykurovanie: Rýchle dimenzovanie

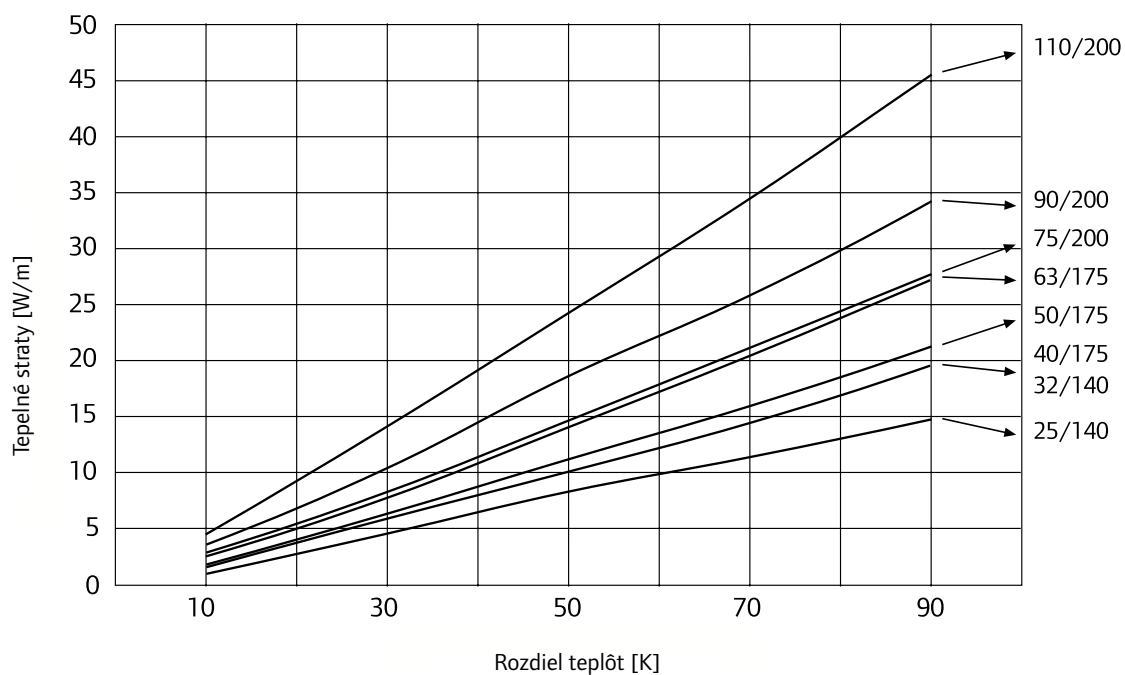
Tepelný spád							Hmot- nostný prietok	Typ rúrky Δp. v	Typ rúrky Δp. v	Typ rúrky Δp.v
ΔT= 10 K	ΔT=15 K	ΔT=20 K	ΔT=25 K	ΔT=30 K	ΔT=35 K	ΔT=40 K				
200 kW	300 kW	400 kW	500 kW	600 kW	700 kW	800 kW	17200 kg/h	90/73.6 0.13687 kPa/m 1.15180 m/s	110/90.0 0.05199 kPa/m 0.77028 m/s	
210 kW	315 kW	420 kW	525 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		

Tepelná strata: Uponor Thermo

Uponor Thermo Single

Tepelná vodivost' zeminy:
Krytie zeminou:

1,0 W/mK
0,8m



Príklad pre Uponor Thermo Single 50/175

T_M = Teplota média
 T_E = Teplota zeminy
 ΔT = Teplotný rozdiel (K)

$\Delta T = T_M - T_E$
 $T_M = 75 \text{ °C}$
 $T_E = 5 \text{ °C}$
 $\Delta T = 75 - 5 = 70 \text{ K}$

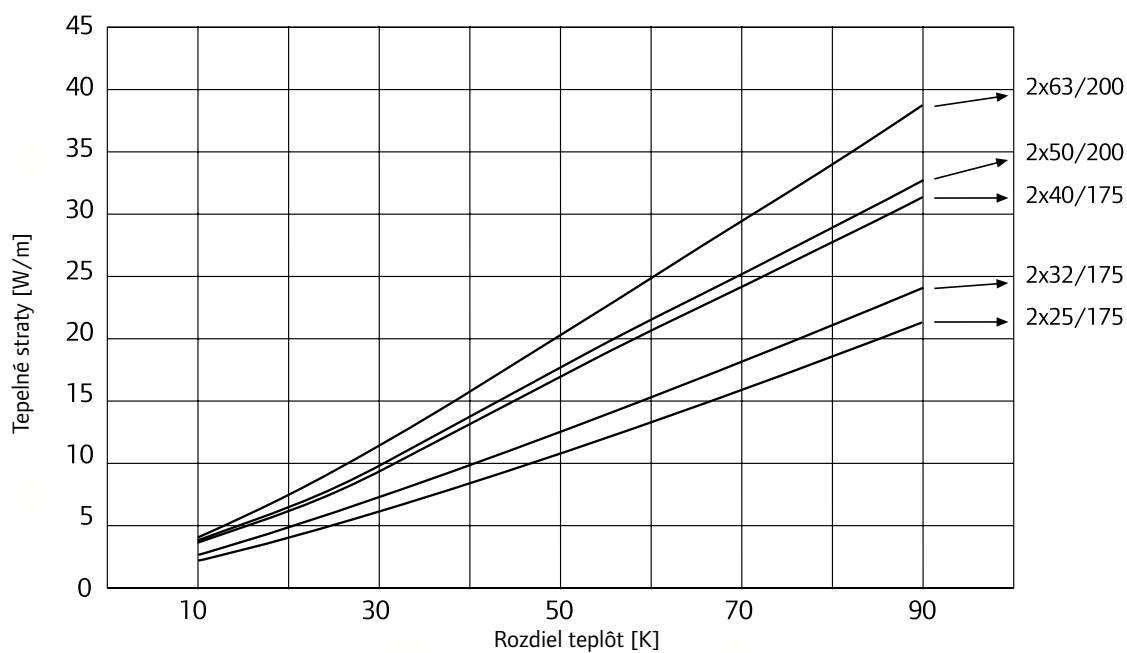
Tepelná strata: 15,75 W/m



Uponor Thermo Twin

Tepelná vodivosť zeminou:
Krytie zeminou:

1,0 W/mK
0,8 m



Príklad pre Uponor Thermo Twin 2 x 32/175

T_V = Teplota prívodu

T_R = Teplota spätočky

T_E = Teplota zeminy

ΔT = Teplotný rozdiel (K)

$\Delta T = (T_V + T_R)/2 - T_E$

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

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

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

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

Tepelná strata: 12,50 W/m



6 V 047

Profil výrobku: Uponor Aqua



Váš pružný špecialista pre teplú úžitkovú vodu

Ideálny, keď sa jedná o rýchlu, bezpečnú a zvlášť hospodárnu inštaláciu v zásobovaní teplou úžitkovou vodou. S prevedením Twin Vám dodávame riešenie so zabudovaným cirkulačným potrubím.

DIN

DVGW

DVGW

SVGW
SSIGE

Uponor Aqua Single



95 °C



10 bar



25–63 mm

Hlavné použitie

■ Pitná voda, teplá
Vedľajšie použitie

■ Potraviny

■ Chemikálie

Rúrka pre médium

■ PE-Xa, SDR 7,4

Voliteľné

■ Vykurovací kábel

Izolačný materiál

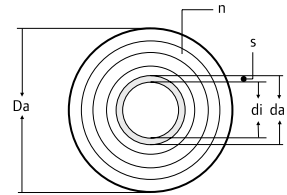
■ Pena PE-X

Materiál plášťovej rúrky

■ PE-HD

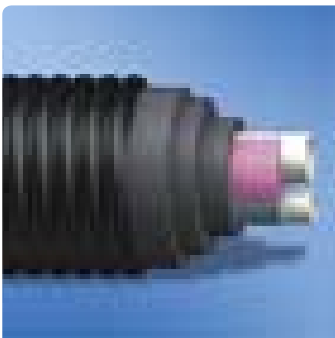
Pokyn:

Bezpečné a hospodárne potrubné vedenie pre rozvody teplej vody. Rozmery od (da) 25 do 63 mm.



Číslo výrobku	Rúrka pre médium da/di/s [mm]	n	Plášťová rúrka Da [mm]	Hmotnosť [kg/m]	Dodávaná dĺžka v kotúči [m]	Polomer ohybu [m]	Hrúbka izolácie [mm]
1018117	25 / 18.0 / 3.5	3	140	1.20	200	0.35	45
1018118	32 / 23.2 / 4.4	3	140	1.30	150	0.40	42
1018119	40 / 29.0 / 5.5	4	175	2.37	100	0.45	55
1018120	50 / 36.2 / 6.9	4	175	2.71	100	0.55	50
1018121	63 / 45.6 / 8.7	3	175	3.17	100	0.65	43

Uponor Aqua Twin



95 °C



10 bar



25–50 mm

Hlavné použitie

■ Pitná voda, teplá s cirkuláciou

Vedľajšie použitie

■ Potraviny

■ Chemikálie

Rúrka pre médium

■ PE-Xa, SDR 7,4

Izolačný materiál

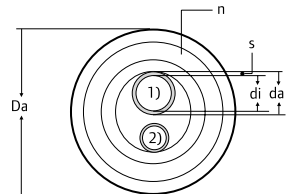
■ Pena PE-X

Materiál plášťovej rúrky

■ PE-HD

Pokyn:

Vrátane cirkulačného potrubia. Tu tiež uľahčuje dvojfarebná „psia kosť“ správne napojenie prívodu a späťochy na médium.



Číslo výrobku	Rúrka pre médium da/di/s [mm]	n	Plášťová rúrka Da [mm]	Hmotnosť [kg/m]	Dodávaná dĺžka v kotúči [m]	Polomer ohybu [m]	Hrúbka izolácie [mm]
1018139	1) 25 / 18.0 / 3.5 2) 25 / 18.0 / 3.5	3	175	2.22	200	0.65	43
1018140	1) 32 / 23.2 / 4.4 2) 25 / 18.0 / 3.5	3	175	2.37	150	0.70	38
1018141	1) 40 / 29.0 / 5.5 2) 25 / 18.0 / 3.5	3	175	2.62	100	0.90	38
1018142	1) 50 / 36.2 / 6.9 2) 25 / 18.0 / 3.5	2	175	2.90	100	1.00	28

Tlaková strata: Uponor Aqua

Potrubié pre pitnú vodu: Základná teplota vody 50 °C*

Objemový prietok l/h l/s		DIM:	25 x 3.5		32 x 4.4		40 x 5.5		50 x 6.9		63 x 8.7	
		di (mm)	18		23.2		29		36.2		45.6	
			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

*Korekčné faktory tlakovej straty pre iné teploty vody

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



Rýchlosti prietoku

Rýchlosti prietoku majú vo zvýšenej miere vplyv na hospodárnosť a prevádzkovú bezpečnosť zásobovacieho zariadenia. Vysoké rýchlosti prietoku majú za následok vysoké tlakové straty. Môžu sa vyskytnúť tiež vysoké straty dynamického tlaku. Ďalej môžu byť strhávané usadené častice zo stien potrubných vedení. Malé rýchlosti prúdenia majú za následok dlhé časy čakania. Voda sa môže zakaliť alebo skaziť. Je treba dávať pozor na dostatočnú výmenu vody.



Dimenzovanie potrubia úžitkovej vody

Potrubie úžitkovej vody je treba dimenzovať tak, aby bola zaručená dostatočná dodávka vody v jednotlivých odberných miestach. Potrubný systém by mal byť dimenzovaný tak, aby aj pri najnižšom vyskytujúcom sa absolútnom tlaku boli jednotlivé odberné miesta dostatočne zásobované.



Pokyn:

Dodržujte, prosím, DIN 1988 a DVGW – pracovný list W551, kde sú zachytené tiež niektoré novinky pre diaľkové zásobovanie teplom.

Profil výrobku: Uponor Quattro



To pravé pre napojenie jednotlivých budov

„Jedna pre všetky!“ Prívodná a vratná vykurovacia voda, pitná voda vrátane cirkulácie iba v jednom vedení potrubia: Komfortnejšie, hospodárnejšie a tiež bezpečnejšie už nemôžete jednotlivé budovy alebo komplexy budov napojiť.

Uponor Quattro



95 °C



6/10 bar



25–32 mm

Hlavné použitie

- Vykurovacia voda
- Pitná voda, teplá s cirkuláciou

Rúrka pre médium

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

Izolačný materiál

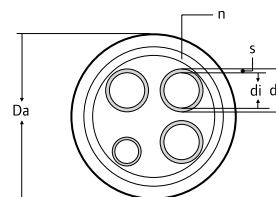
- PE-X pena

Materiál plášťovej rúrky

- PE-HD

Pokyn

Tiež pre napojenie vedľajších budov je potrubné vedenie Uponor Quattro obzvlášť praktické a hospodárne. Dvojfarebná psia košť uľahčuje správne napojenie rúrok pre médium.



Číslo výrobku	Rúrka pre médium da/di/s [mm]	n	Plášťová rúrka Da [mm]	Hmotnosť [kg/m]	Dodávaná dĺžka v kotúči [m]	Polomer ohybu [m]	Hrúbka izolácie [mm]
1018147	2x 25 / 20.4 / 2.3 2x 25 / 18.0 / 3.5	3	175	2.40	200	0.80	35
1018148	2x 32 / 26.2 / 2.9 2x 25 / 18.0 / 3.5	2	175	2.60	150	0.80	35
1018149	2x 32 / 26.2 / 2.9 32 / 23.2 / 4.4 25 / 18.0 / 3.5	2	175	2.70	150	0.80	34

Tlaková strata: Uponor Quattro

Potrubié pre pitnú vodu: Základná teplota vody 50 °C*

Objemový prietok l/h l/s		DIM:	25 x 3.5		32 x 4.4	
		di (mm)	18		23.2	
			kPa/m	m/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	0.037	0.246
720	0.2		0.429	0.817	0.127	0.492
1080	0.3		0.890	1.226	0.263	0.738
1440	0.4		1.494	1.635	0.442	0.984
1800	0.5		2.233	2.044	0.660	1.230
2160	0.6		3.103	2.452	0.917	1.476
2520	0.7		4.098	2.861	1.210	1.722
2880	0.8		5.215	3.270	1.540	1.968
3240	0.9		6.452	3.678	1.905	2.214
3600	1		7.806	4.087	2.304	2.460
3960	1.1		9.275	4.496	2.737	2.706
4320	1.2		10.857	4.905	3.203	2.952
5040	1.4				4.233	3.444
5760	1.6				5.390	3.936
6480	1.8				6.672	4.428
7200	2				8.075	4.920
7920	2.2				9.598	5.412
8640	2.4				11.239	5.904

*Korekčné faktory pre tlakovú stratu pre iné teploty vody

°C	10	15	20	25	30	35
Faktor	1.208	1.174	1.144	1.115	1.087	1.060

°C	40	45	50	55	60	65
Faktor	1.039	1.019	1.000	0.982	0.965	0.954

°C	70	75	80	85	90	95
Faktor	0.943	0.928	0.923	0.907	0.896	0.878

Potrubié pre vykurovanie: Rýchle dimenzovanie

Tepelný spád							Hmot- nostný prietok	Typ rúrky Δp. v	Typ rúrky Δp. v
ΔT= 10 K	ΔT=15 K	ΔT=20 K	ΔT=25 K	ΔT=30 K	ΔT=35 K	ΔT=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	

Tlaková strata: Uponor Quattro

Potrubié pre vykurovanie: Základná teplota vody 50 °C*

Objemový prietok l/h l/s		DIM:	25 x 2.3		32 x 2.9	
		di (mm)	20.4		26.2	
			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

*Korekčné faktory pre tlakovú stratu
pre iné teploty vody

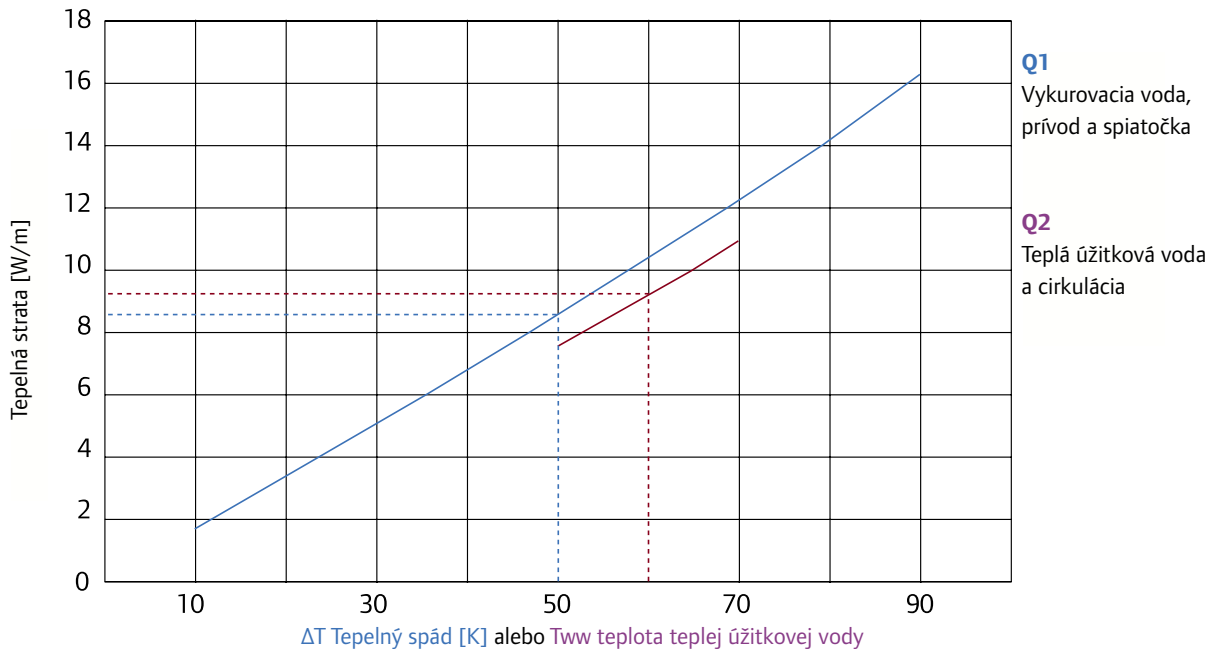
°C	10	15	20	25	30	35
Faktor	1.217	1.183	1.150	1.117	1.100	1.067

°C	40	45	50	55	60	65
Faktor	1.050	1.017	1.000	0.983	0.967	0.952

°C	70	75	80	85	90	95
Faktor	0.938	0.933	0.918	0.904	0.890	0.873

Tepelná strata: Uponor Quattro

Tepelná vodivosť zeminou: 1,0 W/mK
Krytie zeminou: 0,8 m



Príklad pre Uponor Quattro

T_V = Teplota prívodu
 T_R = Teplota spiatôčky
 T_E = Teplota zeminu
 ΔT = Teplotný rozdiel (K)
 T_{ww} = Teplota vedenia teplej vody a cirkulačného vedenia
 $\Delta T = (T_V + T_R)/2 - T_E$
 $T_V = 70 \text{ }^\circ\text{C}$
 $T_R = 40 \text{ }^\circ\text{C}$
 $T_E = 5 \text{ }^\circ\text{C}$
 $\Delta T = (70 + 40)/2 - 5 = 50 \text{ K}$
 $T_{ww} = 60 \text{ }^\circ\text{C}$

Teda vychádza:

$Q_1 (\Delta T = 50 \text{ K iken}) = 8.5 \text{ W/m}$

$Q_2 (T_{ww} = 60 \text{ }^\circ\text{C iken}) = 9.2 \text{ W/m}$

Špecifická tepelná strata pre bežný meter

$Q = Q_1 + Q_2 = (8.5 + 9.2) \text{ W/m} = 17.7 \text{ W/m}$

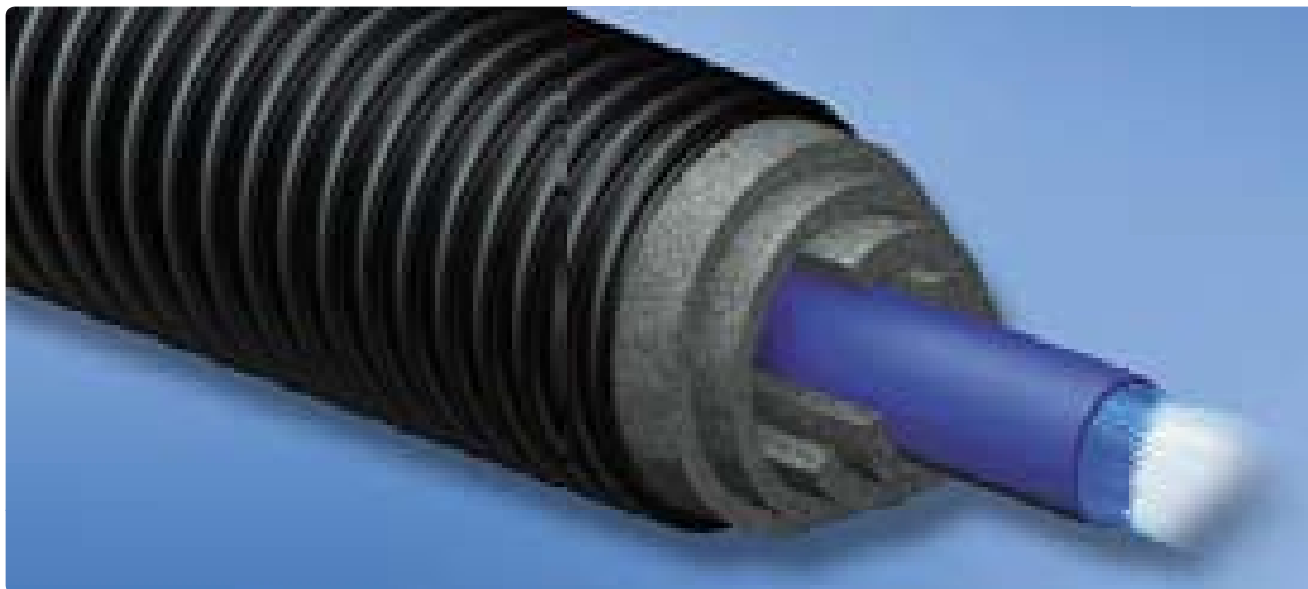


Tepelná strata preskúšaná vo FIW München:

Číslo výrobku:

Art.-No.: 1018149

Profil výrobku: Uponor Ecoflex Supra



Neprekonateľné pre studenú pitnú vodu a siete chladiacej vody

Okrem studenej pitnej vody sú siete chladiacej vody v hotelových komplexoch alebo v priemyselných zariadeniach prednostnými oblasťami použitia pre Uponor Supra. Voliteľný kábel na ochranu proti zamrznutiu zaručuje mrazuvzdornú dopravu pitnej vody aj pri najnižších vonkajších teplotách.

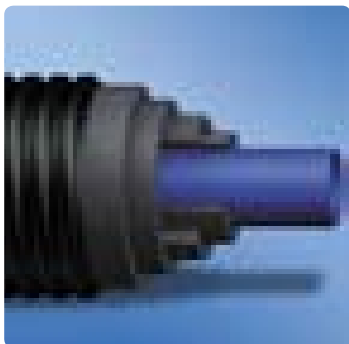
DIN

DVGW

DVGW

SVGW
SSIGE

Uponor Ecoflex Supra



20 °C



16 bar



25–110 mm

Hlavné použitie

- Pitná voda, studená

- Chladiaca voda

Vedľajšie použitie

- Odpadová voda

Rúrka pre médium

- PE-HD (PE 100), SDR 11

Voliteľné

- Kábel na ochranu pred zamrznutím

Izolačný materiál

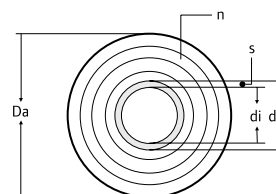
- PE-X pena

Materiál plášťovej rúrky

- PE-HD

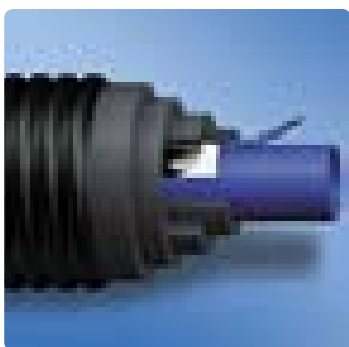
Pokyn:

Pre bazény, hotely, wellness alebo pre priemysel. Supra je optimalizovaná pre teploty média od -10°C do +20°C.



Číslo výrobku	Rúrka pre médium da/di/s [mm]	n	Plášťová rúrka Da [mm]	Hmotnosť [kg/m]	Dodávaná dĺžka v kotúči [m]	Polomer ohybu [m]	Hrúbka izolácie [mm]
1018124	25/20.4/2.3	1	68	0.52	100	0.20	15
1018125	32/26.2/2.9	1	68	0.62	100	0.25	12
1018126	40/32.6/3.7	3	140	1.44	100	0.30	39
1018127	50/40.8/4.6	3	140	1.67	100	0.40	34
1018128	63/51.4/5.8	2	140	1.97	100	0.50	27
1018129	75/61.4/6.8	3	175	2.89	100	0.60	38
1018130	90/73.6/8.2	2	175	3.31	100	0.70	28
1018131	110/90.0/10.0	3	200	5.24	100	1.20	30

Kábel na ochranu pred zamrznutím FS-A-2X



Pre dopravu kvapalín a vody za extrémne nízkych teplôt môže byť Uponor Supra voliteľne dodávaná s káblom na ochranu pred zamrznutím. Použitie tohto kábla má zmysel predovšetkým vtedy, keď bude potrubné vedenie inštalované v oblastiach nechránených pred vplyvom počasia.

Tlaková strata: Uponor Supra

Potrubié pre pitnú/chladiacu vodu: Základná teplota vody 20 °C

V	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	Δp	v	Δp	v	Δp	v	Δp	v	Δp	v	Δp	v	Δp	v	Δp
[l/s]	[m/s]	[bar/ 100 m]	[m/s]	[bar/ 100 m]	[m/s]	[bar/ 100 m]	[m/s]	[bar/ 100 m]	[m/s]	[bar/ 100 m]	[m/s]	[bar/ 100 m]	[m/s]	[bar/ 100 m]	[m/s]	[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	1.3804
16															2.515	0.5966
20															3.144	0.8977



Rýchlosti prietoku

Rýchlosti prietoku majú vo zvýšenej miere vplyv na hospodárnosť a prevádzkovú bezpečnosť zásobovacieho zariadenia. Vysoké rýchlosti prietoku majú za následok vysoké tlakové straty. Môžu sa vyskytnúť tiež vysoké straty dynamického tlaku. Ďalej môžu byť strhávané usadené častice zo stien potrubných vedení. Malé rýchlosti prúdenia majú za následok dlhé časy čakania. Voda sa môže zakaliť alebo skaziť. Je treba dávať pozor na dostatočnú výmenu vody.



Dimenzovanie vedenia úžitkovej vody

Vedenie úžitkovej vody je treba dimenzovať tak, aby bola zaručená dostatočná dodávka vody v jednotlivých odberných miestach. Potrubný systém by mal byť dimenzovaný tak, aby aj pri najnižšom vyskytujúcom sa absolútnom tlaku boli jednotlivé odberné miesta dostatočne zásobované.



Pokyn:

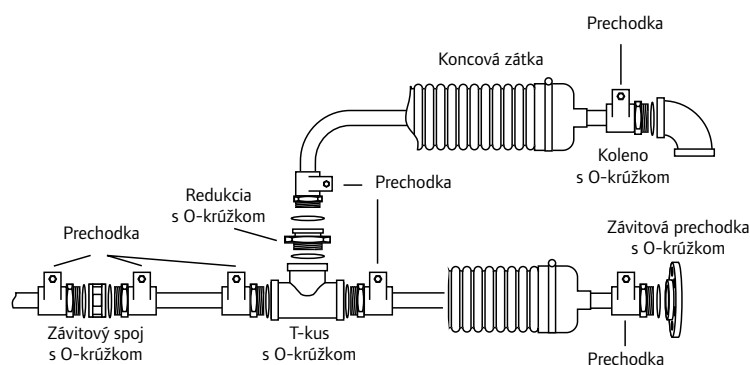
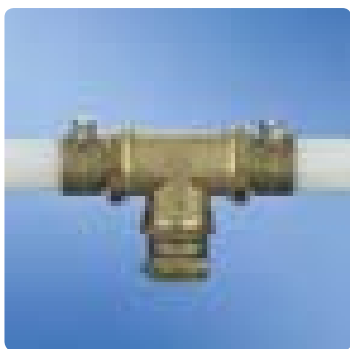
Dodržujte, prosím, DIN 1988 a DVGW – pracovný list W551, kde sú zachytené tiež niektoré novinky pre diaľkové zásobovanie teplom.

Program príslušenstva Uponor pre predizolované potrubné systémy

Uponor Wipex spojovací systém – pre naše výrobky Thermo, Aqua a Quattro

Uponor Wipex je praktický spojovací systém u ktorého sa utesnenie spojky a tvarovky uskutočňuje pomocou O-krúžkov. Odpadá tak dodatočné utesnenie závitov teflónom alebo pomocou konope. Prechodové spojky a tvarovky majú vždy valcové závit.

Vložený O-krúžok zaisťuje pre fixáciu systému dlhodobé trvanlivé a absolútne tesné spojenie. Prechodové spojky Uponor Wipex sú k dispozícii pre SDR 7,4 (Uponor Aqua) a SDR 11 (Uponor Thermo).



Uponor Wipex spojovací systém



Pokyn pre návrh:

Pri prechode zo systému Uponor Wipex na cudzie stavebné diely, musí byť ako uzatvárací diel Uponor Wipex použitá tvarovka (oblúk alebo hrdlo) s vnútorným závitom.

Prechodová plastová spojka Uponor – pre domovú prípojku Uponor Supra

Plastová prechodová spojka Uponor z PP je už roky overená spojovacia technika pre rúrky z PE-HD pre médiá. Jednoduchá manipulácia tohoto systému svorných tvaroviek sa na jednej strane stará o trvale

bezpečné spojenie a na druhej strane o rýchly postup montážnych prác na potrubných systémoch Uponor Supra.



Uponor Supra môžu byť tiež pripojené zvarovnými fittingami, ktoré sú povolené pre PE 100, SDR 11 rúrky (nedodávané s Uponor predizolovaným potrubím)

Program príslušenstva Uponor pre predizolované potrubné systémy

Izolačné súpravy Uponor

Praktické, účinné a s najdlhšou životnosťou

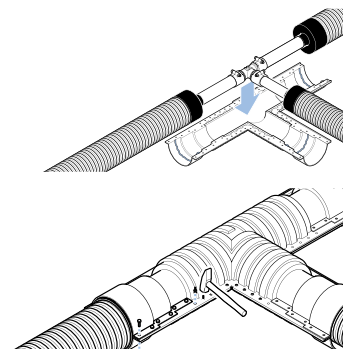
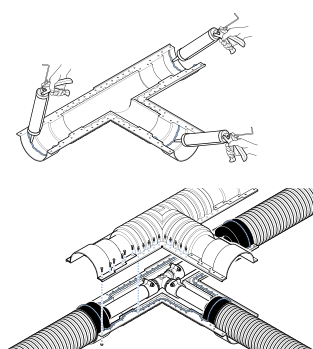
Pre izoláciu a utesnenie plášťovej trubky sú k dispozícii vhodné izolačné súpravy pre všetky pozdĺžne, rohové a T spojenia. Sú vhodné pre jednoduché i dvojité rúry (Single a Twin).

Pre zmenu rozmeru plášťových rúrok existujú odpovedajúce redukčné krúžky pre T-kusy a pozdĺžne

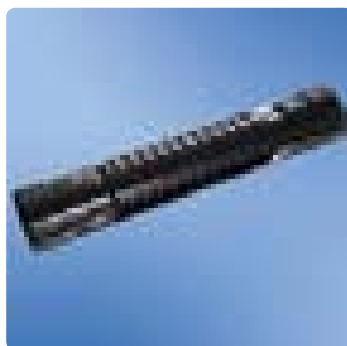
izolačné súpravy. Izolačná súprava kolena Uponor je k dispozícii v odstupňovanej verzii pre jednotlivé plášťové rúry. Pozdĺžne a T izolačné súpravy Uponor sú fixované kovovými pásikmi. Naproti tomu izolačné súpravy kolena Uponor budú zoskrutkované na pozdĺžnych stranách.



Izolačná súprava T-kusu Uponor



Izolačná súprava kolena Uponor



Pozdĺžna izolačná súprava Uponor



Uponor H-izolačný kus

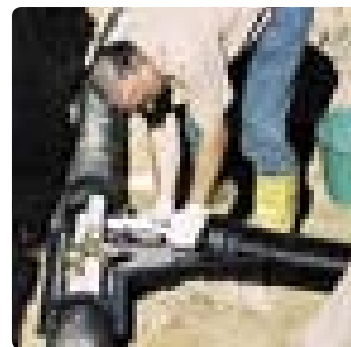


Uponor redukcie



Pokyn:

Pre izoláciu a utesnenie odbočiek T-kusu a rúrok Uponor Quattro



Gumové koncové zátky Uponor

K ochrane koncov rúrok a utesnenie stavebných úsekov

Gumové koncové zátky Uponor slúžia k ochrane izolácie na rezaných koncoch rúrok a k uzavretiu stavebných úsekov. Táto ochrana pred vnikajúcou vlhkosťou a poškodením je dôležitá, aby celý systém mohol po veľa rokov plniť optimálne svoju úlohu. Proti vniknutiu

vody je dodatočne dodávaný tesniaci krúžok. Koncové zátka je možno pri montáži jednoducho a pohodlne na konci rúrky ohnúť a nakoniec dokonale zaistiť svorným krúžkom.



Tesniaci krúžok

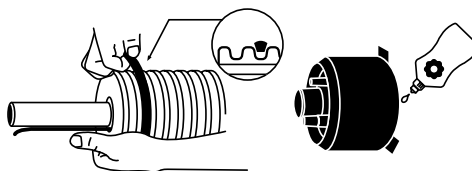


Svorný krúžok



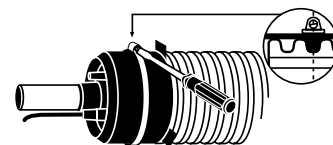
Pokyn:

Pred spojením a izolovaním rúrky musia byť na koncoch plášťovej rúrky namontované gumové koncové zátka Uponor.



Pokyn:

Pri použití gumových koncových zátek, svorné krúžky nesmú byť upevnené.

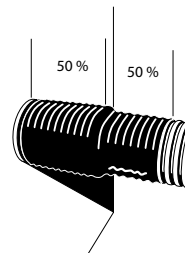
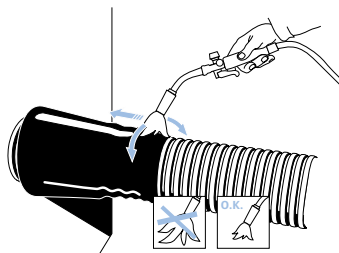
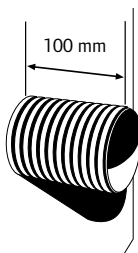


Uponor stenové prechodky

Uponor NPW stenové prechodky – pre beztlakovú vodu

Tieto stenové prechodky budú nasadené všade tam, kde nie je žiadna tlaková voda. Púzdro v stene je obvykle zamurované do otvoru v stene alebo inštalované pod omietku do dostatočne väčšieho vývrtu. Na konci montáže sa na utesnenie použije zmašťovacia manžeta.

Uponor plášťová rúrka [mm]	Púzdro v stene (da) [mm]
68	90
140	175
175	235
200	250



Program príslušenstva Uponor pre predizolované potrubné systémy

Stenové prechodky Uponor PWP – odolné proti tlakovej vode

Všade tam, kde je potreba počítať s tlakovou vodou, musí byť použitá stenová prechodka utesnená proti tlakovej vode. Tá môže byť použitá buď priamo vo vývrte, alebo v zamurovanej vložkovej rúrke z vláknitého cementu.

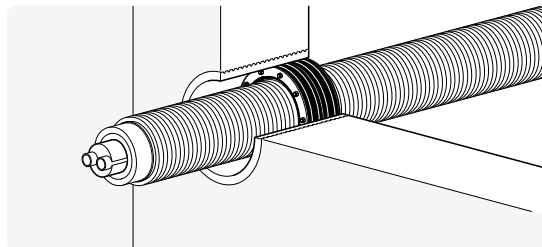


Pokyn:

Pred inštaláciou PWP Uponor stenovej prechodky do vývrty, vnútorný povrch musí byť natretý Uponor epoxid setom.

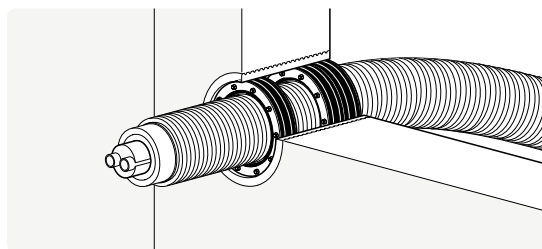


Uponor plášťová rúrka [mm]	Vŕtanie jadrového otvoru [mm]
68	125
140	200
175	250
200	300



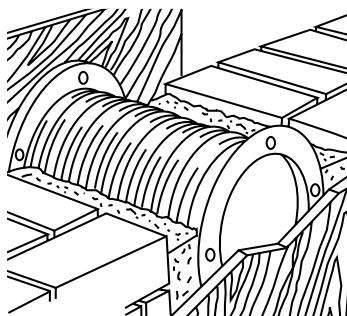
Pokyn:

Pokiaľ nie je rúrka zavedená kolmo do priechodu v stene, je treba použiť dokončovaciu súpravu k odstráneniu napätia.



Uponor vložková rúrka z vláknitého cementu – pre PWP stenové prechodky

Uponor plášťová rúrka [mm]	Plášť puzdra [mm]
68	125
140	200
175	250
200	300

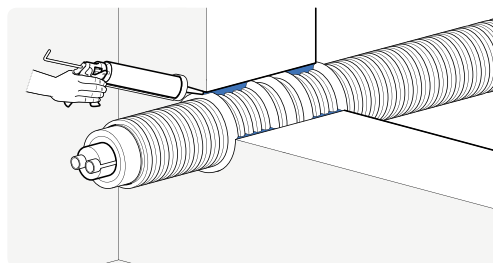


Domový prestup Uponor

Tesný proti tlakovej vode

Alternatívne k stenovej prechodke tesnej proti tlakovej vode môže byť použitý tiež tento domový prestup. Je potrebný jadrový vývrt (pre vode nepriepustný betón). Plášťová rúrka bude ovinutá tesniacou hadicou a vložená do vývrtu s povrchovou vrstvou. Obvodová medzera bude nakoniec obojstranne (zvnútra aj zvonku) vyplnená expanznou penou.

Uponor plášťová rúrka [mm]	Vŕtanie jadrového otvoru [mm]
68	90–95
140	160–165
175	195–200
200	220–225



Ďalšie príslušenstvo

Program príslušenstva Uponor pre predizolované rúrky ponúka okrem tu uvedených výrobkov ešte ďalšie napr. zmršťovací pás Uponor, zmršťovacia hadica Uponor alebo výstražný trasový pás Uponor. Kompletný prehľad a detailné informácie ku všetkým výrobkom nájdete v cenníku.



Zmršťovací pás Uponor



Výstražný trasový pás Uponor

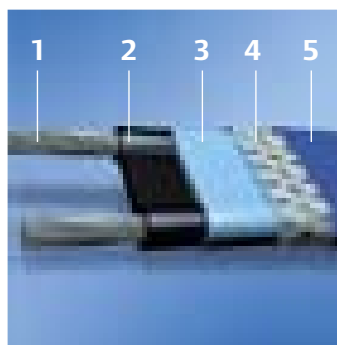
Program príslušenstva Uponor pre predizolované potrubné systémy

Kábel na ochranu pred mrazom a vyhrievací pás

Kábel na ochranu pred mrazom FS-A-2X

So samoregulačným ochranným káblom proti zamrznutiu pre rúrky Uponor Supra, dodávaným na objednávku, je možno dopravovať pitnú vodu vo vonkajšom prostredí bezpečne proti zamrznutiu – tiež

na veľké vzdialenosti. Jednoduché násuvné spojenie, ako aj prípojné elementy zjednodušujú montáž káblov testovaných podľa VDE.



Štruktúra káblu na ochranu proti zamrznutiu

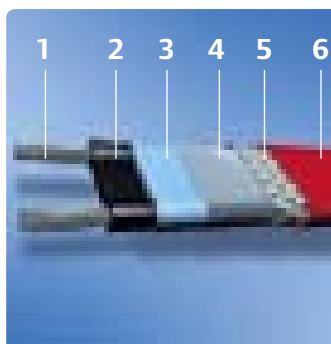
1. Medený vodič (1,2 mm²)
2. Samoregulačný vykurovací element
3. Izolácia z modifikovaného polyolefinu
4. Ochranné pletivo z pocínovaného medeného pásu
5. Ochranný plášť z modifikovaného polyolefinu

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

Vyhrievací pás HWAT-R

Samoregulačný vyhrievací pás reaguje vďaka svojej zvláštnej štruktúre automaticky na zmeny teploty. Tak sa okamžite prispôbi spotreba energie aktuálnym podmienkam, prehriatie alebo prepálenie je vylúčené.

Jednoduché násuvné spojenie a ďalšie prípojné elementy zjednodušujú montáž. Naše vyhrievacie pásy samozrejme majú schválenie VDE.



Štruktúra vyhrievacieho pásu

1. Medený vodič (1,2 mm²)
2. Samoregulačný vykurovací element
3. Izolácia z modifikovaného polyolefinu
4. Fólia laminovaná hliníkom
5. Ochranné pletivo z pocínovaného medeného pásu
6. Ochranný plášť z modifikovaného polyolefinu

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

Príslušenstvo pre FS-A-2X a HWAT-R

Set pripojení	RayClic-CE-02
Set pripojení	RayClic-S-02
Set pripojení s prívodom prúdu	RayClic-PS-02
Odbočka T	RayClic-T-02
Odbočka T s prívodom prúdu	RayClic-PT-02
Odbočka X	RayClic-X-02
Koncový uzáver naplnený gelom	RayClic-E-02

Elektrické dimenzovanie FS-A-2X a HWAT-R

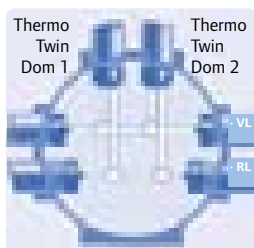
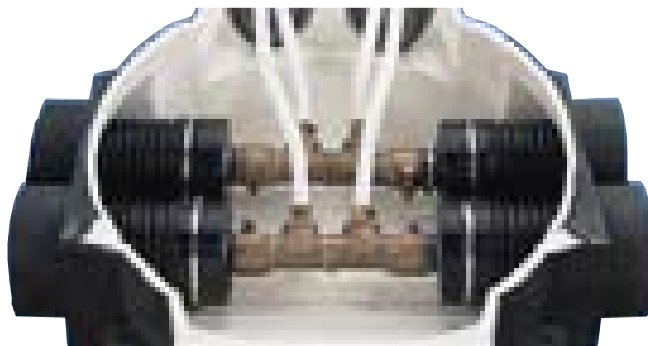
- Celková dĺžka pásu určuje počet a dimenzovanie poistiek.
- Ochranný spínač prúdu (FI): 30 mA je predpis!
- Prívod pre samoregulačné pásy udržiavajúce teplotu podľa miestnych predpisov
- Prípojka sieťového napätia musí byť prevedená oprávneným elektroinštalátorom.

Typ vyhrievacieho pásu	FS-A-2X	HWAT-R
Použitie pre	Uponor Supra	Uponor Thermo/Aqua
Menovité napätie [V]	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz
Maximálna prípustná teplota okolia [°C]	+ 65	+ 85
Max. dĺžka vyhrievacieho okruhu	od 10 A od 16 A od 20 A	50 m 80 m 100 m
Menovitý výkon pri 0 °C [W/m]	približne 10	približne 30
Výkon pri doporučenej teplote média [W/m]	približne 8,4 (5 °C)	približne 15 (50 °C)
Min. polomer ohybu [mm]	10	10
Min. montážna teplota [°C]	+ 5	+ 5
Farba ochranného plášťa	tmavo červená	svetlo červená
Max. hrúbka [mm]	6.6	7.0
Max. šírka [mm]	14.2	15.7
Hmotnosť [kg/m]	0.13	0.14
Prídavky dĺžky vyhrievacieho pásu	na prípojku na odbočku T	približne 0,3 m približne 1,0 m

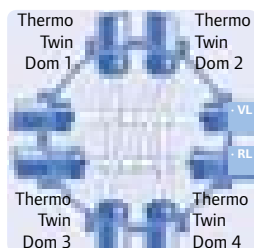
Šachta Uponor

Prípojné šachty Uponor sú koncipované pre rúrkové spojenia ktoré nemôžu prevedené s izolačnou súpravou T-kusu Uponor. Napríklad pri napojení rúrky

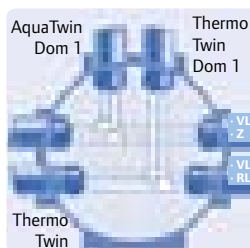
Uponor Single na rúrku Uponor Twin alebo tiež pre potrubné vedenie Uponor Quattro.



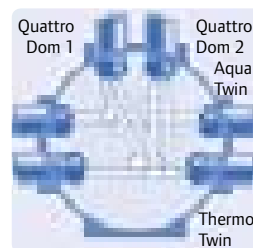
Napájanie teplom z hlavného vedenia k 2 domom



Napájanie teplom z hlavného vedenia ku 4 domom



Vykurovacía a užitková voda od hlavného vedenia k domu



Vykurovacía a užitková voda od hlavného vedenia ku 2 domom s použitím Quattro

Pokyny ku spracovaniu a montáži

Naloženie a vyloženie



Pružné predizolované potrubné systémy Uponor prichádzajú na stavbu prakticky a s úsporou priestoru v kotúčoch. Vyloženie kotúčov sa spravidla prevedie stavebným rýpadlom, alebo iným zdvíhacím zariadením.

Plášťovú rúrku je treba behom vykládania a skladovania chrániť pred poškodením ostrými

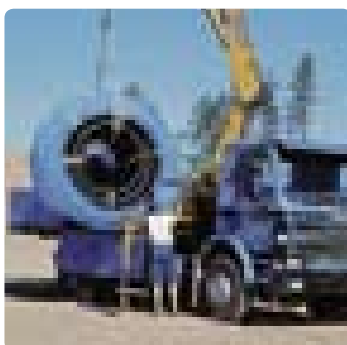
predmetmi. Vyloženie by sa malo previesť výhradne nylonovými alebo textilnými pásmi, ktoré musia mať minimálnu šírku 50 mm. Pri použití zdvíhacích hákov musia byť tieto zaoblené alebo polstrované.



Pokyn:

Kvôli pružnosti a vlastnej hmotnosti kotúča sa môže jeho priemer behom zdvíhania zmeniť až o 30 cm.

Skladovanie, vecné pokyny

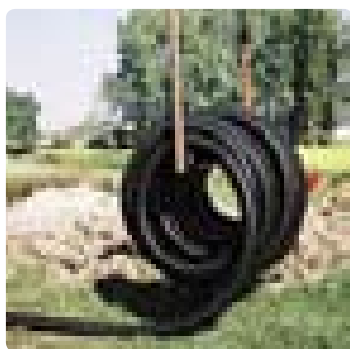


Pružné predizolované potrubné systémy Uponor musia byť skladované na ležato. Skladovanie musí byť prevedené na rovnej ploche. K ochrane pred UV žiarením a znečistením sú vo výrobe na konce rúrok namontované plastové koncové zátky. Tie musia bezpodmienečne zostať na rúrkach až do konečnej montáže. Rúrku je potrebné chrániť pred stláčaním alebo preťažením.

Plastové materiály nesmú prísť do kontaktu so škodlivými látkami, ako sú motorové palivá, riedidla, prostriedky k ochrane dreva a podobne.

Pri zvlášť nízkych vonkajších teplotách doporučujeme skladovanie v hale alebo na inom chránenom mieste. Čím je nižšia teplota, tým je rúrka tuhšia.

Smernice pre inštalovanie predizolovaných potrubných systémov Uponor



Časy trvania inštalácie sú závislé na miestnych podmienkach. V nasledujúcej tabuľke sa neberú do úvahy prekážky, križenia, poveternostné

podmienky, prípravné časy a ostatné podmienky. Tiež nie je zakalkulované použitie pomocných prostriedkov, ako je napr. lanový naviják.

Typ rúrky	25 metrov	50 metrov	100 metrov
	Montéri/trvanie [min]	Montéri/trvanie [min]	Montéri/trvanie [min]
Tek:			
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
íkiz:			
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

Smernice pre priemerné montážne časy pre spojovaciu techniku a príslušenstvo

Počet montérov / skupinových minút na kus

(napr. 2/15 = 2 montéri potrebujú 15 minút na kus)

Uponor gumová koncovka	1 / 5
Spojovací kus Uponor Wipex	2 / 15
Uponor Wipex fitting	2 / 30
T-kus Uponor Wipex (kompletný)	2 / 40
Pozdĺžna izolačná súprava Uponor	1 / 35
Izolačná súprava Uponor T	1 / 45
Rohová izolačná súprava Uponor	1 / 35
Izolačná súprava Uponor H	2 / 50
Šachta Uponor vrátane 6 x prípojka na plášťovú rúrku	2 / 50
Uponor prechod stenou NPW	1 / 30
Uponor prechod stenou PWP	1 / 30
Domové pripojenie Uponor, tesné proti tlakovej vode	1 / 30



Vyššie uvedené montážne časy sú skupinové minúty pri odpovedajúcom počte montérov (bez výkopových prác). Údaje slúžia iba ako smernica pri výpočtoch.

Pre lepšiu orientáciu dva príklady podľa praxe priemerných montážnych časov predizolovaných potrubných systémov Uponor:

Príklad 1:

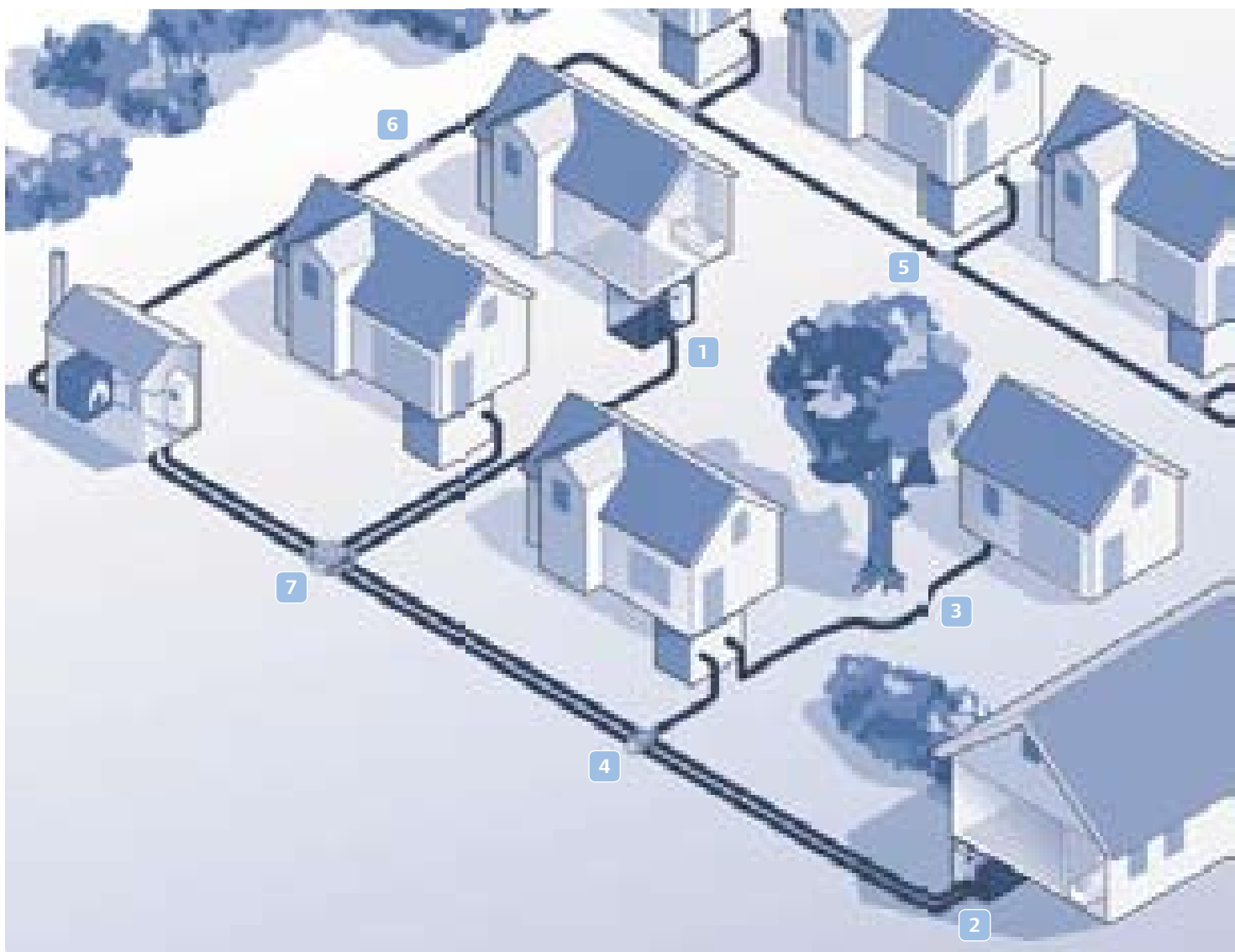
- Položenie 2 x 25m potrubného vedenia Uponor Thermo-Single v rozmere da = 63 mm
- 3 montéri bez pomocných prostriedkov

Čistý čas inštalácie: 2 x 20 minút

Príklad 2:

- Montáž domového pripojenia (NPW)
- 1 montér, bez pomocných nástrojov
- Gumové koncovky 1/5, konektor 1/15, prechod stenou NPW 1/30

Príklady inštalácie a priebeh výstavby



1 Vstup do budovy Uponor Thermo Twin

A Vstup do budovy, odolný proti tlakovej vode

Výrobok	Počet
Uponor Thermo Twin	1
Uponor gumové koncovky Twin	1
Uponor Wipex spojky 6 bar	2
Závitové hrdlo Uponor Wipex	2
Uponor náter pre domový prestup	1
Uponor vstup do budovy PWP odolný proti tlakovej vode	1

B Stenová prechodka, bez odolnosti proti tlakovej vode

Výrobok	Počet
Uponor stenová prechodka NPW	1
Uponor Thermo Twin	1
Uponor gumové koncovky Twin	1
Uponor Wipex spojky 6 bar	2
Závitové hrdlo Uponor Wipex	2

C Stenová prechodka, odolná proti tlakovej vode

Výrobok	Počet
Uponor vložka z vláknoconcentu PWP	1
Uponor Thermo Twin	1
Uponor stenová prechodka PWP	1
Uponor prídavné tesnenie pre stenovú prechodku PWP	1
Uponor gumové koncovky Twin	1
Uponor Wipex prechodová spojka 6 bar	2
Uponor Wipex závitové hrdlo	2



2 Prepojenie domov s Thermo Single

Vstup do dvoch domov, Odolný proti tlakovej vode

Výrobok	Počet
Uponor Thermo Single	1
Uponor gumové koncovky Single	2
Uponor Wipex 6 bar	2
Uponor Wipex závitové hrdlo	2
Uponor náter pre domový prestup	1
Uponor vstup do budovy PWP odolný proti tlakovej vode	1

5 Thermo Twin odbočka v T-izolačnom sete

Výrobok	Počet
Uponor Thermo Twin	1
Uponor T-izolačný kus	1
Uponor gumové koncovky Twin	3
Uponor Wipex spojky 6 bar	6
Uponor Wipex T-kusy	2
Uponor Wipex redukcie	1

3 Zásobovanie susednej budovy s Quattro

Dve stenové prechodky, odolné proti tlakovej vode, vykurovacía, pitná voda, teplá, s cirkuláciou

Výrobok	Počet
Uponor vložka z vláknocementu PWP	2
Uponor Quattro	1
Uponor prechod stenou PWP	2
Uponor gumové koncovky Quattro	2
Uponor prídavný set PWP	2
Uponor Wipex spojky 6 bar	4
Uponor Wipex spojky 10 bar	4
Uponor Wipex závitové hrdlo	8

6 Thermo Twin spojenia v priamej izolačnej súprave

Výrobok	Počet
Uponor Thermo Twin	1
Uponor priama izolačná súprava	1
Uponor gumové koncovky Twin	2
Uponor Wipex spojky 6 bar	4
Uponor Wipex závitové hrdlo	2

4 Odbočky z Thermo Single hlavného potrubia do Thermo Twin vetiev v H-izolačnom kuse

Výrobok	Počet
Uponor Thermo Single	1
Uponor Thermo Twin	1
Uponor H-izolačný kus	1
Uponor gumové koncovky Single	4
Uponor gumové koncovky Twin	1
Uponor Wipex spojky 6 bar	6
Uponor Wipex T-kusy	2
Uponor Wipex redukcie	1

7 Odbočka z Thermo Single hlavnej vetvy do Thermo Twin v šachte

Výrobok	Počet
Uponor Thermo Single	1
Uponor Thermo Twin	1
Uponor inšpekčná šachta	1
Uponor zmršťovacia manžeta pre inšpekčnú šachtu	6
Uponor izolačná páska pre zmršťovaciu manžetu	1
Uponor gumové koncovky Single	4
Uponor gumové koncovky Twin	2
Uponor Wipex spojky 6 bar	8
Uponor Wipex T-kus	4
Uponor Wipex redukcie	1
Wipex koleno	1

Príprava trasy

Pružnosť rúrky Uponor umožňuje bezproblémové prispôsobenie takmer všetkým podmienkam trasy na mieste. Existujúce vedenia môžu byť prekrížené nad alebo pod prekážky je možné jednoducho obísť.

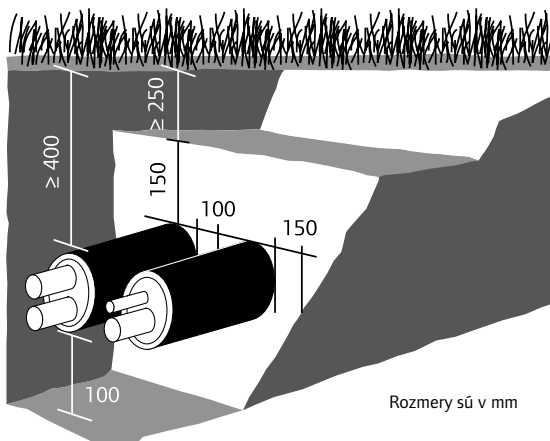
Systém vyžaduje vykopať iba úzke výkopy do malej hĺbky. Pri položení normálne nie je potrebné vstupovať do potrubných výkopov, okrem spojov trubiek a odbočiek. K tomu by mali byť v miestach spojov a odbočiek vytvorené zodpovedajúce pracovné priestory. Pri všetkých zmenách smeru potrubného vedenia sa musí dodržať prípustný minimálny polomer ohybu rôznych potrubných systémov. Uloženie vykopanej zeminu bude prakticky prevádzkané len na jednej strane výkopu. Na voľnej strane bude nakoniec odvinuté potrubné vedenie a priamo uložené do priekopy. Je potrebné bezpodmienečne zabrániť poškodeniu plášťovej rúrky.

Je predpísaný pieskový podklad bez kameňov. Zrornosť piesku by mala byť 0 až 2/3 mm. V žiadnom prípade nesmú byť v priekope žiadne ostrorohné predmety. Potrubné vedenie musí byť opatrne uložené (min. 10 cm nad a pod plášťovou rúrkou a ku stenám výkopu) z dôvodu, že to má rozhodujúci vplyv na životnosť plášťovej rúrky. Pri určovaní minimálneho zakrytia je potrebné brať ohľad tiež na možné poškodenie nasledujúcimi stavebnými prácami behom celej doby používania. Materiál zasypu je treba vo vrstvách hutniť, od zakrytia 500 mm tiež pomocou stroja. Nakoniec založiť varovný trasovací pás a výkop zasypať. V rozsahu



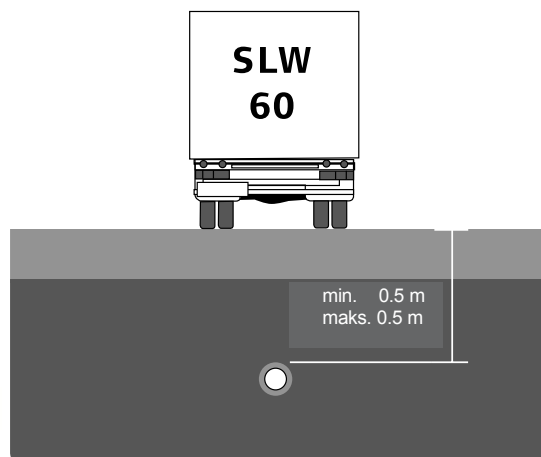
výšok zakrytia od $h = 0,5$ metrov až do max. 6 metrov sú plášťové rúrky Uponor bezpečné proti zaťaženiu zeminou a dopravným zaťažením. Potrebné statické výpočty budú prevedené podľa aktuálneho predpisu ATV-DVWK-A127 pre rúrky uložené do zeme. Prevedenie výpočtu platí iba pre určené podmienky zabudovania.

Minimálne prekrytie bez namáhania dopravným zaťažením



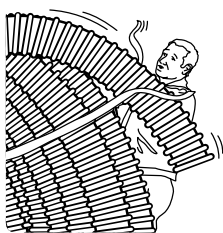
Pozor – nie je zohľadnená nezamrzajúca hĺbka

Zakrytie pri zaťažení dopravou (SLW 600)

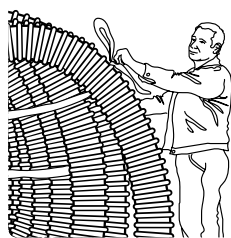


Inštalácia, upevnenie potrubného systému a polomery ohybu

Dodávaný kotúč skladovať pokiaľ možno až do polozenia v ochrannom balení! Nakoniec kotúč odvinúť jednoducho vedľa výkopu, alebo priamo do výkopu.



Obr. 1



Obr. 2



Pozor: Pri otvorení textilného pásu môže koniec rúrky skočiť späť (viď obr. 1)! Preto by mali kotúče zostať zaistené vždy dvoma alebo tromi textilnými pásmi (viď obr. 2).

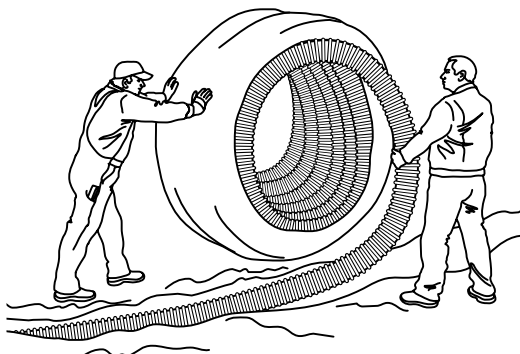
Rúrku nikdy neťahajte po zemi, mohla by sa poškodiť ostrými predmetmi. Pri poškodení sa môže plášťová rúrka opraviť pomocou zmrašťovacieho pásu.

Všetky diely potrubného vedenia a príslušenstva systému sa pred zabudovaním prípadne opracovaním tiež vizuálne preskúša na poškodenie a na vplyvy poškodzujúce funkčnosť.

Diely s neakceptovateľným poškodením sa vylúčia! Ak je potrubné vedenie voľne uložené v teréne, musia sa vytvoriť oporné body (napríklad z piesku), aby sa zabránilo neskoršiemu skĺznutiu trasy. Pri nerovnom podklade sa toto upevnenie prevádza najlepšie každých 25 metrov.

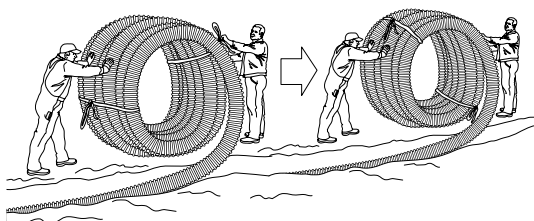
Pri uložení častí potrubia, je treba na koncoch ponechať dostatočne dlhé voľné dĺžky rúrky od 3 do 5 metrov, pre montáž spojovacej techniky. Pri prechodoch materiálu z ocelevej na plastovú rúrku pre médium môžu byť prenášané namáhania z ocelevej na plastovú rúrku vyvolané zmenami teploty. Pri tom je potrebné zabrániť vzniku priečnych síl. Prípadne vytvoriť pevné body v oblasti koncov ocelevej rúrky pre médium. Pred uloženíím za veľmi nízkej teploty (zvýšená tuhosť materiálu) sa doporučuje skladovanie v temperovanej hale. Inak by sa malo pracovať vo vyhrievanom montážnom stane priamo vo výkope.

Odvíjanie kotúča z vnútornej strany (doporučuje sa pri priemere plášťovej rúrky 140 a 175 mm alebo dĺžkach vinutí do 100 m):

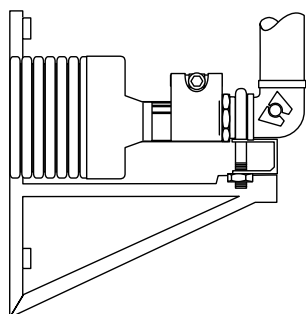


Neodstraňovať vonkajšie balenie! Prerezať nylonové zaistovacie pásy v kotúči. Vytiahnuť vnútorný koniec rúrky z kotúča (koncovú zátku až do napojenia kotúča neodstraňovať!). Upevniť konce kotúča (napr. zaťažiť alebo zasypať pieskom). Odvinúť rúrku.

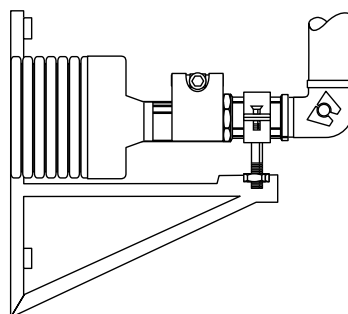
Odvíjanie kotúča z vonkajšej strany (doporučuje sa pri priemere plášťovej rúrky 200 mm alebo dĺžkach vinutí cez 100 m):



Odstrániť baliacu fóliu. Prvý nylonový pás na vonkajšom konci rúrky otvoriť, koniec rúrky uvoľniť z kotúča a kotúč znovu zafixovať nylonovým pásmom. Pozor – pri otvorení prvého nylonového pásu sa môže koniec kotúča pod napätím prudko rozvinúť! Upevniť voľný koniec kotúča (napríklad zaťažiť alebo zasypať pieskom) a odvinúť až k nasledujúcemu nylonovému pásmu. Popísaný postup opakovať až do úplného odvinutia.

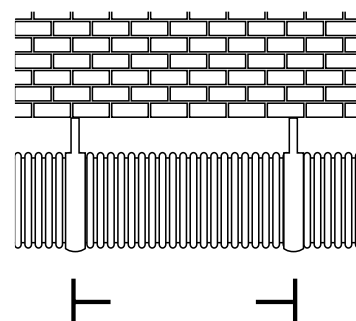


Upevnenie na potrubné koleno s potrubnou sponou



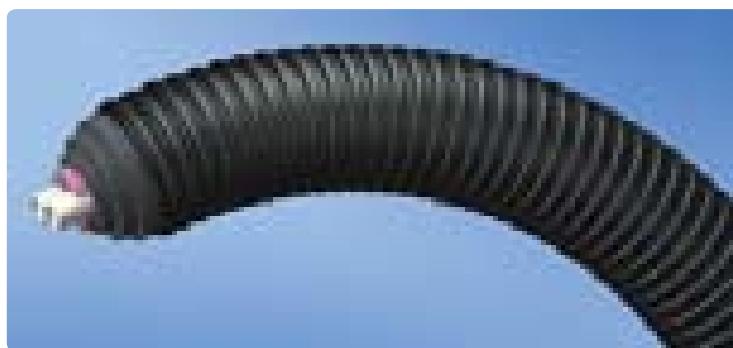
Upevnenie na hrdlo pevného bodu s potrubnou sponou

Predĺženie materiálu PE-Xa vedie k malým zmenám dĺžky rúrky na médium. Pre napojenie bez napätia musí byť prevedené upevnenie cez potrubné koleno alebo cez hrdlo pevného bodu.



Montáž na strop a stenu

Jednoduchými trubkovými sponami je možno potrubný systém Uponor upevniť prakticky a jednoducho na každú stenu alebo strop. K tomu by sa mali používať potrubné spony vo vzdialenostiach po 100 cm. Zabráni sa tak prehýbaniu rúrok.



Polomery ohybu v mm

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

Tlaková skúška a skúška tesnosti podľa DIN 1988, časť 2

Zákonný pokyn

Tlakové skúšky sú vedľajšie výkony podľa pracovnej zmluvy, ktoré aj bez zmienky v popise výkonov patria ku zmluvným výkonom dodávateľa. Podľa platných noriem sa musí previesť tlaková skúška pred uvedením systému do prevádzky. Aby sa stanovila tesnosť spojov, musí byť skúška prevedená pred tým ako bude spoj zaizolovaný a uzavretý.

Prevedenie tlakovej skúšky

Dokončené, ale ešte nezakryté vedenia sa naplnia filtrovanou vodou tak, aby boli bez vzduchu. Tlaková skúška sa prevádza ako predbežná a ako hlavná.

Predbežná tlaková skúška

Pre predbežnú skúšku bude skúšobný tlak odpovedajúci prípustnému prevádzkovému tlaku, zvýšenému o 5 barov, ktorý musí byť behom 30 minút s odstupom vždy po 10 minútach dvakrát znovu vytvorený. Potom po skúšobnej dobe ďalších 30 minút smie skúšobný tlak poklesnúť najviac o 0,6 barov (0,1 za 5 minút) a nesmú sa objaviť žiadne netesnosti.

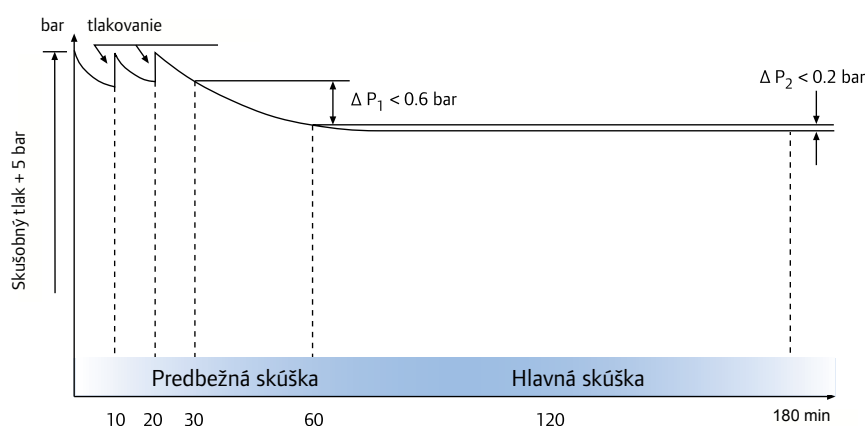
Hlavná skúška

Bezprostredne po predbežnej skúške sa prevedie hlavná skúška. Skúška trvá 2 hodiny. Skúšobný tlak, odčítaný podľa predbežnej skúšky, by nemal po 2 hodinách klesnúť o viac ako 0,2 baru. Na žiadnom mieste skúšobného zariadenia nesmie byť zistená žiadna netesnosť.

Plastové rúrky

Materiálové vlastnosti plastových rúrok vedú pri tlakovej skúške k predĺženiu rúrok, čím sa ovplyvňuje výsledok skúšky. Ďalší vplyv na výsledok skúšky môžu mať teplotné rozdiely medzi rúrkou a skúšobným médiom, podmienené vysokým súčiniteľom tepelnej rozťažnosti plastových rúrok, pričom teplotná zmena o 10 K zodpovedá zmene tlaku od 0,5 do 1 baru. Preto je treba sa pri tlakovej skúške súčastí zariadenia z plastových rúrok snažiť o pokiaľ možno stálu teplotu skúšobného média. Súčasne s tlakovou skúškou prevedte tiež vizuálnu kontrolu všetkých spojov. Podľa skúseností nie sú menšie netesnosti vždy zistiteľné sledovaním meracích prístrojov. Potrubné vedenie dôkladne prepláchnite cez prípojku pre tlakovú skúšku.

Diagram tlakovej skúšky



Protokol o tlakovej skúške

VZOR

Stavebný projekt: _____

Objednávateľ: _____

Montážna firma: _____

Teploty:

Teplota vody: _____ °C Teplota okolia: _____ °C

Potrubie naplnené filtrovanou vodou bez vzduchu

Predbežná skúška

(platí vo zvláštnych prípadoch tiež ako hlavná skúška)

Trvanie skúšky: 60 minút

Skúšobný tlak: Prevádzkový pretlak + 5 bar

Tlak po 30 minútach (začiatok skúšky): _____ bar

Tlak po 60 minútach (koncový tlak): _____ bar (pokles tlaku max. 0,6 bar)

Výsledok predbežnej skúšky: _____

Zistené netesnosti

Hlavná skúška

Trvanie skúšky: 120 minút

maximálny povolený pokles tlaku: 0,2 bar

Tlak na začiatku skúšky: _____ bar (z koncového tlaku predbežnej skúšky)

Tlak po 120 minútach (koncový tlak) _____ bar (pokles tlaku max. 0,2 bar)

Výsledok hlavnej skúšky: _____

Zistené netesnosti

Začiatok skúšky

Koniec skúšky

Miesto

Dátum

Objednávateľ (zástupca)

Montážna firma (zástupca)

Tlaková skúška a skúška tesnosti podľa DIN 1838

Zákonný pokyn

Tlakové skúšky sú vedľajšie výkony podľa pracovnej zmluvy, ktoré aj bez zmienky v popise výkonov patria ku zmluvným výkonom dodávateľa. Podľa platných noriem sa musí previesť tlaková skúška pred uvedením systému do prevádzky. Aby sa stanovila tesnosť spojov, musí byť skúška prevedená pred tým ako bude spoj zaizolovaný a uzavretý.

Prevedenie tlakovej skúšky

Dokončené, ale ešte nezakryté vedenia sa naplnia filtrovanou vodou tak, aby boli bez vzduchu.

Vedenia smú byť testované s 1,3 násobkom statického tlaku, minimálne však vyšším o 1 bar v každom jednom bode vedenia. Iba manometre so stupnicou kde je možné odčítať zmenu tlaku 0,1 bar môžu byť použité. Manometre majú byť umiestnené v čo možno najnižšom bode vedenia.

Vplyv na výsledok skúšky môžu mať teplotné rozdiely medzi rúrkou a skúšobným médiom, podmienené vysokým súčiniteľom tepelnej rozťažnosti plastových rúrok.

Preto je treba sa pri tlakovej skúške súčastí zariadenia z plastových rúrok snažiť o pokiaľ možno stálu teplotu skúšobného média.

Tlaková skúška trvá 2 hodiny. Skúšobný tlak, odčítaný podľa predbežnej skúšky, by nemal po 2 hodinách klesnúť o viac ako 0,2 baru. Na žiadnom mieste skúšobného zariadenia nesmie byť zistená žiadna netesnosť. Ak to podmienky dovoľia, bezprostredne po tlakovej skúške so studenou vodou, voda je ohriata na najvyššiu naprojektovanú teplotu z dôvodu kontroly či vedenie bude tesné aj pri najvyššej možnej teplote. Po tom, čo vedenie vychladne, potrubie a pripojenia sú testované na netesnosti.

Záznam o tlakovej skúške vykurovacieho vedenia

VZOR

Projekt stavby: _____

Štádium stavby: _____

Objednávateľ: _____

Montážna firma: _____

Prípustný max. prevádzkový tlak (v najnižšom bode vedenia): _____ bar

Dĺžka vedenia: _____ m

Parametre - teplota prietoku: _____ °C

- teplota spiatočky: _____ °C

Rozdiel teplôt medzi vonkajšou teplotou a teplotou média musí byť braný do úvahy po určitom čase po ukončení tlakovej skúšky. Tlaková skúška musí byť zopakovaná po určitom čase.

Všetky objekty, nádrže a fittingy, napr. bezpečnostné ventily, expanzné nádoby ktoré nie sú vhodné pre tlakovú skúšku musia byť izolované od vedenia pri testovaní tlakovou skúškou. Vedenie je napustené odfiltrovanou vodou, zbavenou vzduchu. Počas skúšky sa prevádza vizuálna kontrola rúrových pripojení.

Začiatok: _____ / _____
dátum čas

Testovaný tlak: _____ bar

Koniec: _____ / _____
dátum čas

Pokles tlaku: _____ bar
(max 0,2 bar)

Horeuvedené vedenie bolo ohriate na naprojektovanú teplotu dňa_____. Neboli spozorované žiadne netesnosti. Rovnako žiadne netesnosti neboli pozorované po tom, čo vedenie ochladlo. V prípade nebezpečia zamrznutia vedenia, mali by byť vykonané vhodné merania (napr. použitie nemrznúcich prípravkov, vykurovanie budovy). Po tom, čo nemrznúce prípravky viac nebudú potrebné pre dané potrubné vedenie, tieto musia byť odstránené a potrubie prepláchnuté minimálne 3-krát čistou vodou.

Bol použitý nemrznúci prípravok vo vode: Áno Nie

Postup bol vykonaný podľa tohto popisu: Áno Nie

Zahájenie testu

Ukončenie testu

Miesto

Dátum

Objednávateľ (zástupca)

Montážna firma (zástupca)

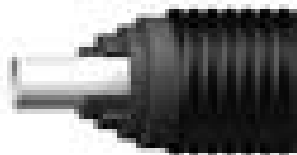
Program Uponor pre flexibilný, predizolovaný potrubný systém

Uponor Thermo Single

Predizolované jednoduché rúrky PE-X, max 6 bar / 95 °C, kúrenie

Položka č.	Plášťová rúrka Da [mm]	DN	Rozmery [mm]	Hmotnosť [kg/m]	Dodávaná dĺžka v kotúči [m]	Polomer ohybu [m]
1018109	25 / 20,4 / 2,3	20	140	1,18	200	0,25
1018110	32 / 26,2 / 2,9	25	140	1,31	150	0,30
1018111	40 / 32,6 / 3,7	32	175	2,03	100	0,35
1018112	50 / 40,8 / 4,6	40	175	2,26	100	0,45
1018113	63 / 51,4 / 5,8	50	175	2,56	100	0,55
1018114	75 / 61,4 / 6,8	65	200	3,74	100	0,80
1018115	90 / 73,6 / 8,2	80	200	4,20	100	1,10
1018116	110 / 90,0 / 10,0	100	200	5,24	100	1,20

Na požiadanie, k dispozícii s vyhrievacím pásom HWAT-R. Dodacia doba na požiadanie.



Uponor Thermo Twin

Predizolované zdvojené rúrky PE-X, max 6 bar / 95 °C, kúrenie

Položka č.	Plášťová rúrka Da [mm]	DN	Rozmery [mm]	Hmotnosť [kg/m]	Dodávaná dĺžka v kotúči [m]	Polomer ohybu [m]
1018134	25 / 20,4 / 2,3 (2x)	20	175	1,92	150	0,50
1018135	32 / 26,2 / 2,9 (2x)	25	175	1,99	150	0,60
1018136	40 / 32,6 / 3,7 (2x)	32	175	2,33	100	0,80
1018137	50 / 40,8 / 4,6 (2x)	40	200	3,59	100	1,00
1018138	63 / 51,4 / 5,8 (2x)	50	200	4,55	100	1,20

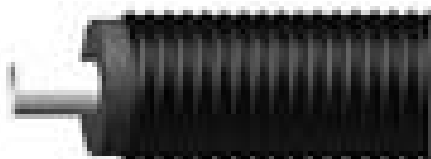


Uponor Thermo Mini

Predizolované jednoduché rúrky PE-X, max. 6 bar / 95 °C, kúrenie

Položka č.	Plášťová rúrka Da [mm]	DN	Rozmery [mm]	Hmotnosť [kg/m]	Dodávaná dĺžka v kotúči [m]	Polomer ohybu [m]
1018132	25 / 20,4 / 2,3	20	68	0,50	200	0,20
1018133	32 / 26,2 / 2,9	25	68	0,55	150	0,25

Na požiadanie, k dispozícii s vyhrievacím pásom HWAT-R. Dodacia doba na požiadanie.

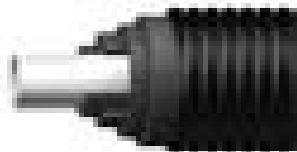


Uponor Aqua Single

Predizolované jednoduché rúrky PE-X, max. 10 bar / 95 °C, pitná voda, teplá

Položka č.	Plášťová rúrka Da [mm]	DN	Rozmery [mm]	Hmotnosť [kg/m]	Dodávaná dĺžka v kotúči [m]	Polomer ohybu [m]
1018117	25 / 18,0 / 3,5	20	140	1,24	200	0,35
1018118	32 / 23,2 / 4,4	25	140	1,42	150	0,40
1018119	40 / 29,0 / 5,5	32	175	2,20	100	0,45
1018120	50 / 36,2 / 6,9	40	175	2,54	100	0,55
1018121	63 / 45,8 / 8,7	50	175	3,00	100	0,65

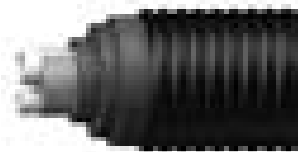
Na požiadanie, k dispozícii s vyhrievacím pásom HWAT-R. Dodacia doba na požiadanie.



Uponor Aqua Twin

Predizolované zdvojené rúrky PE-X, max. 10 bar / 95 °C, pitná voda, teplá

Položka č.	Plášťová rúrka Da [mm]	DN	Rozmery [mm]	Hmotnosť [kg/m]	Dodávaná dĺžka v kotúči [m]	Polomer ohybu [m]
1018139	1) 25 / 18,0 / 3,5	20	175	2,05	150	0,65
	2) 25 / 18,0 / 3,5	20				
1018140	1) 32 / 23,2 / 4,4	25	175	2,20	150	0,70
	2) 25 / 18,0 / 3,5	20				
1018141	1) 40 / 29,0 / 5,5	32	175	2,45	100	0,90
	2) 25 / 18,0 / 3,5	20				
1018142	1) 50 / 36,2 / 6,9	40	175	2,73	100	1,00
	2) 25 / 18,0 / 3,5	20				



Uponor Quattro

Predizolované rúrky PE-X, max. 6 bar / 95 °C, kúrenie a/alebo max. 10 bar / 95 °C, pitná voda, teplá

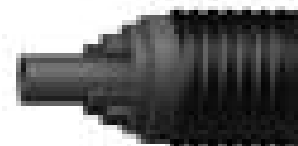
Položka č.	Plášťová rúrka Da [mm]	DN	Rozmery [mm]	Hmotnosť [kg/m]	Dodávaná dĺžka v kotúči [m]	Polomer ohybu [m]
1018147	(2x) 25 / 20,4 / 2,3	20	175	2,41	150	0,80
	(2x) 25 / 18,0 / 3,5	20				
1018148	(2x) 32 / 26,2 / 2,9	25	175	2,64	150	0,80
	(2x) 25 / 18,0 / 3,5	20				
1018149	(2x) 32 / 26,2 / 2,9	25	175	2,78	150	0,80
	32 / 23,2 / 4,4	25				
	25 / 18,0 / 3,5	20				



Uponor Supra

Predizolované jednoduché rúrky PE-HD, max. 16 bar / 20 °C, pitná a studená voda

Položka č.	Plášťová rúrka Da [mm]	DN	Rozmery [mm]	Hmotnosť [kg/m]	Dodávaná dĺžka v kotúči [m]	Polomer ohybu [m]
1018124	25 / 20,4 / 2,3	20	68	0,52	100	0,20
1018125	32 / 26,2 / 2,9	25	68	0,62	100	0,25
1018126	40 / 32,6 / 3,7	32	140	1,47	100	0,30
1018127	50 / 40,8 / 4,6	40	140	1,67	100	0,40
1018128	63 / 51,4 / 5,8	50	140	1,97	100	0,50
1018129	75 / 61,4 / 6,8	65	175	2,72	100	0,60
1018130	90 / 73,6 / 8,2	80	175	3,14	100	0,70
1018131	110 / 90,0 / 10,0	100	200	5,24	100	1,20

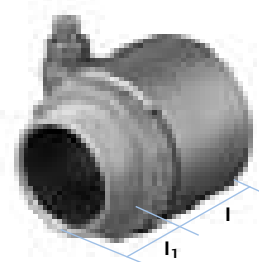


Na požiadanie k dodaniu s protimrazovým káblom FS-A-2X. Dodacia doba na požiadanie.
Systém pripojenia Supra na požiadanie, v závislosti od aplikácie!

Uponor Wipex prechodové spojky, 6 bar

6 bar / 95 °C pre Uponor rúrové systémy Thermo Single, Thermo Twin, Thermo Mini, Quattro

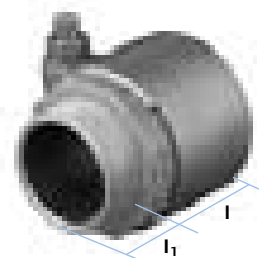
Položka č.	Rozmery [mm]	Dimenzia vonk. závitú [inch]	Hmotnosť [kg/kus]	l [mm]	l1 [mm]
1018328	25 / 20,4 / 2,3	1"	0,20	26	13
1018329	32 / 26,2 / 2,9	1"	0,30	38	13
1018330	40 / 32,6 / 3,7	1 1/4"	0,50	44	14
1018331	50 / 40,8 / 4,6	1 1/4"	0,70	51	14
1018332	63 / 51,4 / 5,8	2"	1,20	67	16
1018333	75 / 61,4 / 6,8	2"	1,50	71	17
1018334	90 / 73,6 / 8,2	3"	2,40	80	17
1018335	110 / 90,0 / 10,0	3"	3,50	2	17



Uponor Wipex prechodové spojky, 10 bar

pre Uponor rúrové systémy Aqua Single, Aqua Twin, Quattro (testované DVGW)

Položka č.	Rozmery [mm]	Dimenzia vonk. závitú [inch]	Hmotnosť [kg/kus]	l [mm]	l1 [mm]
1018336	25 / 18,0 / 3,5	1"	0,20	26	13
1018338	32 / 23,2 / 4,4	1"	0,30	38	13
1018339	40 / 29,0 / 5,5	1 1/4"	0,50	44	14
1018340	50 / 36,4 / 6,8	1 1/4"	0,70	51	14
1018341	63 / 45,8 / 8,7	2"	1,20	67	16

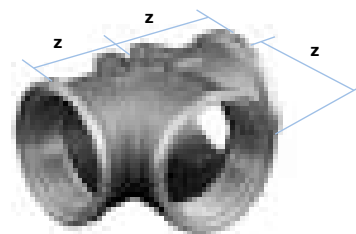


Uponor Wipex T-kus

Pre Uponor rúrové systémy Aqua Single, Aqua Twin, Thermo Single, Thermo Twin, Thermo Mini, Quattro

Položka č.	Rozmer O-krúžku [mm]	Dimenzia vnút. závitú [inch]	Hmotnosť [kg/kus]	z [mm]
1018345	35,0 x 3,0	1"	0,31	35
1018346	43,5 x 3,0	1 1/4"	0,48	42
1018347	61,91 x 3,53	2"	1,01	55
1018348	90,0 x 4,0	3"	2,64	75

Vrátane O- krúžkov

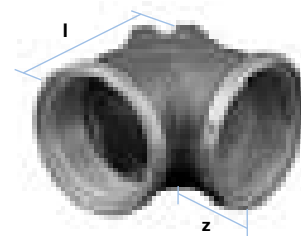


Uponor Wipex koleno

Pre Uponor rúrové systémy Aqua Single, Aqua Twin, Thermo Single, Thermo Twin, Thermo Mini, Quattro

Položka č.	Rozmer O-krúžku [mm]	Dimenzia vnút. závitú [inch]	Hmotnosť [kg/kus]	l [mm]	z [mm]
1018350	35,0 x 3,0	1"	0,27	58	35
1018351	43,5 x 3,0	1 1/4"	0,45	68	42
1018352	61,91 x 3,53	2"	0,94	91	55
1018353	90,0 x 4,0	3"	2,20	126	75

Vrátane O- krúžkov

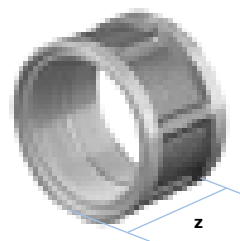


Uponor Wipex závitový nátrubok

Pre Uponor rúrové systémy Aqua Single, Aqua Twin, Thermo Single, Thermo Twin, Thermo Mini, Quattro

Položka č.	Rozmer O-krúžku [mm]	Dimenzia vonk. závitú [inch]	Hmotnosť [kg/kus]	z [mm]
1018355	35,0 x 3,0	1"	0,18	30
1018356	43,5 x 3,0	1 1/4"	0,20	37
1018357	61,91 x 3,53	2"	0,39	45
1018358	90,0 x 4,0	3"	0,70	55

Vrátane O-krúžkov

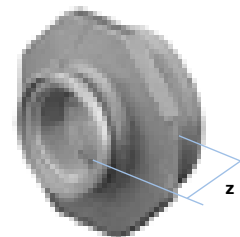


Uponor Wipex redukcie

Pre Uponor rúrové systémy Aqua Single, Aqua Twin, Thermo Single, Thermo Twin, Thermo Mini, Quattro

Položka č.	Rozmer O-krúžku [mm]	R1 vonkajší závit [inch]	R2 vnútorný závit [inch]	Hmotnosť [kg/kus]	z [mm]
1018368	35,0 x 3,0	1 1/4"	1"	0,22	20
1018369	43,5 x 3,0	1 1/2"	1 1/4"	0,25	21
1018371	35,0 x 3,0	2"	1"	0,41	21
1018372	43,5 x 3,0	2"	1 1/4"	0,46	25
1018374	35,0 x 3,0	3"	1"	0,92	23
1018375	43,5 x 3,0	3"	1 1/4"	1,03	27
1018376	61,91 x 3,53	3"	2"	0,99	31

Vrátane O-krúžkov



Uponor Wipex príruha

Pre Uponor rúrové systémy Aqua Single, Aqua Twin, Thermo Single, Thermo Twin, Thermo Mini, Quattro

Položka č.	DN	Počet dier	Rozmer O-krúžku [mm]	Dimenzia vonk. závitú [inch]	Hmotnosť [kg/kus]	k [mm]	ds [mm]	d [mm]
1018359	25	4	35,0 x 3,0	1"	1,33	85	14	115
1018360	32	4	43,5 x 3,0	1 1/4"	1,96	100	18	140
1018362	50	4	61,91 x 3,53	2"	2,96	125	18	165
1018364	80	8	90,0 x 4,0	3"	4,36	160	18	200

Vrátane O-krúžkov

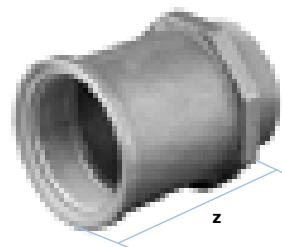


Uponor Wipex nátrubok na pevný bod

Pre Uponor rúrové systémy Aqua Single, Aqua Twin, Thermo Single, Thermo Twin, Thermo Mini, Quattro

Položka č.	Rozmer O-krúžku [mm]	Dimenzia vonk. závitú [inch]	Hmotnosť [kg/kus]	z [mm]
1018302	35,0 x 3,0	1"	0,23	42
1018303	43,5 x 3,0	1 1/4"	0,45	68
1018304	61,91 x 3,53	2"	0,78	73
1018305	90,0 x 4,0	3"	2,15	111

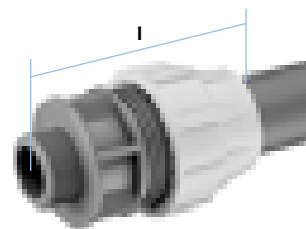
Vrátane O-krúžkov



Prechodová plastová spojka Uponor

pre bezpečné spojenie na potrubných systémoch Uponor Supra

Položka č.	Pre dimenziu rúrky da/s [mm]	Vonkajší závit [inch]	Hmotnosť [kg]	l [mm]
1018400	25 x 2,3	3/4"	0,073	95
1018401	32 x 2,9	1"	0,115	106
1018402	40 x 3,7	1 1/4"	0,192	116
1018403	50 x 4,6	1 1/2"	0,282	135
1018404	63 x 5,8	2"	0,480	167
1018405	75 x 6,8	2 1/2"	0,728	191
1018406	90 x 8,2	3"	1,133	230
1018407	110 x 10,0	4"	1,919	267

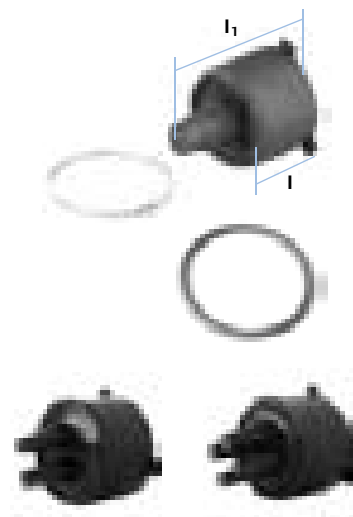


Uponor gumová koncovka

S tesniacim krúžkom a svorným krúžkom

Položka č.	Pre dimenziu rúrky da/s [mm]	Vonkajší závit [mm]	Hmotnosť [kg/ks]	Vhodné pre výrobok [mm]	l [mm]	l ₁ [mm]
1018316	25 + 32	68	0,15	Thermo Mini, Supra	80	140
1018315	25 + 28 + 32	140	0,29	Thermo Tek / Aqua Tek	90	184
1018313	32 + 40 + 50	175	0,39	Thermo Tek / Aqua Tek	90	184
1018314	40 + 50 + 63	140	0,30	Supra	90	184
1018312	63 + 75	175	0,41	Thermo Tek / Aqua Tek / Supra	90	184
1018310	75 + 90 + 110	200	0,45	Thermo Tek / Supra	90	184
1018311	90 + 110	175	0,43	Supra	90	184
1018309	2x 25 + 32 + 40	175	0,41	Thermo Ikiz / Aqua Ikiz	90	184
1018308	2x 25 + 32 + 50	175	0,41	Thermo Ikiz / Aqua Ikiz	90	184
1018307	2x 40 + 50 + 63	200	0,49	Thermo Ikiz	90	184
1018306	2x 25 + 32 25 + 28 + 32 22 + 25 + 32	175	0,45	Quattro	90	184

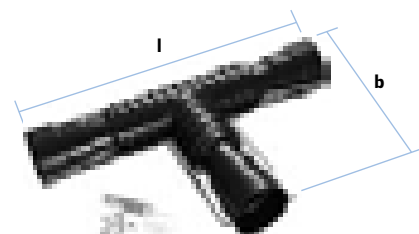
Materiál: EPDM, svorný krúžok: nehrdzavejúca oceľ



Uponor T-izolačná súprava

Pre izoláciu a utesnenie plášťovej rúrky Single a Twin v dimenziách 200, 175 a 140 mm

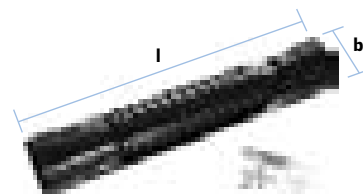
Položka č.	d [mm]	d1 [mm]	d2 [mm]	l [mm]	b [mm]	Hmotnosť [kg/set]
1021990	200	175	140	1200	735	8,20



Uponor priama izolačná súprava

Pre izoláciu priameho pripojenia pre rúrky Single a Twin v dimenziách 200, 175 a 140 mm

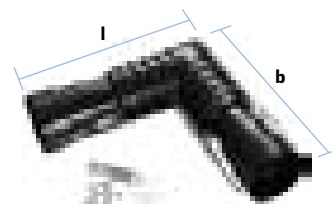
Položka č.	d [mm]	d1 [mm]	d2 [mm]	l [mm]	b [mm]	Hmotnosť [kg/set]
1021992	200	175	140	1200	270	6,20



Uponor izolačná súprava kolena

Pre izoláciu a utesnenie rohových pripojení pre rúrky Single a Twin v dimenziách 200, 175 a 140 mm

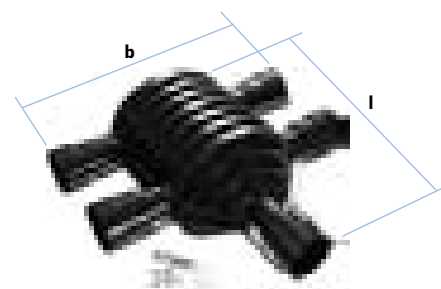
Položka č.	d [mm]	d1 [mm]	d2 [mm]	l [mm]	b [mm]	Hmotnosť [kg/set]
1021991	200	175	140	735	735	6,50



Uponor H-izolačná súprava

Pre izoláciu Single rúr s výstupmi Twin pre rúrky v dimenziách 200, 175 a 140 mm

Položka č.	d [mm]	d1 [mm]	d2 [mm]	l [mm]	b [mm]	Hmotnosť [kg/set]
1007355	200	175	140	1290	1260	19,00



Uponor redukcie

Pre priame a T-izolácie na kompenzovanie rozdielnych dimenzií

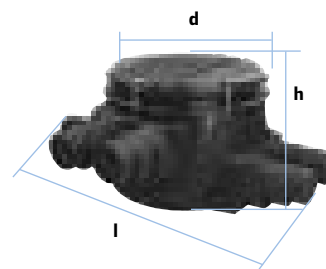
Položka č.	d [mm]	d1 [mm]	l [mm]	Hmotnosť [kg/set]
1007357	140	68	140	0,13



Uponor inšpekčná šachta

S vrchnákom a výstupmi pre pripojenia 140/175/200 mm

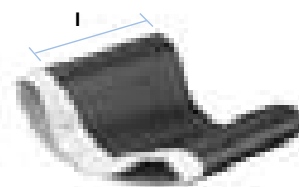
Položka č.	Vonkajší priemer d [mm]	Počet pripojení x priemer plášťovej rúrky [mm]	Výška [mm]	Dĺžka [mm]	Hmotnosť [kg/set]
1018326	980	6 x 140 / 175 / 200	685	1660	50
1018327	980	8 x 140 / 175 / 200	685	1660	52



Uponor zmršťovacia manžeta pre inšpekčnú šachtu

Položka č.	Priemer plášťovej rúrky [mm]	l [m]	Hmotnosť [kg/kus]
1018379	140	0,20	0,20
1018380	175	0,25	0,25
1018381	200	0,30	0,30

Materiál: PEX



Uponor izolačná páska pre zmršťovaciu manžetu

Pre utesnenie vnútra plášťovej rúrky v inšpekčnej šachte

Položka č.	l [m]
1018382	10

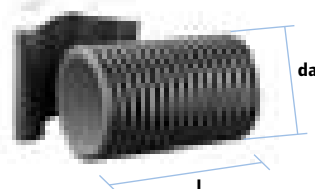


Uponor stenová prechodka NPW (bez odolnosti proti tlakovej vode)

so zmršťovacím rukávom, bez odolnosti proti tlakovej vode

Položka č.	Priemer plášťovej rúrky [mm]	Priemer stenovej prechodky da [mm]	l [mm]	Hmotnosť [kg/kus]
1018266	68	90	375	1,20
1018269	140	175	375	1,80
1018270	175	235	375	1,90
1018268	200	250	375	2,10

Materiál: stenová prechodka: PE-HD, zmršťovací rukáv: PEX

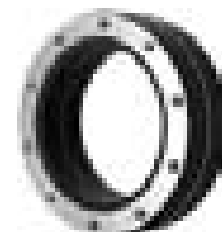


Uponor stenová prechodka PWP (odolná proti tlakovej vode)

Ako prechodka pre plášťové rúrky kde je treba počítať s tlakovou vodou. Buď priamo vo vývrte, alebo v zamurovanej Uponor vložkovej trubke z vlákno cementu.

Položka č.	d [mm]	d1 [mm]	l [mm]	Hmotnosť [kg/set]
1007358	68	125	110	1,21
1007360	140	200	110	2,42
1007361	175	250	110	3,70
1007362	200	300	110	4,90

d= priemer plášťovej rúrky, d1 = jadrový otvor

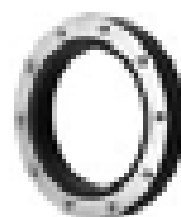


Uponor prídavné tesnenie pre stenový prechodku (odolné proti tlakovej vode)

Pokiaľ nie je rúrka zavedená kolmo do prechodu stenou, je treba použiť prídavné tesnenie pre stenový prechodku k odstráneniu napätia. Môže byť použité iba v kombinácii so stenovou prechodkou odolnou proti tlakovej vode.

Položka č.	d [mm]	d1 [mm]	l [mm]	Hmotnosť [kg/set]
1007363	68	125	65	0,72
1007365	140	200	65	1,43
1007366	175	250	65	2,30
1007367	200	300	65	3,30

d= priemer plášťovej rúrky, d1 = jadrový otvor

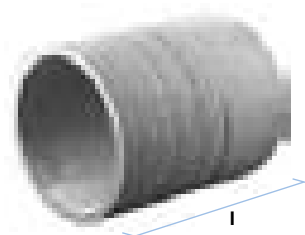


Uponor vložka z vlákno cementu, odolná proti tlakovej vode

Pre stenový prechodku, odolnú proti tlakovej vode

Položka č.	Priemer vložky	Pre priemer plášťovej rúrky	l [mm]	Hmotnosť [kg/kus]
	DN	[mm]		
1007368	125	68	400	8,00
1007370	200	140	400	15,20
1007371	250	175	400	18,80
1007372	300	200	400	22,00

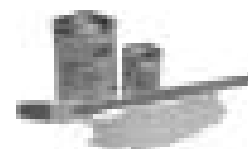
Materiál: vlákno cement



Uponor Epoxy resin

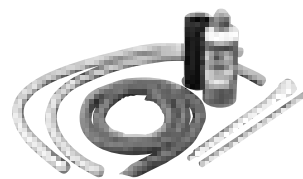
Pre náter stien jadrového vrtu pre stenový prechodku, odolný proti tlakovej vode

Položka č.	Hmotnosť [kg/set]
1007373	1,45 pre cca 3,5 m ²



Uponor domový prestup, odolný proti tlakovej vode

Položka č.	Priemer plášťovej rúrky [mm]	Priemer jadrovej rúrky [mm]	Hmotnosť [kg/kus]
1018292	68	90	0,75
1018293	140	160	1,15
1018294	175	195	1,50
1018295	200	220	1,85



Uponor náter pre domový prestup

Tesniaci prostriedok pri jadrovom vrte domového prestupu

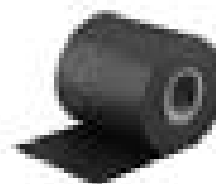
Položka č.	Objem [ml]	Hmotnosť [kg/kus]
1018296	0,750	0,8 pre cca 0,5-0,75 m ²



Zmrašťovací a uzatvárací pás

Pre utesnenie poškodenej plášťovej rúry

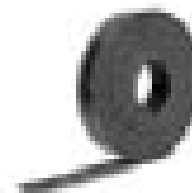
Položka č.	Dĺžka v kotúči max. [m]	Šírka [mm]	Hmotnosť [kg/m]
1018378	30	255	0,49



Uponor výstražný trasový pás

S označením Uponor a symbolmi, v červenej farbe

Položka č.	Dĺžka [m]	Šírka [mm]	Hmotnosť [kg/kotúč]
1018385	250	40	2,00



Záznam o vašom projekte pre vyžiadanie si cenovej ponuky

VZOR

Prosím zašlite faxom
na tel. č. 02/3211 1301

Projekt stavby: _____

Médium:

Pitná voda Vykurovací voda Chladiaca voda

Odpadová voda: _____

Potraviny: _____

Iné: _____

Teploty:

max: _____ °C na spätočke: _____ °C

Tlak:

_____ bar

Výkon:

_____ kg/h _____ kW

Zaťaženie:

_____ t (e.g. SWL 60 = 60t)

Ďalšie informácie:

Vlastnosti zeme: _____

Terajšie prírodné
potrubia: _____

Prevádzkových hodín
potrubia ročne _____ h/r

Plánovaných inšpekčných šachiet Uzatváracie nástroje v pláne

Domové prestupy/stenové prechodky/izolačné kusy:

Odolné proti tlakovej vode (zadržovaná dažďová voda, podzemná voda)

Jadrový vrt (vode nepriepustný betón)

Rúrka z vláknoconentu

Bez odolnosti voči tlakovej vode

Faxované dokumentácie:

Plán inštalácie v mierke _____

S dĺžkami sekcií

Výkonové výpočty pre koncové body

Spoločnosť:

Pečiatka

Meno: _____

Adresa: _____

Kontaktná osoba: _____

Telefón: _____

Fax: _____

Uponor – partnerstvo s profesionálmi

Uponor je popredný dodávateľ inštalačných a vykurovacích systémov pre trh obytných a administratívnych budov naprieč Európou a Severnou Amerikou a v Škandinávii je vedúcim dodávateľom rúrových systémov pre mestskú infraštruktúru. Kľúčovými produktmi firmy Uponor sú vnútorné rozvody vody a vykurovacích sústav.

Uponor International Sales realizuje odbyt na Balkáne, západnej, centrálnej a východnej Ázii, Afrike a Latinskej Amerike.

Uponor. Simply more.

Uponor GmbH, organizačná zložka

Vajnorská 105

831 04 Bratislava 3

T +421 – 2-32 111 300

F +421 – 2-32 111 301

W www.uponor.sk

E info-slovakia@uponor.com

uponor
simply more