

# uponor

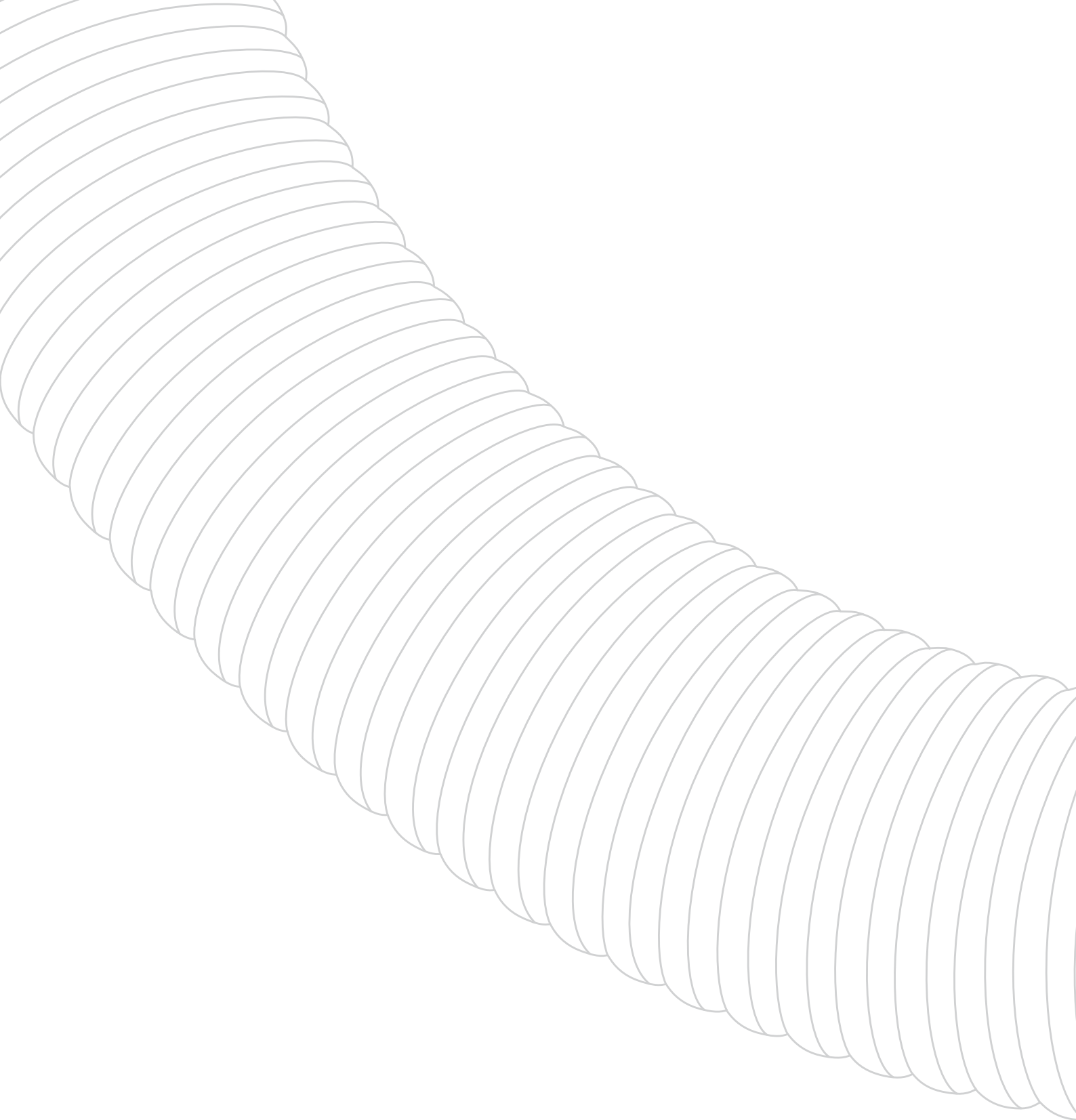
ECOFLEX

TECHNICKÉ INFORMACE

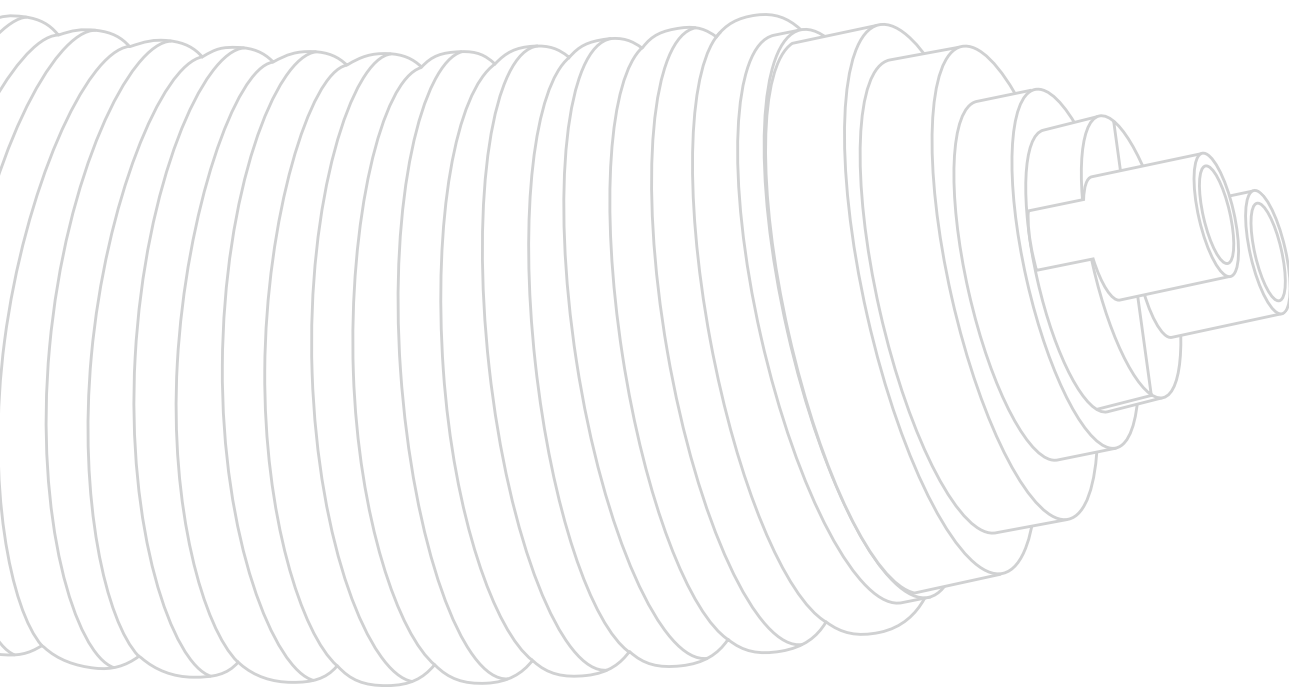
## || Předizolované potrubí Uponor







Technické změny vyhrazeny



# Flexibilní předizolované potrubí Uponor

## Zkušenost dělá flexibilitu

Žebrovaná trubka, izolace, vnitřní trubka – je „systém“ hotov? Mnoho chyb! V každém metru trubky Uponor Ecoflex je přes 20 let zkušeností. Kvalita a praktická způsobilost stály a stojí v popředí při vývoji rozličných řešení systému. Geometrie vnějšího pláště, druh a provedení izolace, materiál trubky pro médium: Co v tom opravdu „vězí“, se u Uponoru ukazuje v detailech výroby a především v očividné vlastnosti – pružnosti.

## PE-Xa: Nonplusultra plastická hmota na potrubní vedení

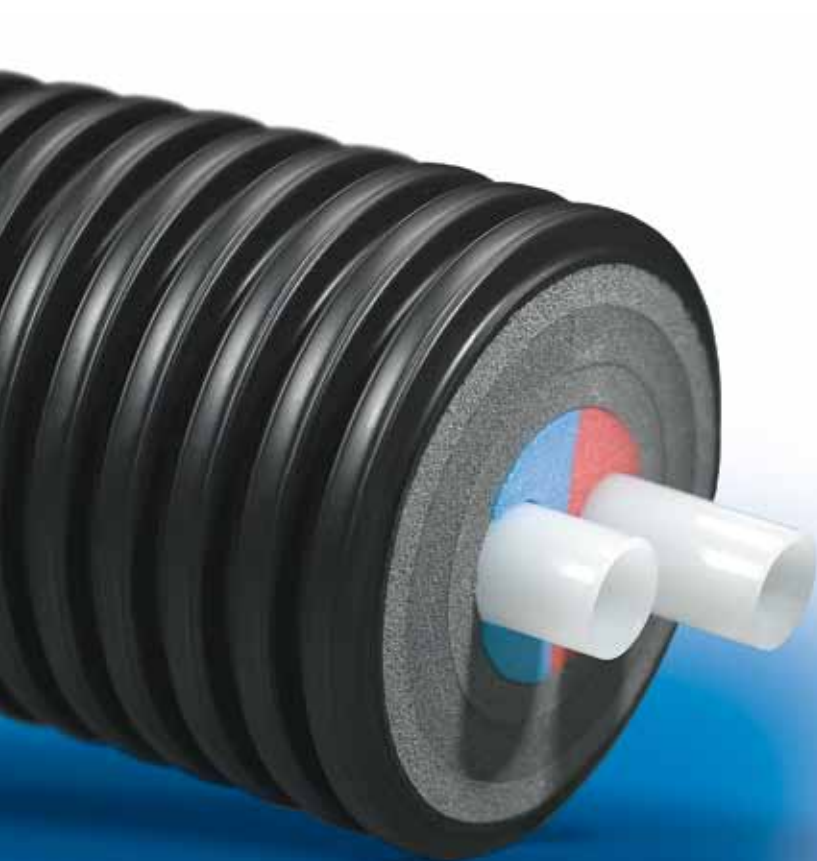
Vlastnosti polyetylénu zesíťovaného peroxidem (PE-Xa) umožňují velký rozsah použití. Díky vysoké teplotní odolnosti a nejvyšší odolnosti proti tvorbě trhlin, bodovému zatížení a mnoha agresivním médiím, jakož i vynikajícím časovým vlastnostem je PE-Xa již desítky let nasazen v technice zásobování.

### Všeobecné přednosti trubek z plastických hmot

- Nízká hmotnost, lehká přeprava
- Vysoká pružnost materiálu
- Jednoduché uložení, rychlý postup výstavby
- Malé ztráty třením při průtoku
- Žádné usazeniny a inkrustace
- Korozně odolné

### Vaše plus díky trubkám z umělé hmoty PE-Xa

- Trvalá nejvyšší provozní bezpečnost
- PE-Xa je nejlepší ve výsledcích testů S4 a FNC
- Bez usazenin, inkrustací a koroze
- Nejvyšší hospodárnost, životnost a použitelnost





### 1 Rychlá a bezpečná manipulace

Základní ideou pro vývoj našich potrubních vedení nebylo pouze přinést na trh potrubní systém, který využívá přednosti nejmodernějších plastických hmot pro přepravu rozmanitých médií. Druhý bod byl pro nás stejně důležitý: Absolutně jednoduchá a technicky praktická manipulace, která dává zpracovatelům výrazně zlepšené podmínky na stavbě a tím více prostoru z pohledu hospodárnosti. Přednosti, které se vám při dnešních krátkých termínech projekce v každém ohledu vyplatí.

### 2 Jakost materiálu / životnost

Polyetylény jako PE-HD nebo PE-Xa přinášejí už svými základními chemickými a fyzikálními vlastnostmi nejlepší předpoklady pro nasazení v technice zásobování. Velmi kvalitní plastická hmota trubky na médium zabraňují usazování jakýchkoliv částic a mají enormní životnost při nejvyšší teplotní odolnosti (PE-Xa) a odolnost proti trhlínám. Skutečnost, že jsme pro všechny naše výrobky nasadili kvalitativní měřítko, která leží mnohem výše než jsou všeobecné požadavky, znamená maximální bezpečnost projektu a životnost.

### 3 Praktický systém příslušenství

Praktický pro nás znamená především přehledný, jednoduchý při zacházení a dlouhodobě bezpečný. Proto jsme pro vás připravili různé systémy tvarovek, izolační soupravy, rozmanité průchody zdí a vstupy do budovy, jakož i dobře rozčleněný výběr zpracovávaných materiálů. Celkový přehled získáte v kapitole „Program příslušenství Uponor pro předizolované potrubní systémy“ od strany 34 nebo v našem ceníku.

### 4 Rozsáhlý servisní program

Při zvláštních přáních specifických podle projektu, speciálních dodacích podmínkách, profesionální podpoře plánování nebo školení o výrobku přímo na stavbě – náš servisní tým je pro vás připraven. Poradíme vám ve všech otázkách okolo projektu od volby výrobku přes organizaci a logistiku až ke konkrétním tématům týkajícím se dimenzování a plánování. Zavolejte nám. Jsme vám k dispozici ve všech fázích vašeho projektu.

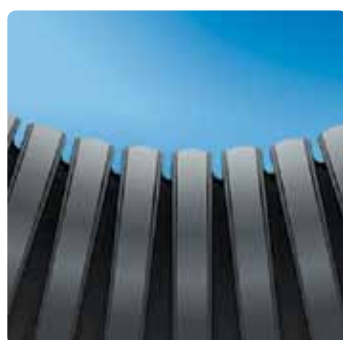
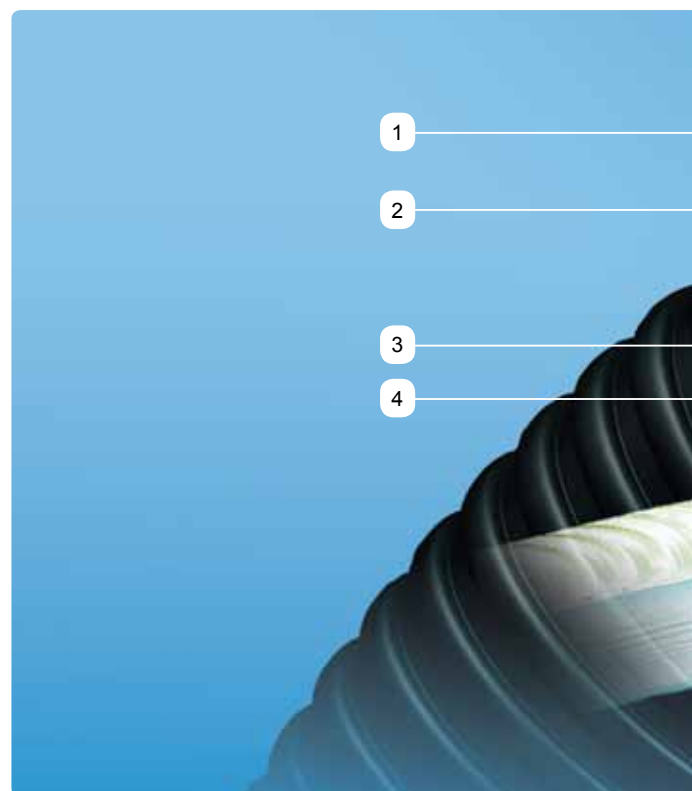
#### Náš servis k našim flexibilním, předizolovaným systémům na jeden pohled:

- Nářezání vašich potrubních vedení na požadované délky
- První informace o výrobku přímo na stavbě
- Podpora při plánování projektu a jeho dimenzování
- Poradenství ve všech technických otázkách vašeho projektu
- Provádění školení o výrobku

#### Vaše přednosti při manipulaci jedním pohledem:

- Nízká hmotnost znamená nejjednodušší manipulaci
- Lze položit až 200 metrů potrubního vedení bez spoje
- Pružné a rychlé na rozích a překážkách
- Jednoduché pokládání skrz zdi a podlahové desky
- Rychlý postup výstavby díky pružnosti materiálu
- Robustní ochrana izolace a trubky pro médium plášťovou trubicí Uponor už během instalace
- Bezpečná a praktická spojovací technika
- Jednoduchá dodatečná izolace spojů a odboček
- Rozsáhlý a praktický systém příslušenství

# Přehled uspořádání

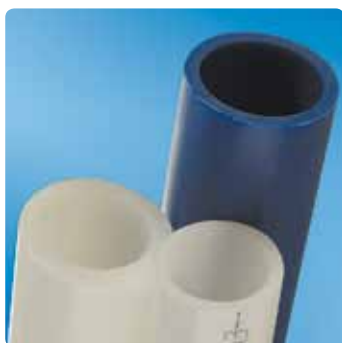
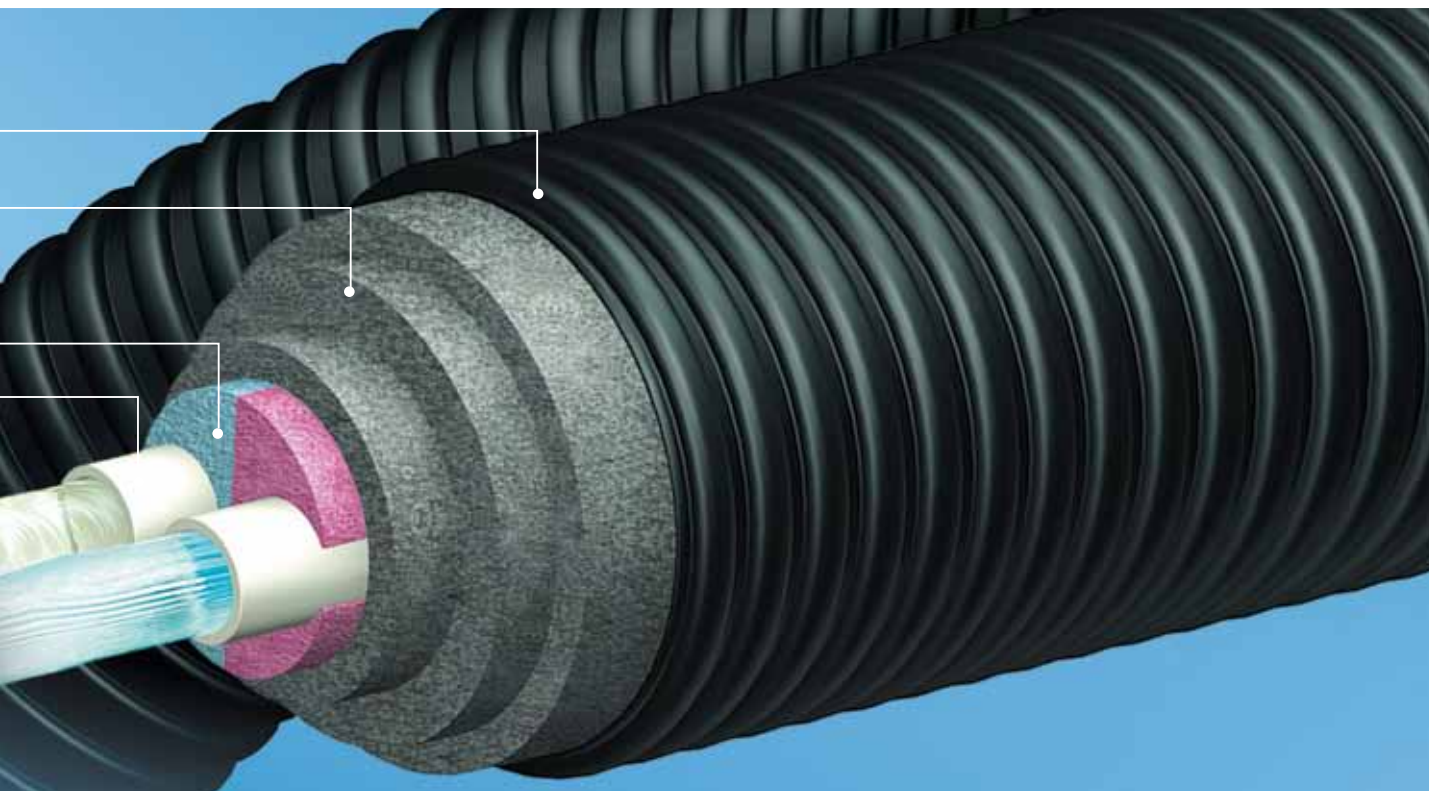


## 1 Plášťová trubka

- Speciálně vyvinutá geometrie trubky Uponor
- Speciální provedení žebér se stará jednak o vysokou pružnost, jednak o vysokou statickou zatížitelnost.
- Statický doklad v opoře na ATV-DVWK-A127 (SLW 60)
- Velká přednost: malé poloměry ohybu
- Materiál: vysoce rázuvzdorný PE-HD

## 2 Izolace

- Velmi malé tepelné ztráty (potrubní systém „Uponor Ecoflex Thermo“ podle VDI 2055 sledován FIW München a certifikován podle DIN Certco [6V046] + [6V047])
- Odolnost proti stárnutí
- Struktura uzavřených buněk, nasákavost méně než 1% obj.
- Trvale pružný (důkaz více než 30 roků rozměrové stability v provozních podmínkách)
- Pružnost díky vícevrstvé izolaci v takzvaném provedení „cibulových slupek“
- Kompenzace tepelné roztažnosti prodloužení (nejsou nutné žádné kompenzátory a oblouky)



### 3 Dvoubarevné „psí kosti“

- Chráněný užitný vzor pouze u Uponor
- Barevná „psí kost“ zabraňuje při spojování trubky pro médium záměně toku tam a zpět

### 4 Trubka pro médium

- Materiály: PE-Xa a PE-100 (Supra)
- Nejvyšší bezpečnost a dlouhá životnost
- Bez inkrustací / usazenin
- Odolnost proti mrazu a mnoha agresivním médiím
- Nejvyšší odolnost proti napěťovým trhlinám

### Technické údaje izolačních materiálů

Vlastnost	Norma	Jednotka	Hodnota
Nasákavost			
24 dnů	DIN 53428	obj. %	< 1,0
Prodloužení při prasknutí	DIN 53571	%	204
Měrná hmotnost	DIN 53420	kg/m <sup>3</sup>	30
Pevnost v tahu	DIN 53571	N/cm <sup>2</sup>	24
Pevnost v trhu	DIN 53575	N/mm	1,38
Pěchovací tvrdost (přetvoření 50%)			
	DIN 53577	kPa	71
Hořlavost			
	DIN 4102		B2



# Materiálové vlastnosti trubky pro médium

## Trubka pro médium z PE-Xa (použití do 95 °C)



### Aqua

Trubky pro médium povolená DVGW výrobkové řady Uponor Ecoflex Aqua jsou vhodné pro dopravu teplé užitkové vody do 95 °C a tlaku maximálně 10 barů. Trubka pro médium z PE-Xa je vyráběna podle DIN 16892/16893 s poměrem průměru ku síle stěny SDR 7,4.

Mechanické vlastnosti	Norma	Teplota	Směrná	Jednotka
Hustota			938	kg/m <sup>3</sup>
Pevnost v tahu	DIN 53455	20 °C	19 – 26	N/mm <sup>2</sup>
	DIN 53455	80 °C	9 – 13	N/mm <sup>2</sup>
Modul pružnosti	DIN 53457	20 °C	600 – 900	N/mm <sup>2</sup>
	DIN 53457	80 °C	300 – 350	N/mm <sup>2</sup>
Prodloužení při prasknutí	DIN 53455	20 °C	350 – 550	%
	DIN 53455	100 °C	500 – 700	%
Rázová houževnatost	DIN 53453	-140 °C	nezlomí se	kJ/m <sup>2</sup>
	DIN 53453	20 °C	nezlomí se	kJ/m <sup>2</sup>
	DIN 53453	100 °C	nezlomí se	kJ/m <sup>2</sup>
Absorpce vlhkosti	DIN 53472	22 °C	0,01	mg/4d
Součinitel tření na oceli			0,08 – 0,1	
Propustnost kyslíku		20 °C	0,8 x 10 <sup>-13</sup>	g m/m <sup>2</sup> s bar
		55 °C	3,0 x 10 <sup>-13</sup>	g m/m <sup>2</sup> s bar



### Thermo

Uponor Ecoflex Thermo – trubky pro médium z PE-Xa jsou potaženy vrstvou EVAL podle DIN 4726, odolnou proti difuzi kyslíku. Proto jsou obzvlášť vhodné pro dopravu otopné vody do 95 °C a tlaku max. 6 barů. Poměr průměru ku tloušťce stěny odpovídá SDR 11.

Mechanické vlastnosti	Norma	Teplota	Směrná	Jednotka
Teplota použití			-50 do +95	°C
Součinitel tepelné roztažnosti		20 °C	1,4 x 10 <sup>-4</sup>	m/mK
		100 °C	2,05 x 10 <sup>-4</sup>	m/mK
Teplota měknutí			+133	°C
Měrné teplo			2,3	kJ/kgK
Tepelná vodivost	DIN 4725		0,35	W/mK



## Trubka pro médium z PE-100 (použití do 20°C)



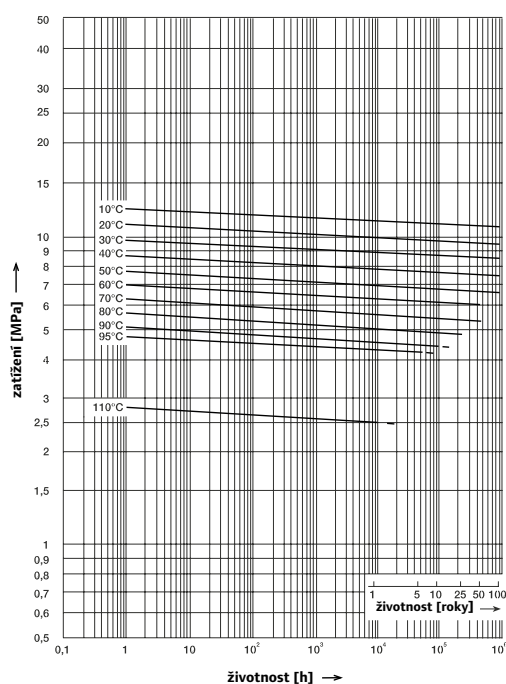
### Supra

Trubka pro médium našeho potrubního vedení Uponor Ecoflex Supra je zhotovena z PE-HD (PE-100). S poměrem průměru ku tloušťce stěny SDR 11 a zatížením tlakem max. 16 bar při 20°C byla speciálně koncipována pro dopravu studené pitné vody a pro sítě chladicí vody. Naše trubka pro médium z PE-HD je povolena podle DVGW pro dopravu pitné vody.

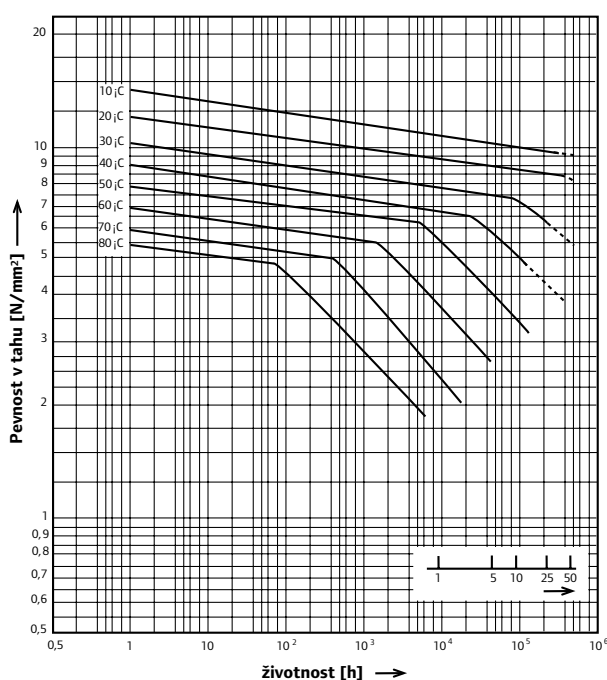
Vlastnost	Norma	PE 100 (směrné hodnoty)	Jednotka
Hustota při 23°C	DIN 53479 ISO 1183 ISO/R 1183	ca. 0,96	g/cm <sup>3</sup>
Pevnost v trhu	DIN 53495	38	N/mm <sup>2</sup>
Prodloužení při přetržení	DIN 53495	> 600	%
Napětí při prodloužení	DIN 53495	25	N/mm <sup>2</sup>
Modul pružnosti E (tahová zkouška)	ISO 178	ca. 1 200	N/mm <sup>2</sup>
Tvrdost	ISO 2039	46	N/mm <sup>2</sup>
Vicat-	DIN/ISO 306		°C
Teplota měknutí			
VST-A/50		127	
VST-B/50		77	
Tepelná vodivost (při 20°C)	DIN 52612	0,38	W/mK
Teplota použití		-10 až +20 (16 bar)	°C
Součinitel tepelné roztažnosti	DIN 53752	1,8 x 10 <sup>-4</sup>	1/°C
Požární vlastnosti	DIN 4102 část 1 B2		-



### životnost: Trubka na médium z PE-Xa.



### životnost: Trubka na médium z PE-HD.



# Trubky a rozsahy použití

## Rozmanitost médií Uponor

Ať jako vytápěcí síť při stavbě sídliště, jako systém chladicí vody v hotelovém komplexu a průmyslu, jako síť odpadní vody nebo jako dopravní vedení pro pitnou vodu, potraviny a chemikálie – naše trubky jsou „multimediálně“ nasazeny po celém světě. Synonymem

pro rozmanitost médií je pro nás potrubní systém Uponor Ecoflex Quattro, který umožňuje napájení otopnou a pitnou vodou uvnitř pouze jednoho potrubí a je vhodný především pro individuální propojení budov.



Uponor Ecoflex Thermo

- Topná voda



Uponor Ecoflex Aqua

- Pitná voda, teplá
- Potravinářská média



Uponor Ecoflex Quattro





- Uživatelská voda a pitná voda, teplá s cirkulací



Uponor Ecoflex Supra

- Pitná voda, studená
- Chladicí voda

### Nejdůležitější informace o výrobku v přehledu

Médium	Médium -	Provozní tlak				
			Uponor Ecoflex Thermo	Uponor Ecoflex Aqua	Uponor Ecoflex Quattro	Uponor Ecoflex Supra
Pitná voda, studená	20 °C	16 bar				●
Pitná voda, teplá	95 °C	10 bar		●	●	
Topná voda	95 °C	6 bar	●		●	
Chladicí voda	-10 °C	16 bar	●			●
Chemikálie			na dotaz	na dotaz		na dotaz
Potravinářská média				na dotaz		na dotaz
Tlaková odpadní voda			na dotaz			na dotaz
<b>ostatní</b>						
						Volitelný kabel na ochranu před zamrznutím ●
			●	●		
<b>Materiál</b>						
Trubka pro médium			PE-Xa s EVOH	PE-Xa	PE-Xa a PE-Xa s EVOH	PE-100
Izolační látka			PE-X	PE-X	PE-X	PE-X
Plášťová trubka			PE-HD	PE-HD	PE-HD	PE-HD



# Profil výrobku: Uponor Ecoflex Thermo



## Praktický, perfektní a mnohostranný pro dodávku topné vody

Ideální řešení pro rozvod topné vody v místních rozvodných vytápěcích sítích nebo pro napojení komplexů budov a jednotlivých domů. Varianta Uponor Ecoflex Thermo Twin k tomu kombinuje přívodní a vratné potrubí v pružném potrubním systému.



6 V 046  
6 V 047



## Uponor Ecoflex Thermo Single



95 °C



6 bar



25–110mm

### Hlavní použití

- Topná voda
- Vedlejší použití
- Odpadní voda
- Chemikálie

### Trubka pro médium

- PE-Xa s EVOH, SDR 11

### Volitelné

- Vyhřívací kabel

### Izolační materiál

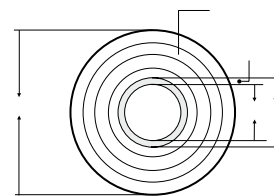
- Pěna PE-X

### Materiál plášťové trubky

- PE-HD

### Pokyn:

Osvědčené standardní řešení pro rozvod topné vody v místních tepelných sítích a pro napojení jednotlivých budov.



Číslo výrobku	Trubka pro médium da / di / s [mm]	n	Plášťová trubka Da [mm]	Hmotnost [kg/m]	Dodávaná délka v kotouči [m]	Poloměr ohybu [m]	Tloušťka izolace [mm]
1018109	25 / 20,4 / 2,3	4	140	1,18	200	0,25	45
1018110	32 / 26,2 / 2,9	3	140	1,31	200	0,30	42
1018111	40 / 32,6 / 3,7	4	175	2,20	200	0,35	55
1018112	50 / 40,8 / 4,6	4	175	2,4	200	0,45	50
1018113	63 / 51,4 / 5,8	3	175	2,8	200	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 Ecoflex Thermo Twin



95 °C



6 bar



25–63mm

### Hlavní použití

- Topná voda
- Vedlejší použití
- Odpadní voda
- Chemikálie

### Trubka pro médium

- PE-Xa s EVOH, SDR 11

### Izolační materiál

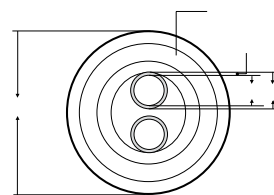
- Pěna PE-X

### Materiál plášťové trubky

- PE-HD

### Pokyn:

Kombinovaná přívodní a vratná trubka v jednom potrubním systému včetně „psí kosti“ jako ochrany před záměnou při montáži.



Číslo výrobku	Trubka pro médium da / di / s [mm]	n	Plášťová trubka Da [mm]	Hmotnost [kg/m]	Dodávaná délka v kotouči [m]	Poloměr ohybu [m]	Tloušťka izolace [mm]
1018134	(2x) 25 / 20,4 / 2,3	3	175	2,2	200	0,5	43
1018135	(2x) 32 / 26,2 / 2,9	3	175	2,4	200	0,6	38
1018136	(2x) 40 / 32,6 / 3,7	2	175	2,6	200	0,8	28
1018137	(2x) 50 / 40,8 / 4,6	3	200	3,5	100	1,0	32
1018138	(2x) 63 / 51,4 / 5,8	2	200	4,55	100	1,2	18

# Tlaková ztráta: Uponor Ecoflex Thermo

Potrubí pro vytápění: Základní teplota vody 50°C \*

Objemový průtok		Rozměr:	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		R v kPa/m m/s	R v kPa/m m/s	R v kPa/m m/s	R v kPa/m m/s	R v kPa/m m/s	R v kPa/m m/s	R v kPa/m m/s	R v 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										
1 080	0,3		0,507	0,969	0,143	0,572	0,049	0,365										
1 440	0,4		0,850	1,293	0,239	0,762	0,082	0,487	0,028	0,310								
1 800	0,5		1,270	1,616	0,358	0,953	0,122	0,608	0,041	0,388								
2 160	0,6		1,765	1,939	0,496	1,143	0,169	0,730	0,058	0,466								
2 520	0,7		2,330	2,262	0,655	1,334	0,223	0,852	0,076	0,543								
2 880	0,8		2,966	2,585	0,834	1,524	0,284	0,973	0,097	0,621	0,032	0,391						
3 240	0,9		3,668	2,908	1,031	1,715	0,351	1,095	0,119	0,699	0,039	0,440						
3 600	1		4,438	3,231	1,247	1,905	0,425	1,217	0,144	0,776	0,047	0,489						
3 960	1,1		5,272	3,555	1,481	2,096	0,504	1,338	0,171	0,854	0,056	0,537						
4 320	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				
5 040	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				
5 760	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				
6 480	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		
7 200	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		
7 920	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		
8 640	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		
9 360	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		
10 080	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		
10 800	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
12 600	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
14 400	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
16 200	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
18 000	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
19 800	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
21 600	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
23 400	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
25 200	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
27 000	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



Potrubí pro vytápění: Základní teplota vody 50°C \*

Objemový průtok		Rozměr:	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
		dí (mm)	20,4	26,2	32,6	40,8	51,4	61,4	73,6	90,0
l/h	l/s		R v	R v	R v	R v	R v	R v	R v	R v
			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
28 800	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
30 600	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
32 400	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
34 200	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
36 000	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
37 800	10,5					10,220 8,151	3,347 5,130	1,424 3,599	0,593 2,502	0,226 1,675
39 600	11					11,125 8,539	3,643 5,374	1,550 3,770	0,646 2,621	0,246 1,754
43 200	12					13,038 9,315	4,268 5,863	1,816 4,113	0,756 2,859	0,288 1,914
46 800	13					15,089 10,091	4,939 6,351	2,101 4,456	0,875 3,098	0,333 2,073
50 400	14					17,275 10,867	5,653 6,840	2,405 4,798	1,001 3,336	0,381 2,233
54 000	15					19,595 11,644	6,412 7,328	2,727 5,141	1,135 3,574	0,431 2,392
57 600	16					22,048 12,420	7,213 7,817	3,067 5,484	1,277 3,812	0,485 2,552
61 200	17						8,057 8,306	3,426 5,827	1,426 4,051	0,542 2,711
64 800	18						8,944 8,794	3,802 6,169	1,582 4,289	0,601 2,871
68 400	19						9,872 9,283	4,197 6,512	1,746 4,527	0,663 3,030
72 000	20						10,842 9,771	4,609 6,855	1,917 4,765	0,728 3,190
79 200	22						12,906 10,748	5,485 7,540	2,281 5,242	0,866 3,509
86 400	24						15,132 11,725	6,430 8,226	2,674 5,719	1,015 3,828
93 600	26						17,520 12,703	7,443 8,911	3,095 6,195	1,175 4,147
100 800	28							8,523 9,597	3,544 6,672	1,345 4,466
108 000	30							9,670 10,282	4,020 7,148	1,525 4,785
115 200	32							10,883 10,968	4,523 7,625	1,716 5,104
122 400	34							12,161 11,653	5,054 8,101	1,917 5,423
129 600	36							13,503 12,339	5,611 8,578	2,128 5,741
136 800	38								6,195 9,054	2,350 6,060
144 000	40								6,805 9,531	2,581 6,379
162 000	45								8,444 10,722	3,201 7,177
180 000	50								10,243 11,914	3,883 7,974
198 000	55								12,200 13,105	4,623 8,772
216 000	60									5,423 9,569
234 000	65									6,281 10,367
252 000	70									7,196 11,164
270 000	75									8,167 11,961
288 000	80									9,195 12,759

\*korekční faktory tlakové ztráty pro jiné 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 ztráta: Uponor Ecoflex Thermo

Potrubi pro vytápění: Rychlé dimenzování

Tepelný spád							Hmot- nostní průtok	Typ trubky $\Delta p, v$	Typ trubky $\Delta p, v$	Typ trubky $\Delta p, v$
$\Delta T=10\text{ K}$	$\Delta T=15\text{ K}$	$\Delta T=20\text{ K}$	$\Delta T=25\text{ K}$	$\Delta T=30\text{ K}$	$\Delta T=35\text{ K}$	$\Delta T=40\text{ K}$				
10 kW	15 kW	<b>20 kW</b>	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	<b>40 kW</b>	50 kW	60 kW	70 kW	80 kW	1 720 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	<b>60 kW</b>	75 kW	90 kW	105 kW	120 kW	2 580 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	<b>80 kW</b>	100 kW	120 kW	140 kW	160 kW	3 440 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	<b>100 kW</b>	125 kW	150 kW	175 kW	200 kW	4 300 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	<b>120 kW</b>	150 kW	180 kW	210 kW	240 kW	5 160 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	<b>140 kW</b>	175 kW	210 kW	245 kW	280 kW	6 020 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	<b>160 kW</b>	200 kW	240 kW	280 kW	320 kW	6 880 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	<b>180 kW</b>	225 kW	270 kW	315 kW	360 kW	7 740 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	<b>200 kW</b>	250 kW	300 kW	350 kW	400 kW	8 600 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	<b>220 kW</b>	275 kW	330 kW	385 kW	440 kW	9 460 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	<b>240 kW</b>	300 kW	360 kW	420 kW	480 kW	10 320 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	<b>260 kW</b>	325 kW	390 kW	455 kW	520 kW	11 180 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	<b>280 kW</b>	350 kW	420 kW	490 kW	560 kW	12 040 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	<b>300 kW</b>	375 kW	450 kW	525 kW	600 kW	12 900 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	<b>320 kW</b>	400 kW	480 kW	560 kW	640 kW	13 760 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	<b>340 kW</b>	425 kW	510 kW	595 kW	680 kW	14 620 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	<b>360 kW</b>	450 kW	540 kW	630 kW	720 kW	15 480 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	<b>380 kW</b>	475 kW	570 kW	665 kW	760 kW	16 340 kg/h	90/73.6 0,12472 kPa/m 1,09421 m/s	110/90.0 0,04738 kPa/m 0,73176 m/s	

## Potrubi pro vytápění: Rychlé dimenzování

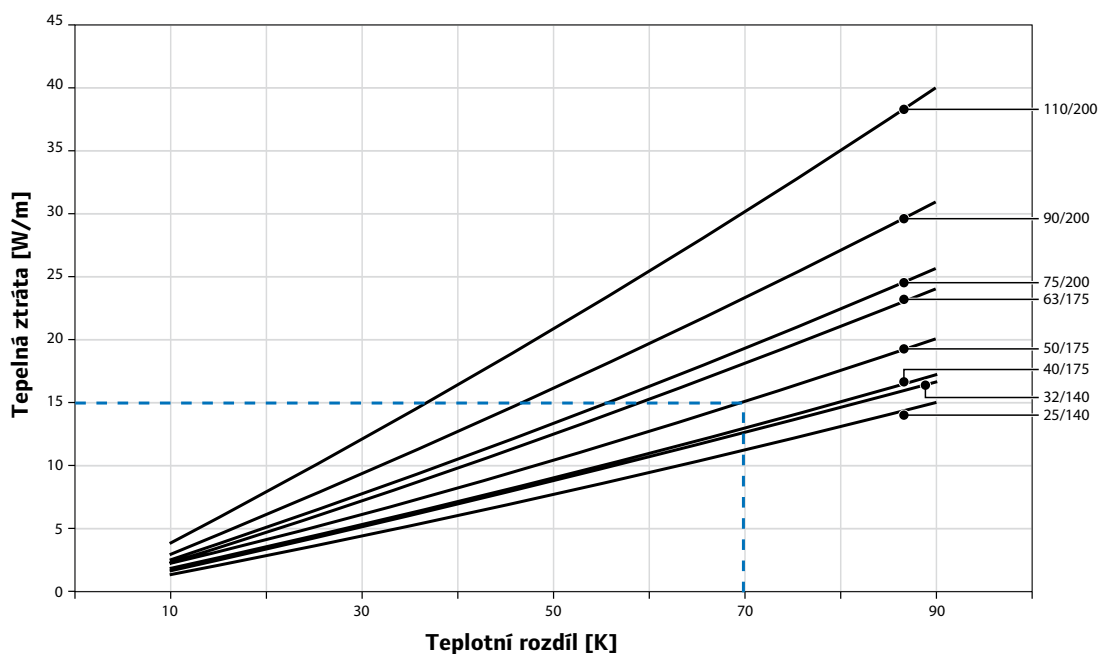
Tepelný spád							Hmot- nostní průtok	Typ trubky $\Delta p, v$	Typ trubky $\Delta p, v$	Typ trubky $\Delta p, v$
$\Delta T=10\text{ K}$	$\Delta T=15\text{ K}$	$\Delta T=20\text{ K}$	$\Delta T=25\text{ K}$	$\Delta T=30\text{ K}$	$\Delta T=35\text{ K}$	$\Delta T=40\text{ K}$				
200 kW	300 kW	<b>400 kW</b>	500 kW	600 kW	700 kW	800 kW	17 200 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	<b>420 kW</b>	525 kW	630 kW	735 kW	840 kW	18 060 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	<b>440 kW</b>	550 kW	660 kW	770 kW	880 kW	18 920 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	<b>460 kW</b>	575 kW	690 kW	805 kW	920 kW	19 780 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	<b>480 kW</b>	600 kW	720 kW	840 kW	960 kW	20 640 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	<b>500 kW</b>	625 kW	750 kW	875 kW	1 000 kW	21 500 kg/h	110/90.0 0,07790 kPa/m 0,96285 m/s		
260 kW	390 kW	<b>520 kW</b>	650 kW	780 kW	910 kW	1 040 kW	22 360 kg/h	110/90.0 0,08364 kPa/m 1,00136 m/s		
270 kW	405 kW	<b>540 kW</b>	675 kW	810 kW	945 kW	1 080 kW	23 220 kg/h	110/90.0 0,08956 kPa/m 1,03987 m/s		
280 kW	420 kW	<b>560 kW</b>	700 kW	840 kW	980 kW	1 120 kW	24 080 kg/h	110/90.0 0,09567 kPa/m 1,07839 m/s		
290 kW	435 kW	<b>580 kW</b>	725 kW	870 kW	1 015 kW	1 160 kW	24 940 kg/h	110/90.0 0,10196 kPa/m 1,111690 m/s		
300 kW	450 kW	<b>600 kW</b>	750 kW	900 kW	1 050 kW	1 200 kW	25 800 kg/h	110/90.0 0,10843 kPa/m 1,15541 m/s		
310 kW	465 kW	<b>620 kW</b>	775 kW	930 kW	1 085 kW	1 240 kW	26 660 kg/h	110/90.0 0,11507 kPa/m 1,19393 m/s		
320 kW	480 kW	<b>640 kW</b>	800 kW	960 kW	1 120 kW	1 280 kW	27 520 kg/h	110/90.0 0,12190 kPa/m 1,23244 m/s		
330 kW	495 kW	<b>660 kW</b>	825 kW	990 kW	1 155 kW	1 320 kW	28 380 kg/h	110/90.0 0,12890 kPa/m 1,27096 m/s		
340 kW	510 kW	<b>680 kW</b>	850 kW	1 020 kW	1 190 kW	1 360 kW	29 240 kg/h	110/90.0 0,13608 kPa/m 1,30947 m/s		
350 kW	525 kW	<b>700 kW</b>	875 kW	1 050 kW	1 225 kW	1 400 kW	30 100 kg/h	110/90.0 0,14344 kPa/m 1,34798 m/s		



# Tepelná ztráta: Uponor Ecoflex Thermo

## Uponor Ecoflex Thermo Single

Tepelná vodivost zeminy: 1,0 W/mK  
Krytí zeminou: 0,8m



## Příklad pro Uponor Ecoflex Thermo Single 50/175

$T_M$  = Teplota média  
 $T_E$  = Teplota zeminy  
 $\Delta T$  = Teplotní rozdíl (K)

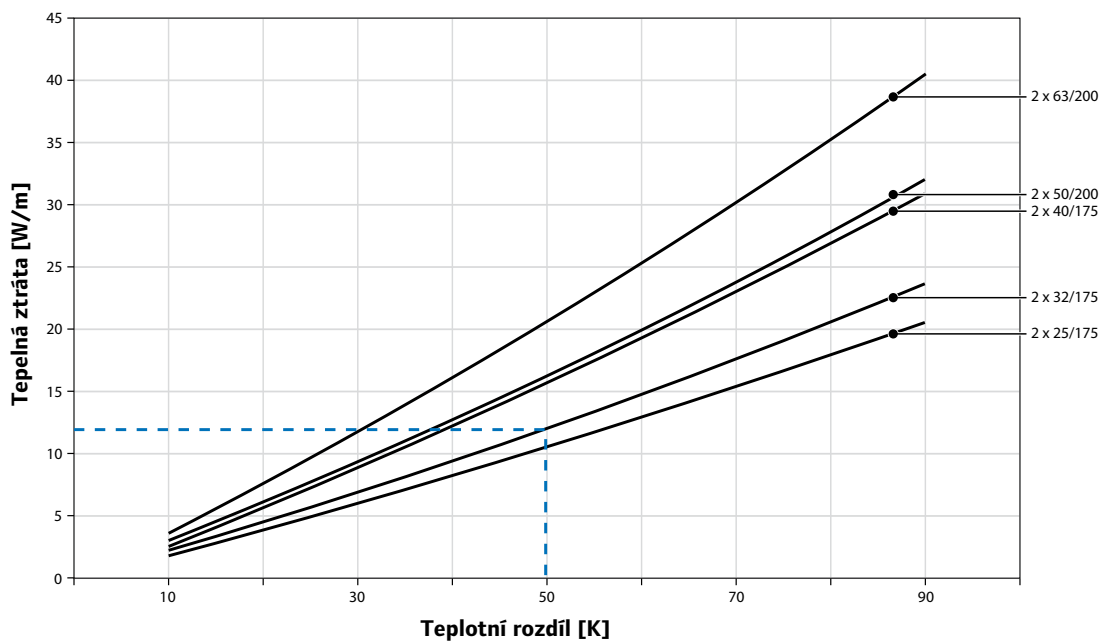
$\Delta T = T_M - T_E$   
 $T_M = 75 \text{ }^\circ\text{C}$   
 $T_E = 5 \text{ }^\circ\text{C}$   
 $\Delta T = 75 - 5 = 70 \text{ K}$

**Tepelná ztráta: 15,1 W/m**



## Uponor Ecoflex Thermo Twin

Tepelná vodivost zeminy: 1,0 W/mK  
Krytí zeminou: 0,8m



### Příklad pro Uponor Ecoflex Thermo Twin 2 x 32/175

$T_V$  = Přivodní teplota  
 $T_R$  = Zpětná teplota  
 $T_E$  = Teplota zeminy  
 $\Delta T$  = Teplotní rozdíl (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 ztráta: 12 W/m**



# Profil výrobku: Uponor Ecoflex Aqua



## Váš pružný specialista pro teplou užitkovou vodu

Ideální, když se jedná o rychlou, bezpečnou a tím zvláště hospodárnou instalaci v zásobování teplou užitkovou vodou. S provedením Twin vám dodáváme řešení se zabudovaným cirkulačním potrubím.

DIN

DVGW

DVGW

SVGW  
SSIGE

## Uponor Ecoflex Aqua Single



95 °C



10 bar



25–63 mm

### Hlavní použití

- Pitná voda, teplá

### Vedlejší použití

- Potraviny
- Chemikálie

### Trubka pro médium

- PE-Xa, SDR 7,4

### Volitelné

- Vyhřívací kabel

### Izolační materiál

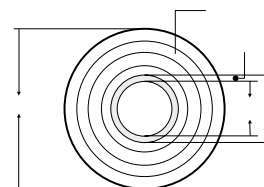
- Pěna PE-X

### Materiál plášťové trubky

- PE-HD

### Pokyn:

Bezpečné a hospodárné potrubní vedení pro rozvody teplé vody. Rozměry od (da) 25 do 63 mm.



Číslo výrobku	Trubka pro médium da / di / s [mm]	n	Plášťová trubka Da [mm]	Hmotnost [kg/m]	Dodávaná délka v kotouči [m]	Poloměr ohybu [m]	Tloušťka izolace [mm]
1018117	25 / 18,0 / 3,5	3	140	1,24	200	0,35	45
1018118	32 / 23,2 / 4,4	3	140	1,42	200	0,4	42
1018119	40 / 29,0 / 5,5	4	175	2,4	200	0,45	55
1018120	50 / 36,2 / 6,9	4	175	2,7	200	0,55	50
1018121	63 / 45,6 / 8,7	3	175	3,2	200	0,65	43
1018122	75 / 54,4 / 10,3	3	200	4,34	100	0,9	50
1018123	90 / 65,4 / 12,3	3	200	5,3	100	1,2	43
1036036	110 / 79,8 / 15,1	3	200	6,5	100	1,3	33

## Uponor Ecoflex Aqua Twin



95 °C



10 bar



25–50 mm

### Hlavní použití

- Pitná voda, teplá s cirkulací

### Vedlejší použití

- Potraviny
- Chemikálie

### Trubka pro médium

- PE-Xa, SDR 7,4

### Izolační materiál

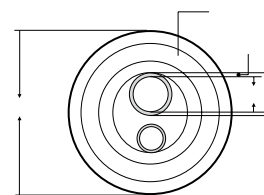
- Pěna PE-X

### Materiál plášťové trubky

- PE-HD

### Pokyn:

Včetně cirkulačního potrubí. Také zde ulehčuje dvoubarevná „psí kost“ správné napojení médiových trubek.



Číslo výrobku	Trubka pro médium da / di / s [mm]	n	Plášťová trubka Da [mm]	Hmotnost [kg/m]	Dodávaná délka v kotouči [m]	Poloměr ohybu [m]	Tloušťka izolace [mm]
1018139	1) 25 / 18,0 / 3,5 2) 25 / 18,0 / 3,5	3	175	2,05	200	0,65	43
1018140	1) 32 / 23,2 / 4,4 2) 25 / 18,0 / 3,5	3	175	2,2	200	0,70	38
1018141	1) 40 / 29,0 / 5,5 2) 25 / 18,0 / 3,5	3	175	2,45	200	0,90	38
1018142	1) 50 / 36,2 / 6,9 2) 25 / 18,0 / 3,5	2	175	2,73	200	1,00	28

# Tlaková ztráta: Uponor Ecoflex Aqua

Potrubí pro pitnou vodu: Základní teplota vody 50°C \*

Objemový průtok		Rozměr: 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	
l/h	l/s	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v
		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				
1 080	0,3	0,890	1,226	0,263	0,738	0,089	0,470	0,031	0,301		
1 440	0,4	1,494	1,635	0,442	0,984	0,150	0,627	0,051	0,401		
1 800	0,5	2,233	2,044	0,660	1,230	0,224	0,784	0,076	0,501		
2 160	0,6	3,103	2,452	0,917	1,476	0,311	0,941	0,106	0,601	0,034	0,376
2 520	0,7	4,098	2,861	1,210	1,722	0,410	1,097	0,140	0,701	0,045	0,438
2 880	0,8	5,215	3,270	1,540	1,968	0,522	1,254	0,178	0,801	0,058	0,501
3 240	0,9	6,452	3,678	1,905	2,214	0,645	1,411	0,220	0,902	0,071	0,563
3 600	1	7,806	4,087	2,304	2,460	0,780	1,568	0,266	1,002	0,086	0,626
3 960	1,1	9,275	4,496	2,737	2,706	0,927	1,724	0,316	1,102	0,102	0,689
4 320	1,2	10,857	4,905	3,203	2,952	1,084	1,881	0,370	1,202	0,120	0,751
5 040	1,4			4,233	3,444	1,433	2,195	0,489	1,403	0,158	0,876
5 760	1,6			5,390	3,936	1,824	2,508	0,622	1,603	0,201	1,002
6 480	1,8			6,672	4,428	2,257	2,822	0,769	1,803	0,248	1,127
7 200	2			8,075	4,920	2,731	3,135	0,931	2,004	0,301	1,252
7 920	2,2			9,598	5,412	3,245	3,449	1,106	2,204	0,357	1,377
8 640	2,4			11,239	5,904	3,799	3,762	1,294	2,404	0,418	1,502
9 360	2,6					4,392	4,076	1,496	2,605	0,483	1,628
10 080	2,8					5,024	4,389	1,711	2,805	0,552	1,753
10 800	3					5,694	4,703	1,939	3,005	0,626	1,878
12 600	3,5					7,532	5,486	2,564	3,506	0,827	2,191
14 400	4					9,599	6,270	3,266	4,007	1,053	2,504
16 200	4,5					11,890	7,054	4,045	4,508	1,304	2,817
18 000	5							4,898	5,009	1,579	3,130
19 800	5,5							5,824	5,510	1,877	3,443
21 600	6							6,823	6,011	2,198	3,756
23 400	6,5							7,892	6,512	2,542	4,069
25 200	7							9,032	7,013	2,908	4,382
27 000	7,5							10,240	7,514	3,297	4,695
28 800	8									3,708	5,008
30 600	8,5									4,140	5,321
32 400	9									4,594	5,634
34 200	9,5									5,069	5,947
36 000	10									5,566	6,260
37 800	10,5									6,083	6,573
39 600	11									6,621	6,886
43 200	12									7,759	7,512
46 800	13									8,979	8,138
50 400	14									10,279	8,764



### \*korekční faktory tlakové ztráty pro jiné teploty vody

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



#### Rychlosti průtoku

Rychlosti průtoku mají ve zvýšeném měřítku vliv na hospodárnost a provozní bezpečnost zásobovacího zařízení. Vysoké rychlosti průtoku mají za následek vysoké tlakové ztráty. Mohou se vyskytnout také vysoké ztráty dynamického tlaku. Dále mohou být strhávány usazené částice ze stěn potrubních vedení. Malé rychlosti proudění mají za následek dlouhé časy prodlevy. Voda se může zakalit nebo zkazit. Je třeba dávat pozor na dostatečnou výměnu vody.



#### Dimenzování vedení užitkové vody

Vedení užitkové vody je třeba dimenzovat tak, aby byla zaručena dostatečná dodávka vody v jednotlivých odběrních místech. Potrubní systém by měl být dimenzován tak, aby i při nejnižším vyskytující se absolutním tlaku byla jednotlivá odběrní místa dostatečně zásobována.



#### Pokyn:

Dbejte, prosím, DIN 1988 a DVGW – pracovní list W551, kde jsou zachyceny také některé novinky pro dálkové zásobování teplem.

# Profil výrobku: Uponor Ecoflex Quattro



## Jediná pravda pro napojení jednotlivých budov

„Jedna pro všechny!“ Přivodní a vratná topná voda, jakož i pitná voda včetně cirkulace pouze v jednom potrubním vedení: Komfortněji, hospodárněji a také bezpečněji už nemůžete jednotlivé budovy nebo komplexy budov napojit.

## Uponor Ecoflex Quattro



95 °C



6/10 bar



25–32 mm

### Hlavní použití

- Topná voda
- Pitná voda, teplá s cirkulací

### Trubka pro médium

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

### Izolační materiál

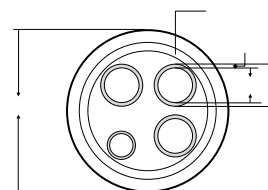
- PE-X pěna

### Materiál plášťové trubky

- PE-HD

### Pokyn:

Také pro napojení vedlejších budov je potrubní vedení Uponor Ecoflex Quattro obzvláště praktické a hospodárné. Dvoubarevná „psí kost“ ulehčuje správné napojení mediových trubek.



Číslo výrobku	Trubka pro médium da / di / s [mm]	n	Plášťová trubka Da [mm]	Hmotnost [kg/m]	Dodávaná délka v kotočci [m]	Poloměr ohybu [m]	Tloušťka izolace [mm]
1018147	2x 25 / 20,4 / 2,3 2x 25 / 18,0 / 3,5	3	175	2,41	200	0,80	35
1018148	2x 32 / 26,2 / 2,9 2x 25 / 18,0 / 3,5	2	175	2,64	200	0,80	35
1018149	2x 32 / 26,2 / 2,9 32 / 23,2 / 4,4 25 / 18,0 / 3,5	2	175	2,78	200	0,80	34

# Tlaková ztráta: Uponor Ecoflex Quattro

Potrubí pro pitnou vodu: Základní teplota vody 50°C \*

Objemový průtok		Rozměr: 25 x 3,5		32 x 4,4	
		dí (mm)		23,2	
l/h	l/s	R	v	R	v
		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
1 080	0,3	0,890	1,226	0,263	0,738
1 440	0,4	1,494	1,635	0,442	0,984
1 800	0,5	2,233	2,044	0,660	1,230
2 160	0,6	3,103	2,452	0,917	1,476
2 520	0,7	4,098	2,861	1,210	1,722
2 880	0,8	5,215	3,270	1,540	1,968
3 240	0,9	6,452	3,678	1,905	2,214
3 600	1	7,806	4,087	2,304	2,460
3 960	1,1	9,275	4,496	2,737	2,706
4 320	1,2	10,857	4,905	3,203	2,952
5 040	1,4			4,233	3,444
5 760	1,6			5,390	3,936
6 480	1,8			6,672	4,428
7 200	2			8,075	4,920
7 920	2,2			9,598	5,412
8 640	2,4			11,239	5,904

\* korekční faktory pro tlakovou ztrátu pro jiné 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

potrubí pro vytápění: Rychlé dimenzování

Tepelný spád							Hmotnostní průtok	Typ trubky $\Delta p, v$	Typ trubky $\Delta p, v$
$\Delta T=10\text{ K}$	$\Delta T=15\text{ K}$	$\Delta T=20\text{ K}$	$\Delta T=25\text{ K}$	$\Delta T=30\text{ K}$	$\Delta T=35\text{ K}$	$\Delta T=40\text{ K}$			
5 kW	7,5 kW	<b>10 kW</b>	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	<b>20 kW</b>	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	<b>30 kW</b>	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	<b>40 kW</b>	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	<b>50 kW</b>	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	<b>60 kW</b>	75 kW	90 kW	105 kW	120 kW	2580 kg/h	32/26.2 0,66923 kPa/m 1,38445 m/s	

# Tlaková ztráta: Uponor Ecoflex Quattro

Potrubí pro vytápění: Základní teplota vody 50°C \*

Objemový průtok		Rozměr: 25 x 2,3		32 x 2,9	
		di (mm)		26,2	
l/h	l/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v 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
1 080	0,3	0,507	0,969	0,143	0,572
1 440	0,4	0,850	1,293	0,239	0,762
1 800	0,5	1,270	1,616	0,358	0,953
2 160	0,6	1,765	1,939	0,496	1,143
2 520	0,7	2,330	2,262	0,655	1,334
2 880	0,8	2,966	2,585	0,834	1,524
3 240	0,9	3,668	2,908	1,031	1,715
3 600	1	4,438	3,231	1,247	1,905
3 960	1,1	5,272	3,555	1,481	2,096
4 320	1,2	6,171	3,878	1,733	2,286
5 040	1,4	8,156	4,524	2,290	2,668
5 760	1,6	10,388	5,170	2,916	3,049
6 480	1,8	12,859	5,816	3,609	3,430
7 200	2	15,566	6,463	4,367	3,811
7 920	2,2	18,504	7,109	5,190	4,192
8 640	2,4	21,670	7,755	6,077	4,573
9 360	2,6	25,060	8,402	7,026	4,954
10 080	2,8	28,671	9,048	8,037	5,335
10 800	3	32,500	9,694	9,109	5,716
12 600	3,5	43,015	11,310	12,051	6,669
14 400	4	54,847	12,926	15,360	7,622
16 200	4,5			19,029	8,574
18 000	5			23,050	9,527
19 800	5,5			27,418	10,480
21 600	6			32,127	11,432
23 400	6,5			37,172	12,385

\* korekční faktory pro tlakovou ztrátu  
pro jiné teploty vody

°C	10	15	20	25	30	35
<b>Faktor</b>	1,217	1,183	1,150	1,117	1,100	1,067

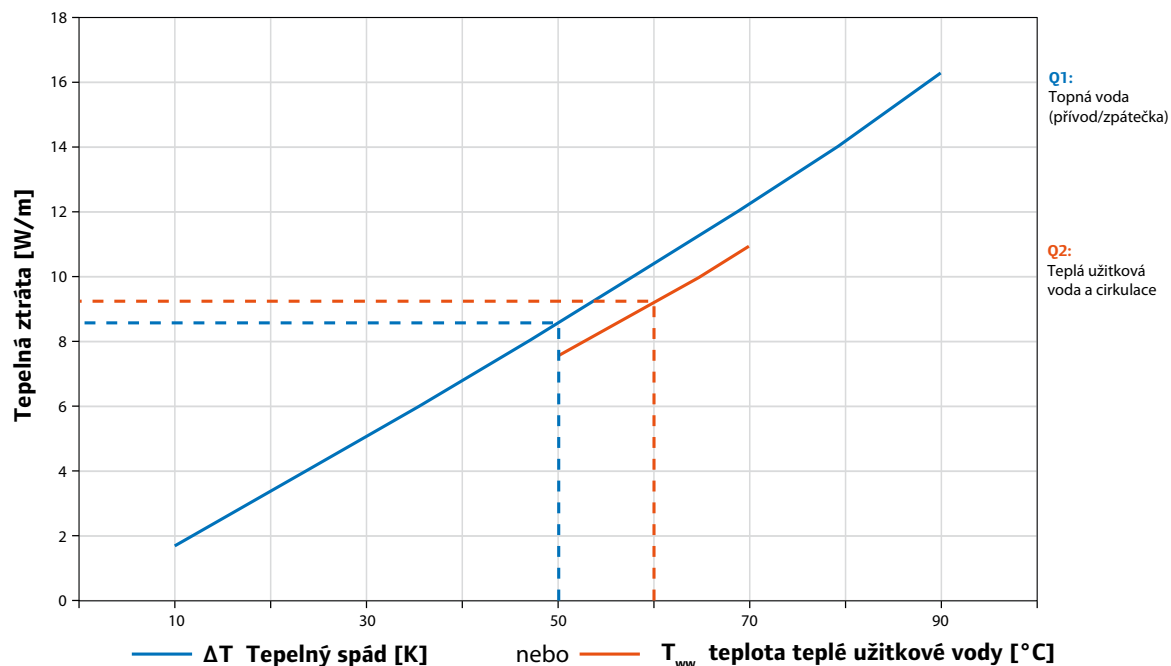
°C	40	45	50	55	60	65
<b>Faktor</b>	1,050	1,017	1,000	0,983	0,967	0,952

°C	70	75	80	85	90	95
<b>Faktor</b>	0,938	0,933	0,918	0,904	0,890	0,873

# Tepelná ztráta: Uponor Ecoflex Quattro

Tepelná vodivost zeminy: 1,0 W/mK

Krytí zeminou: 0,8m



## Příklad pro Uponor Ecoflex Quattro

$T_V$  = Přívodní teplota  
 $T_R$  = Zpětná teplota  
 $T_E$  = Teplota zeminy  
 $\Delta T$  = Teplotní rozdíl (K)  
 $T_{ww}$  = Teplota vedení teplé vody  
 a cirkulačního vedení  
 $\Delta T = (T_V + T_R)/2 - T_E$   
 $T_V = 70\text{ °C}$   
 $T_R = 40\text{ °C}$   
 $T_E = 5\text{ °C}$   
 $\Delta T = (70 + 40)/2 - 5 = 50\text{ K}$   
 $T_{ww} = 60\text{ °C}$

Tedy vychází:

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

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

**Specifická ztráta tepla na běžný metr:**

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



Tepelná ztráta přezkoušena  
v FIW München:  
Číslo výrobku: 1018149



## Profil výrobku: Uponor Ecoflex Supra / Supra Plus



### Nepřekonatelné pro studenou pitnou vodu a sítě chladicí vody

Důsledně pro studená kapalná média. Kromě studené pitné vody jsou sítě chladicí vody v hotelových komplexech nebo v průmyslových zařízeních přednostními oblastmi použití pro Uponor Ecoflex Supra. Volitelný kabel na ochranu před zamrznutím zaručuje mrazuvzdornou dopravu pitné vody také při nejnižších vnějších teplotách.

DIN

DVGW

DVGW

SVGW  
SSIGE

## Uponor Ecoflex Supra



20 °C



16 bar



25–110mm

### Hlavní použití

- Pitná voda, studená
- Chladicí voda

### Vedlejší použití

- Odpadní voda

### Trubka pro médium

- PE-HD (PE 100), SDR 11

### Volitelné

- Kabel na ochranu před zamrznutím (viz strana 38)

### Izolační materiál

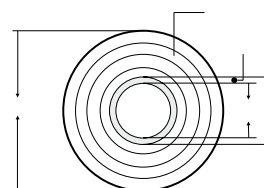
- Pěna PE-X

### Materiál plášťové trubky

- PE-HD

### Pokyn:

Pro bazény, hotely, wellness nebo pro průmysl. Supra je optimalizováno pro teploty média od -10°C do +20°C.



Číslo výrobku	Trubka pro médium da / di / s [mm]	n	Plášťová trubka Da [mm]	Hmotnost [kg/m]	Dodávaná délka v kotouči [m]	Poloměr ohybu [m]	Tloušťka izolace [mm]
1018124	25 / 20,4 / 2,3	1	68	0,52	200	0,20	15
1018125	32 / 26,2 / 2,9	1	68	0,62	200	0,25	12
1018126	40 / 32,6 / 3,7	3	140	1,47	200	0,30	39
1018127	50 / 40,8 / 4,6	3	140	1,67	200	0,40	34
1018128	63 / 51,4 / 5,8	2	140	1,97	200	0,50	27
1018129	75 / 61,4 / 6,8	3	175	2,72	100	0,60	38
1018130	90 / 73,6 / 8,2	2	175	3,14	100	0,70	28
1018131	110 / 90,0 / 10,0	3	200	5,24	100	1,20	30

## Kabel na ochranu před zamrznutím



Pro dopravu kapalin a vody za extrémně nízkých teplot může být Uponor Ecoflex Supra volitelně dodáván s kabelem na ochranu před zamrznutím. Použití tohoto kabelu má smysl především tehdy, když bude potrubní vedení instalováno v oblastech nechráněných před vlivem počasí.

# Tlaková ztráta: Uponor Ecoflex Supra

## Potrubí pro pitnou / chladicí vodu: Základní 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/ 100m]	[m/s]	[bar/ 100m]	[m/s]	[bar/ 100m]	[m/s]	[bar/ 100m]	[m/s]	[bar/ 100m]	[m/s]	[bar/ 100m]	[m/s]	[bar/ 100m]	[m/s]	[bar/ 100m]
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



### Rychlosti průtoku

Rychlosti průtoku mají ve zvýšeném měřítku vliv na hospodárnost a provozní bezpečnost zásobo-vacího zařízení. Vysoké rychlosti průtoku mají za následek vysoké tlakové ztráty. Mohou se vyskytnout také vysoké ztráty dynamického tlaku. Dále mohou být strhávány usazené částice ze stěn potrubních vedení. Nízké rychlosti proudění mají za následek dlouhé časy prodlevy. Voda se může zakalit nebo zkazit. Je třeba dávat pozor na dostatečnou výměnu vody.



### Dimenzování vedení užitkové vody

Vedení užitkové vody je třeba dimenzovat tak, aby byla zaručena dostatečná dodávka vody v jednotlivých odběrních místech. Potrubní systém by měl být dimenzován tak, aby i při nejnižším vyskytující se absolutním tlaku byla jednotlivá odběrní místa dostatečně zásobována.



### Pokyn:

Dbejte, prosím, DIN 1988 a DVGW – pracovní list W551, kde jsou zachyceny také některé novinky pro dálkové zásobování teplem.

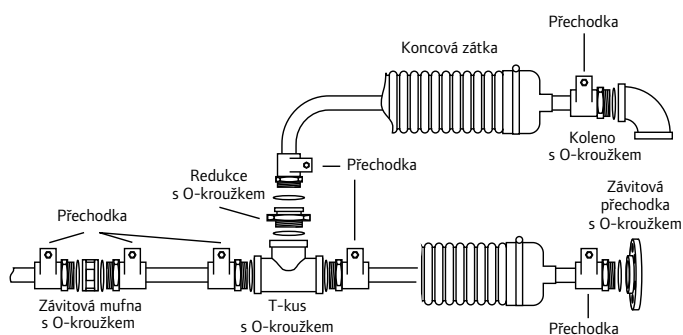
# Program příslušenství Uponor pro předizolované potrubní systémy

## Spojovací systémy

### Spojovací technika Uponor Wipex – pro naše výrobky Thermo-, Aqua- a Quattro

Uponor Wipex je spojovací systém vhodný pro praxi, u kterého se utěsnění spojky a tvarovky uskutečňuje pomocí O-kroužku. Odpadá tak dodatečné utěsnění závitu teflonem nebo konopím. Přechodové spojky a tvarovky mají vždy válcové závity. Vložený O-kroužek

zajišťuje po fixaci systému dlouhodobě trvanlivé a absolutně těsné spojení. Přechodové spojky Uponor Wipex jsou k dispozici pro SDR 7,4 (Uponor Ecoflex Aqua) a SDR 11 (Uponor Ecoflex Thermo).



Spojovací technika Uponor Wipex



#### Pokyn pro plánování:

Při přechodu ze systému Uponor Wipex System na cizí stavební díly musí být jako uzavírací díl Uponor Wipex použita tvarovka (oblouk nebo hrdlo) s vnitřním závitem.



## Spojovací systémy

### Uponor Q&E tvarovky - pro výrobky Uponor Thermo, Aqua a Quattro

Uponor Q&E systém je založen na tvarové paměti Uponor PE-Xa potrubí. Se speciálním hydraulickým nářadím lze potrubí spojovat až do dimenze 63x5.8 (6 bar). S klasickými aku-expandéry (Milwaukee M12 a M18) lze potrubí spojovat až do dimenzí 40x3.7 (6 bar) a 32x4.4 (10 bar). Materiál závitových tvarovek: DR mosaz, materiál ostatních tvarovek: PPSU.



Pomocí expandéru rozšířte konec trubky



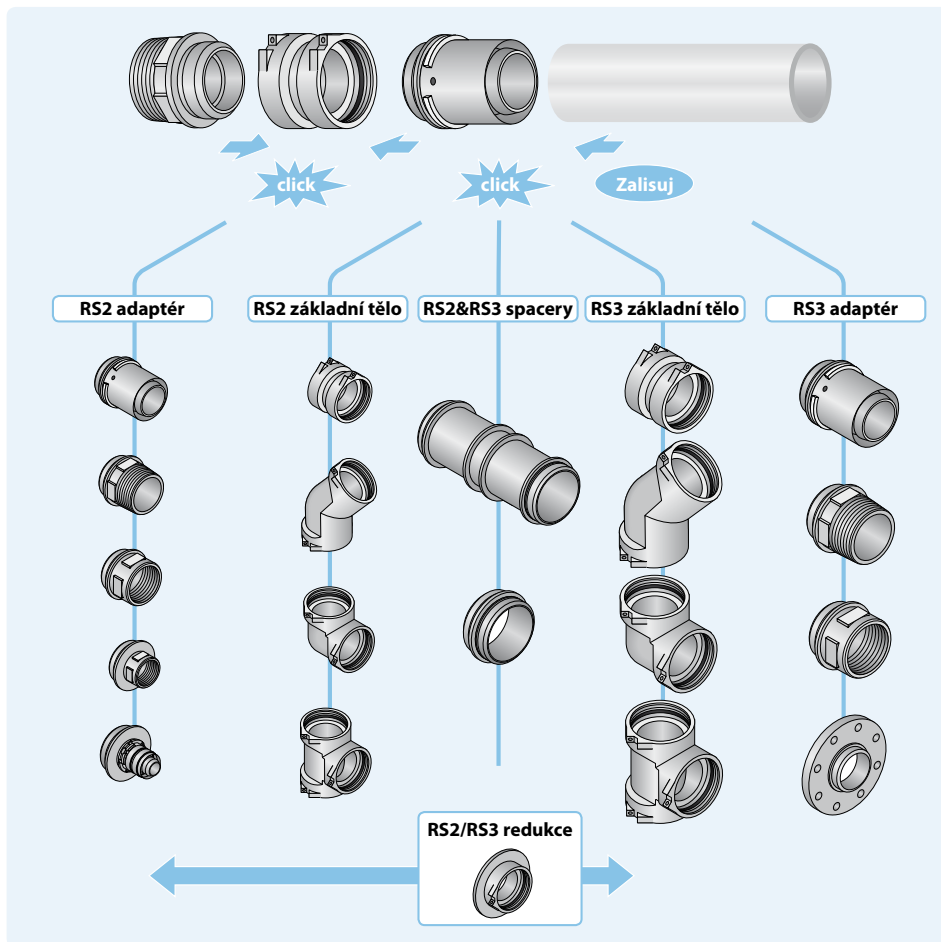
Natlačte trubku na tvarovku – hotovo!  
Tvarovka Uponor PPSU s Q&E



## Spojovací systémy

Spojovací technika Uponor RS systém - pro výrobky Uponor Thermo, Aqua, Quattro a Supra

Méně komponentů, více flexibility



- Modulární systém
- Není zapotřebí další nářadí
- Spojení bez využití nářadí
- Možná korekce již hotové instalace
- Bez mnohonásobných redukcí



## Zvláštní spojovací systémy

### Přechodová plastová spojka Uponor – pro domovní přípojku Uponor Ecoflex Supra

Plastová přechodová spojka Uponor z PP je už lety ověřená spojovací technika pro trubky z PE-HD pro média. Jednoduchá manipulace tohoto systému svěrných tvarovek se na jedné straně stará o trvale bezpečné spo-

jení a na druhé straně o rychlý postup montážních prací na potrubních systémech Uponor Ecoflex Supra.



# Program příslušenství Uponor pro předizolované potrubní systémy

## Izolační soupravy Uponor

### Praktické, účinné a s nejvyšší životností

Pro izolaci a utěsnění plášťové trubky jsou k dispozici vhodné izolační soupravy pro všechna podélná, rohová a T spojení. Jsou vhodné pro jednoduché i dvojité trubky (Single a Twin). Pro změnu rozměru plášťových trubek existují odpovídající redukční kroužky pro T-kusy a podélné izolační soupravy. Izolační souprava kolene

Uponor je k dispozici v odstupňované verzi pro jednotlivé plášťové trubky. Podélné a T izolační soupravy Uponor jsou fixovány kovovými pásky příslušnými do soupravy. Naproti tomu izolační soupravy kolene Uponor budou sešroubovány na podélných stranách.



Izolační souprava T-kusu Uponor



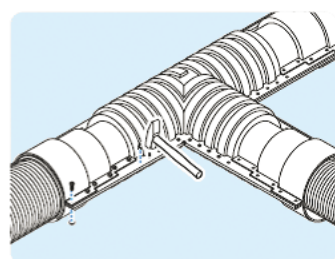
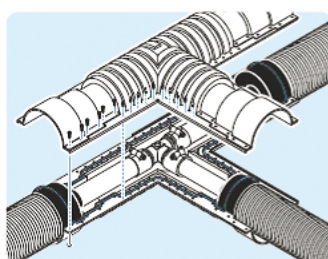
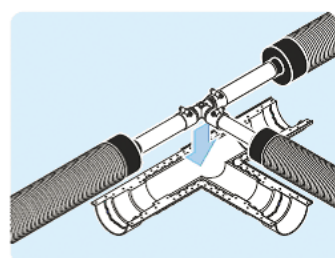
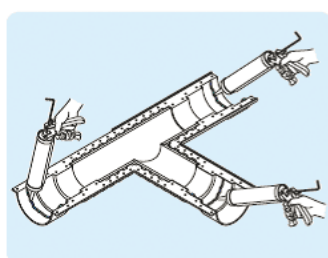
Podélná izolační souprava Uponor



Uponor H izolační kus



Izolační souprava kolene Uponor



### Pokyn:

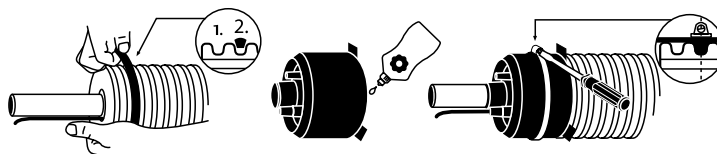
Pro izolaci a utěsnění odboček T-kusu u trubek Uponor Ecoflex Quattro jsou použity přípojné šachty Uponor (viz stranu 39).

## Pryžové koncové zátky Uponor

### K ochraně konců trubek a přepažení stavebních úseků

Pryžové koncové zátky Uponor slouží k ochraně izolace na řezaných koncích trubek a k uzavření stavebních úseků. Tato ochrana před vnikající vlhkostí a poškozením je důležitá, aby celý systém mohl po mnoho let plnit optimálně svou úlohu. Proti vniknutí

vody je dodatečně dodáván těsnicí kroužek. Koncové zátka lze při montáži jednoduše a pohodlně na konci trubky ohnout a nakonec perfektně zajistit svěrným kroužkem.



#### Pozor:

Před spojením a izolováním trubky musí být na koncích plášťové trubky namontovány pryžové koncové zátky Uponor.



Těsnicí kroužek



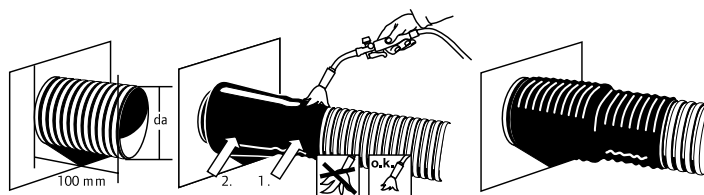
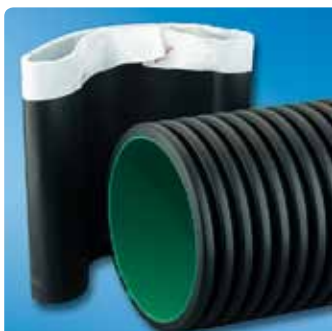
Svěrný kroužek

## Průchody zdí Uponor

### Průchody zdí NDW Uponor – pro beztlakovou vodu

Tento průchod zdi bude nasazen všude tam, kde není žádná tlaková voda. Pouzdro ve zdi je zpravidla zazděno do otvoru ve zdi nebo zaomítnuto do dostatečně většího jádrového vývrtu. K utěsnění bude na konci montáže opatřen smrštitelnou manžetou.

Uponor plášťová trubka [mm]	Pouzdro ve zdi (da) [mm]
68	90
140	175
175/200	250





# Program příslušenství Uponor pro předizolované potrubní systémy

## Průchody zdí Uponor

### Průchody zdí Uponor DWD

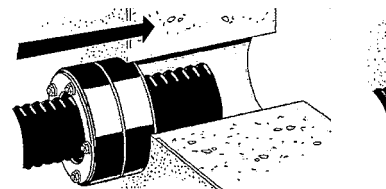
#### - Těsně proti tlakové vodě

Všude tam, kde je třeba počítat s tlakovou vodou, musí být použit průchod zdí utěsněný proti tlakové vodě. Ten může být použit buď přímo ve vývrtu jádrovým vrtákem, opatřeným povrchovou vrstvou (pouze u betonu WU) nebo v zalděné vložkové trubce z vláknitého cementu.

	Obr. 1	Alternativa (obr. 2)
<b>Uponor plášťová trubka</b> [mm]	<b>Vrtání jádrového otvoru</b> [mm]	<b>Vložková trubka DN</b> [mm]
140	200	200
175	250	250
200	300	300

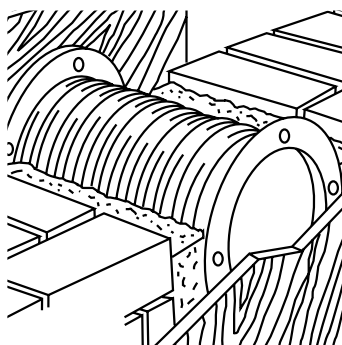


Obr. 1

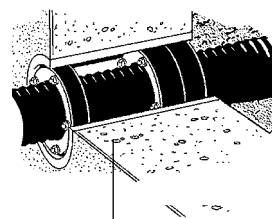


#### Pokyn:

Pokud není trubka zavedena kolmo do průchodu ve zdi, je třeba použít dokončovací soupravu k odstranění napětí (viz obr. 3).



Obr. 2

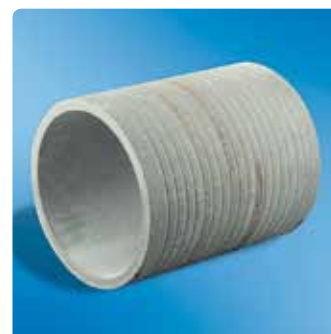


Dokončovací souprava

Obr. 3



Uponor epoxid set pro DWD



Vložková trubka z vláknitého cementu  
UPONOR DWD

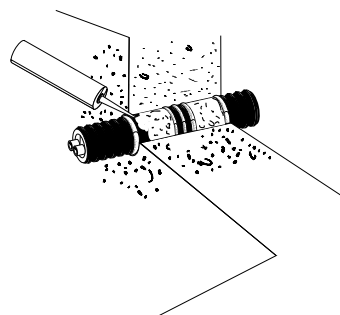
## Domovní připojení Uponor

### Domovní připojení Uponor, těsně proti tlakové vodě

Alternativně k průchodu zdí, těsnému proti tlakové vodě, může být použito také toto domovní připojení. Je potřebný jádrový vývrt (pro beton WU). Plášťová trubka bude ovinuta těsnicí hadicí a vložena do vývrtu opatřeného povrchovou vrstvou. Obvodová mezera bude nakonec oboustranně (zvenčí i zevnitř) vypěněna expanzní pryskyřicí.



Uponor plášťová trubka [mm]	Vrtání jádrového otvoru [mm]
68	90–95
140	160–165
175	195–200
200	220–225



## Další příslušenství

Program příslušenství Uponor pro předizolované trubky nabízí kromě zde uvedených výrobků ještě další elementy, jako například smrštitelný pás Uponor, smrštitelná hadice Uponor nebo trasovací varovný pás Uponor. Kompletní přehled a detailní informace ke všem výrobkům najdete v ceníku.



Smrštitelný pás Uponor



Trasovací varovný pás Uponor

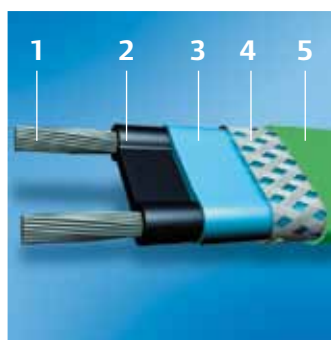
# Program příslušenství Uponor pro předizolované potrubní systémy

## Kabel na ochranu před mrazem a vyhřívací pás

### Kabel na ochranu před mrazem FS-A-2X

Se samoregulačním ochranným kabelem proti zamrznutí pro trubky Uponor Ecoflex Supra, dodávaným na zvláštní objednávku, je možno dopravovat pitnou vodu ve vnějším prostoru bezpečně proti zamrznutí – také na

velké vzdálenosti. Jednoduché násuvné spojení, jakož i přípojné elementy zjednodušují montáž kabelů zkoušených podle VDE.



### Provedení kabelů na ochranu proti zamrznutí

1. Měděný vodič (1,2 mm<sup>2</sup>)
2. Samoregulační vytápěcí element
3. Izolace z modifikovaného polyolefinu
4. Ochranné pletivo z pocínovaného měděného pásu
5. Ochranný plášť z modifikovaného polyolefinu

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

### Technická data

#### Použití u

#### Uponor Ecoflex Supra Plus

Napětí [V]		230 V / 50 Hz
Max. přípustná okolní teplota [°C]		+ 65
Max. délka kabelu	při 10 A	50 m
	při 16 A	150 m
Výkon při teplotě média 5 °C [W/m]		ca. 10
Min. poloměr ohybu [mm]		13
Min. přípustná teplota pro montáž [°C]		- 20
Barva pláště kabelu		světle zelená
Max. tloušťka [mm]		15,5
Max. šířka [mm]		10,5
Hmotnost [kg/m]		0,105



## Příslušenství

Pro spojování a ukončování kabelů jsou k dispozici předpřipravené sety.

Kabely je také možné napojit na řídicí jednotku s čidlem teploty. Jednotka může pracovat ve dvou režimech – spínání v časových intervalech, nebo spínání dle teploty.



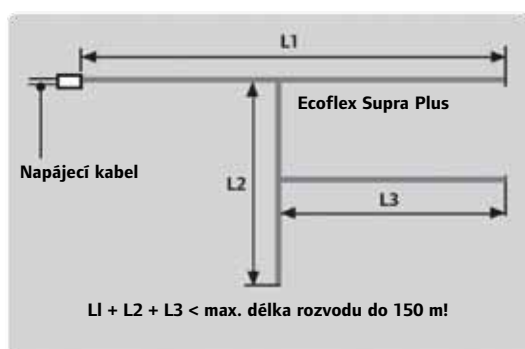
## Popis a příklad zapojení

Uponor Supra Plus potrubí s kabelem na ochranu před zamrznutím musí být instalováno dle montážních pokynů. Kabele mohou být zapojeny paralelně, tzn. jedno napájení pro více větví rozvodu.

### Celková maximální délka rozvodu, napájeného z jednoho bodu:

- s 10 A pojistkou: 100 m
- s 16 A pojistkou: 150 m

Kabele krátkých úseků potrubí by měly být propojeny do jednoho celku. Každý celek musí mít proudovou ochranu.



### Určení délky potrubí

Nejprve se sečtou délky jednotlivých úseků. Poté se přičte za každé ukončení trubky 0,5 m a každou odbočku 1,5 m.

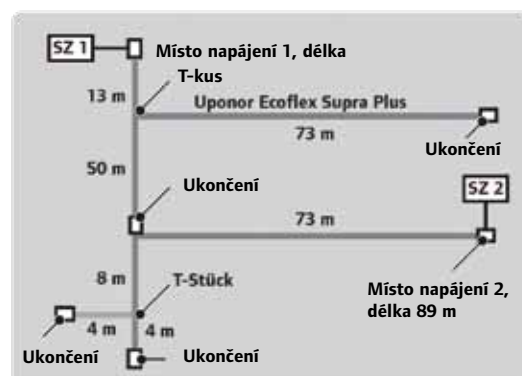
Kromě toho mohou být kabelem opatřeny i další komponenty (např. ventily). Potom je ale kalkulovat s přídatnou délkou potrubí.

### Příklad

Součet délky úseků potrubí je 225 m. Součet po navýšení za odbočky a ukončení potrubí je 231 m.

Možné rozdělení rozvody (dvě místa napájení):

- a)  $(13 + 73 + 50) \text{ m} + 3 \times 0,5 \text{ m} = 139 \text{ m}$
  - b)  $(73 + 8 + 4 + 4) \text{ m} + 1,5 + 5 \times 0,5 \text{ m} = 92 \text{ m}$
- a) celková délka 139 m s 16 A pojistkou  
b) celková délka 92 m s 10 A pojistkou

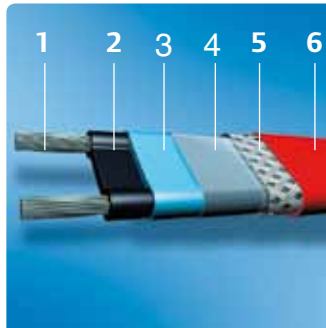
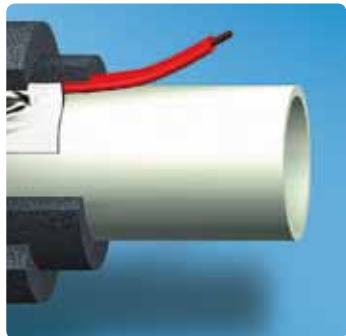


Pokud není možné napájení ze dvou míst, musí být od prvního napájecího bodu doveden výkopem kabel ke druhému bodu napájení.

## Vyhřívací pás HWAT-R

Samoregulační vyhřívací pás reaguje díky své zvláštní struktuře automaticky na změny teploty. Tak se okamžitě přizpůsobí spotřeba energie aktuálním podmínkám, přehřátí nebo propálení je vyloučeno. Jedno-

duché násuvné spojení a další přípojné elementy zjednodušují montáž. Naše vyhřívací pásy samozřejmě mají schválení VDE.



### Provedení vyhřívacího pásu

1. Měděný vodič (1,2 mm<sup>2</sup>)
2. Samoregulační vytápěcí element
3. Izolace z modifikovaného polyolefinu
4. Fólie laminovaná hliníkem
5. Ochranné pletivo z pocínovaného měděného pásu
6. Ochranný plášť z modifikovaného polyolefinu

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

### Příslušenství pro HWAT-R

Přípojná souprava	RayClic-CE-02
Spojovací souprava	RayClic-S-02
Spojovací souprava s přívodem proudu	RayClic-PS-02
Odbočka T	RayClic-T-02
Odbočka T s přívodem proudu	RayClic-PT-02
Odbočka X	RayClic-X-02
Koncový uzávěr naplněný gelem	RayClic-E-02

### Elektrické dimenzování HWAT-R

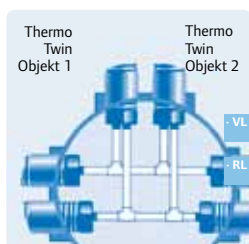
- Celková délka pásu určuje počet a dimenzování pojistek.
- Ochranný spínač svodového proudu (FI): 30 mA, předpis!
- Přívod pro samoregulační pásy udržující teplotu podle místně platných předpisů
- Přípojka síťového napětí musí být provedena oprávněným elektroinstalátérem.

Technická data	HWAT-R
<b>bude použit pro</b>	Uponor Ecoflex Thermo/Aqua
<b>Jmenovité napětí [V]</b>	230 V / 50 Hz
<b>maximální přípustná teplota okolí [°C]</b>	+ 85
<b>max. délka vyhřívacího okruhu</b>	pro 10 A 50 m pro 16 A 80 m pro 20 A 100 m
<b>Jmenovitý výkon při 0 °C [W/m]</b>	ca. 30
<b>Výkon při doporučené teplotě média [W/m]</b>	asi 15 (50 °C)
<b>min. poloměr ohybu [mm]</b>	10
<b>min. montážní teplota [°C]</b>	+ 5
<b>Barva ochranného pláště</b>	světlá červená
<b>max. síla [mm]</b>	7,0
<b>max. tloušťka [mm]</b>	15,7
<b>hmotnost [kg/m]</b>	0,14
<b>Přídavky délky vyhřívacího pásu na přípojku na odbočku T</b>	asi 0,3 m asi 1,0 m

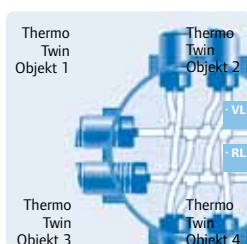
## Šachta Uponor

Přípojné šachty Uponor jsou koncipovány pro trubková spojení, které nemohou být provedeny s izolační soupravou T-kusu Uponor.

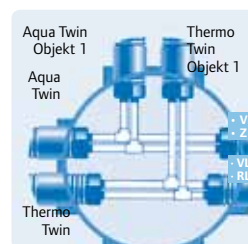
Například při napojení trubky Uponor Ecoflex Single na trubku Uponor Ecoflex Twin nebo také pro potrubní vedení Uponor Ecoflex Quattro.



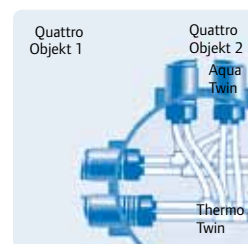
Napájení teplem z hlavního vedení ke 2 domům



Napájení teplem z hlavního vedení ke 4 domům



Topná a užitková voda od hlavního vedení k domu



Topná a užitková voda od hlavního vedení ke 2 domům s použitím Quattro

# Pokyny ke zpracování a montáži

## Naložení a vyložení



Pružné předizolované potrubní systémy Uponor přicházejí na stavbu prakticky a s úsporou prostoru „z role“. Vyložení rolí se zpravidla provede stavebním rypadlem nebo jiným zvedacím zařízením. Plášťovou trubku je třeba během vykládání a skladování chránit před poškozením špičatými nebo ostrohrannými předměty. Vyložení by se mělo provést výhradně

nylonovými nebo textilními pásy, které musí mít minimální šířku 50 mm. Při použití zvedacích trnů musí tyto být zaobleny nebo polstrovány.



### Pozor:

Kvůli pružnosti a vlastní hmotnosti role se může průměr role během zvedání změnit až o 30 cm.

## Skladování, věcné pokyny



Pružné předizolované systémy Uponor musí být skladovány na ležato. Skladování musí být provedeno na rovné ploše. K ochraně před UV zářením a znečištěním jsou ve výrobě na konce trubek namontovány plastové koncové zátky. Ty musí bezpodmínečně zůstat na trubkách až do konečné montáže. Trubku je třeba chránit před skřípnutím nebo přetažením. Plastové materiály nesmí zásadně přijít do kontaktu se škodlivými látkami

jako jsou motorová paliva, ředidla, prostředky k ochraně dřeva a podobně.

Při zvlášť nízkých vnějších teplotách doporučujeme skladování v hale nebo na jiném chráněném místě. Čím je nižší teplota trubky, tím je trubka tužší.



## Směrnice pro pokládání předizolovaných potrubních systémů Uponor



Časy pokládání jsou závislé na místních podmínkách. V následujících tabulce není brán zřetel na překážky, křížení, povětrnostní podmínky, přípravné časy a ostatní podmínky.

Také není zakalkulováno použití pomocných prostředků jako je dozer nebo lanový naviják.

typ trubky	25 metrů Montéři / Trvání [min.]	50 metrů Montéři / Trvání [min.]	100 metrů Montéři / Trvání [min.]
<b>Single:</b>			
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
<b>Twin:</b>			
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
<b>Quattro:</b>			
	2 / 30	3 / 40	4 / 60

### Směrnice pro průměrné montážní časy pro spojovací techniku a příslušenství:

**Počet montérů / skupinových minut na kus**  
(například 2/15 = 2 montéři potřebují 15 minut na kus)

Uponor pryžová koncová zátka	1 / 5
Přechodová spojka Wipex Uponor	1 / 15
Spojovací kus Uponor Wipex	2 / 30
T-kus Uponor Wipex (kompletní)	2 / 40
Uponor podélná izolační souprava	1 / 35
Uponor izolační souprava T-kusu	1 / 45
Uponor izolační souprava kolena	1 / 35
Šachta Uponor včetně 6x přípojka na plášťovou trubku	2 / 50
Průchod zdí Uponor NDW	1 / 30
Průchod zdí Uponor DWD	1 / 30
Domovní připojení Uponor, těsně proti tlakové vodě	1 / 30

### K lepší orientaci dva příklady podle praxe průměrných montážních časů předizolovaných potrubních systémů Uponor:

#### Příklad 1:

- Položení 2 x 25 m potrubního vedení Uponor Ecoflex Thermo-Single v rozměru  $d_a = 63$  mm
- 3 montéři bez pomocných prostředků

#### Čistý čas položení: 2 x 20 minut

#### Příklad 2:

- Montáž průchodu zdí NDW
- 1 montér bez pomocných prostředků
- pryžová koncová zátka 1/5, přechodová spojka Wipex 1/15, průchod zdí NDW 1/30

#### Čistý čas instalace: 1 x 50 minut







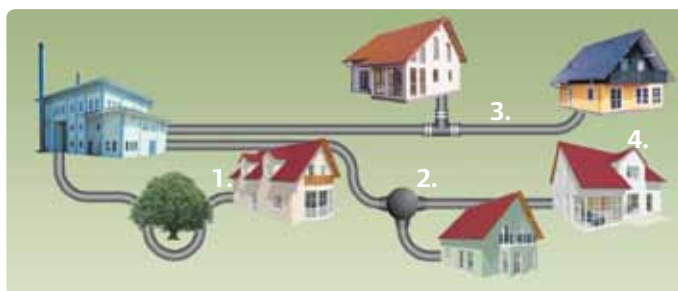
Výše uvedené montážní časy jsou skupinové minuty při odpovídajícím počtu montérů (bez výkopových prací). Údaje slouží pouze jako směrnice pro kalkulaci.

# Příklady instalace a průběh výstavby

## 1. Vstup do budovy






### Uponor Ecoflex Thermo Twin

Výrobek	Počet
Vstup do budovy Uponor DWD	1 
Pryžové koncové zátka Uponor	1 
Spojky Uponor Wipex 6 bar	2 
Závitové hrdlo Uponor Wipex	2 



## 2. Instalace do šachty

### Uponor Ecoflex Thermo Twin




Výrobek	Počet
Šachta Uponor	1 
Smršřovací manžeta Uponor pro šachtu	3 
Izolační páska Uponor pro smršřitelnou manžetu	
Pryžové koncové zátka Uponor	3 
Spojky Uponor Wipex 6 bar	6 
T-kus Uponor Wipex	2 

## 3. T- kus s redukovanou plášřovou trubkou a rozměrem trubky pro médium Uponor Ecoflex Thermo Twin

Výrobek	Počet
Izolační souprava Uponor T	1 
Redukční kroužek Uponor pro podélnou a T izolaci soupravu	2 
Přechodová spojka Uponor Ecoflex	6 
T - kus Uponor	2 
Redukce Uponor	4 
Pryžová koncová zátka Uponor	3 





## 4. Průchod zdí

### Uponor Ecoflex Thermo Twin

Výrobek	Počet
Průchody zdí Uponor DWD	1 
Pryžová koncová zátka Uponor	1 
Přechodová spojka Uponor Ecoflex	2 







## Zásobování sousední budovy teplou vodou od domu k domu

Výrobek	Počet
Uponor Ecoflex Thermo Twin	
Pryžová koncová zátka Uponor	2 
Vstup do budovy Uponor DWD	2 
Přechodová spojka Uponor Ecoflex	4 

## Zásobování sousední budovy horkou a teplou vodou včetně cirkulace

Výrobek	Počet
Uponor Ecoflex Quattro	
Pryžová koncová zátka Uponor	2 
Průchod zdí Uponor DWD	2 
Uponor Wipex	
Přechodová spojka 6 bar	4 
Uponor Wipex	
Přechodová spojka 10 bar	4 
Závitové hrdlo Uponor Wipex	8 

## Zásobování sousední budovy pitnou vodou z domu do domu

Výrobek	Počet
Uponor Ecoflex Supra	
Pryžová koncová zátka Uponor	2 
Vstup do budovy Uponor DWD	2 
Plastová přechodová spojka Uponor	2 

## Příprava trasy

Pružnost trubky Uponor Ecoflex umožňuje bezproblémové přizpůsobení téměř ke všem podmínkám trasy na místě. Stávající vedení mohou být překřížena horem nebo spodem, překážky lze jednoduše obejít.

Systém vyžaduje vykopat pouze úzké výkopy do malé hloubky. Při položení normálně není třeba vstupovat do potrubních výkopů, kromě spojů trubek a odboček. K tomu by měly být v místech spojů a odboček vytvořeny odpovídající pracovní prostory. Při všech změnách směru potrubního vedení se musí dodržet přípustný minimální poloměr ohybu různých potrubních systémů.

Uložení vykopané zeminy bude prakticky prováděno pouze po jedné straně výkopu. Na volné straně bude nakonec odvinuto potrubní vedení a přímo uloženo do příkopu. Je třeba bezpodmínečně zabránit poškození plášťové trubky.

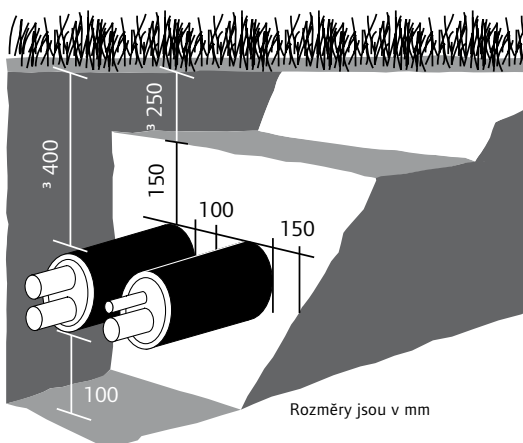
Je předepsáno pískové lože bez kamenů. Zrnatost písku by měla být 0 až 2/3 mm. V žádném případě nesmí být ve výkopu špičaté nebo ostrohranné předměty. Pečlivé uložení potrubního vedení (min. 10 cm nad a pod plášťovou trubkou a ke stěnám výkopu) má rozhodující vliv na trvanlivost plášťové trubky. Při určování minimálního zakrytí je třeba brát ohled také na možné poškození následujícími stavebními pracemi během celé doby používání. Materiál zásypu je třeba ve vrstvách



hutnit, od zakrytí 500 mm také strojně. Nakonec vložit varovný trasovací pás a výkop zasypat.

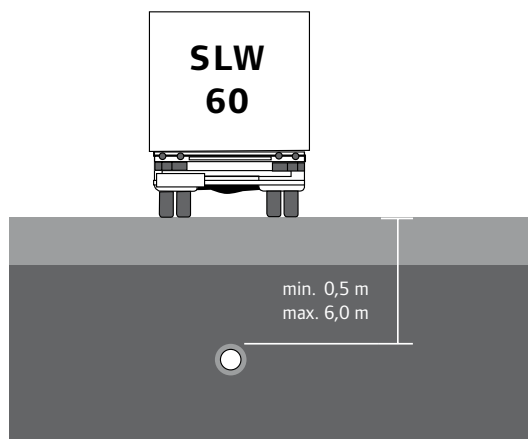
V rozsahu výšek zakrytí od  $h = 0,5$  metru až do max. 6 metrů jsou plášťové trubky Uponor Ecoflex bezpečné proti zatížení zeminou a dopravním zatížením z SLW 60. Potřebné statické výpočty budou provedeny podle aktuálního předpisu ATV-DVWK-A127 pro trubky uložené do země. Provedení výpočtu platí pouze pro určené podmínky zabudování.

## Minimální překrytí bez namáhání dopravním zatížením



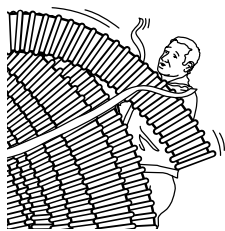
**Pozor!** ...není zohledněna nezámrná hloubka.

## Zakrytí při zatížení dopravou v SLW 60

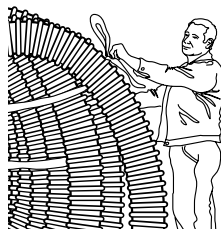


# Uložení, upevnění potrubního systému a poloměry ohybu

Dodávanou roli skladovat pokud možno až do položení v ochranném balení! Nakonec roli odvinout jednoduše vedle výkopu nebo přímo do výkopu.



Obr. 1



Obr. 2



**Pozor:** Při otevření textilního pásu může konec trubky skočit zpět (viz obr. 1)! Proto by měly role zůstat zajištěné vždy dvěma nebo třemi textilními pásy (viz obr. 2).

Trubku nikdy netahat po zemi, protože by se mohla poškodit špičatými předměty. Při poškození se může plášťová trubka opravit pomocí smršťovacího pásu. Všechny díly potrubního vedení a příslušenství systému se před zabudováním případně opracováním také vizuálně přezkouší na poškození a na vlivy poškozující funkci. Díly s neakceptovatelným poškozením se vyloučí!

Je-li potrubní vedení volně uloženo v terénu, musí se vytvořit opěrné body (například z písku), aby se zabránilo pozdějšímu sklouznutí trasy. Při nerovném podkladu se toto upevnění provádí nejlépe každých 25 metrů.

Při uložení dílčích úseků do lože je třeba na koncích ponechat dostatečně dlouhé volné délky trubek od 3 do 5 metrů, pro montáž spojovací techniky.

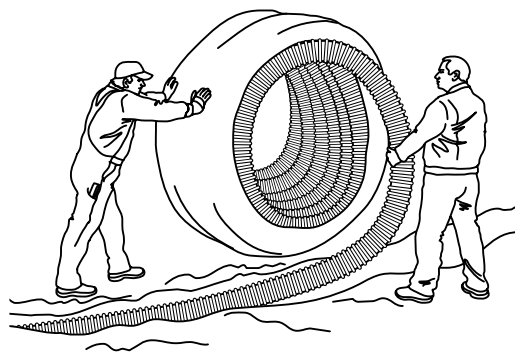
Při přechodech materiálu z ocelové na plastovou trubku pro médium mohou být přenášena namáhání z ocelové na plastovou trubku vyvolaná změnami teploty. Přitom je třeba především zabránit vzniku příčných sil. Případně vytvořit pevné body v oblasti konců ocelové trubky pro médium.

Před uložení za velmi nízké teploty (zvýšená tuhost materiálu) se doporučuje skladování v temperované hale. Jinak by se mělo pracovat ve vyhříváném montážním stanu přímo ve výkopu.

**Odvíjení role ze vnitřku (doporučeno při průměru plášťové trubky 140 a 175 mm nebo délkách vinutí do 100 m):**

Neodstraňovat vnější balení! Proříznout nylonové

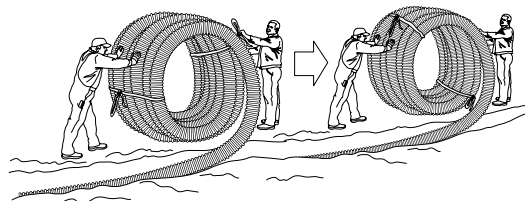
zajišťovací pásy v roli. Vytáhnout vnitřní konec trubky z role (koncovou zátku až do napojení role neodstraňovat!). Upevnit konce role (například zatížit



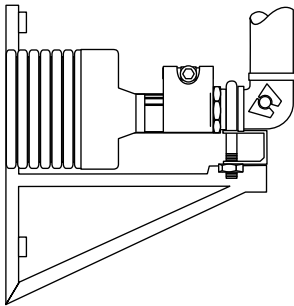
nebo zasypat pískem). Odvinout trubku.

**Odvíjení role z vnějšku (doporučeno při průměru plášťové trubky 200 mm nebo délkách vinutí přes 100 m):**

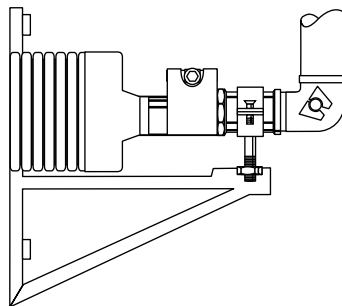
Odstranit balicí folii. První nylonový pás na vnějším konci trubky otevřít, konec trubky uvolnit z role a roli znovu zafixovat nylonovým pásem. Pozor – při otevření prvního nylonového pásu se může konec role pod napětím prudce rozvinout! Upevnit volný konec role (například zatížit nebo zasypat pískem) a odvinout



až k následujícímu nylonovému pásu. Popsaný postup opakovat až do úplného odvinutí.

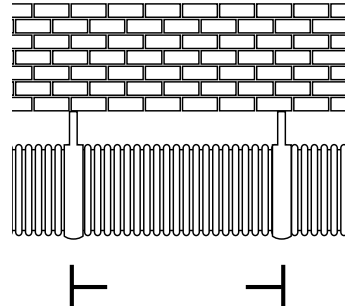


#### Upevnění na potrubní koleno se třmenem



#### Upevnění na hrdlo pevného bodu s potrubní sponou

Prodloužení materiálu PE-Xa vede k malým změnám délky trubky na médium. Pro napojení bez napětí musí být provedeno upevnění přes potrubní koleno nebo přes hrdlo pevného bodu.



#### Montáž na strop a stěnu

Jednoduchými trubkovými sponami lze potrubní systém Uponor upevnit prakticky a jednoduše na každou stěnu nebo strop. K tomu by se měly používat potrubní spony ve vzdálenostech po 100 cm. Zabrání se tak průhybům trubek.



#### Poloměry ohybu v mm

Výrobek	25	32	40	50	63	75	90	110
Uponor Ecoflex Thermo Single	250	300	350	450	550	800	1 100	1 200
Uponor Ecoflex Thermo Twin	500	600	800	1 000	1 200			
Uponor Ecoflex Aqua Single	350	400	450	550	650			
Uponor Ecoflex Aqua Twin	650	700	900	1 000				
Uponor Ecoflex Quattro	800	800						
Uponor Ecoflex Supra	200	250	300	400	500	600	700	1 200
Uponor Ecoflex Thermo Mini	200	250						

# Tlaková zkouška a zkouška těsnosti podle DIN 1988 část 2

## Zákonný pokyn

Tlakové zkoušky jsou vedlejší výkony podle pracovní smlouvy, které i bez zmínky v popisu výkonů patří ke smluvním výkonům dodavatele.

Podle platných norem se musí provést tlaková zkouška před uvedením systému do provozu. Aby se stanovila těsnost spojů, musí být provedena zkouška před tím, než bude spoj zaizolován a uzavřen.

## Povedení tlakové zkoušky

Dokončená, ale ještě nezakrytá vedení se naplní filtrovanou vodou tak, aby byla bez vzduchu.

Tlaková zkouška se provádí jako předběžná a hlavní.

## Předběžná zkouška

Pro předběžnou zkoušku bude zkušební tlak odpovídající přípustnému provoznímu tlaku, zvýšenému o 5 barů, který musí být během 30 minut s odstupem vždy po 10 minutách dvakrát znovu vytvořen. Potom po zkušební době dalších 30 minut smí zkušební tlak poklesnout nejvíce o 0,6 baru (0,1 za 5 minut) a nesmí se objevit žádné netěsnosti.

## Hlavní zkouška

Bezprostředně po předběžné zkoušce se provede hlavní zkouška. Zkouška trvá 2 hodiny. Přitom zkušební tlak, odečtený podle předběžné zkoušky, by neměl po 2 hodinách klesnout o více než 0,2 baru. Na žádném místě zkoušeného zařízení nesmí být zjištěna žádná netěsnost.

## Plastové trubky

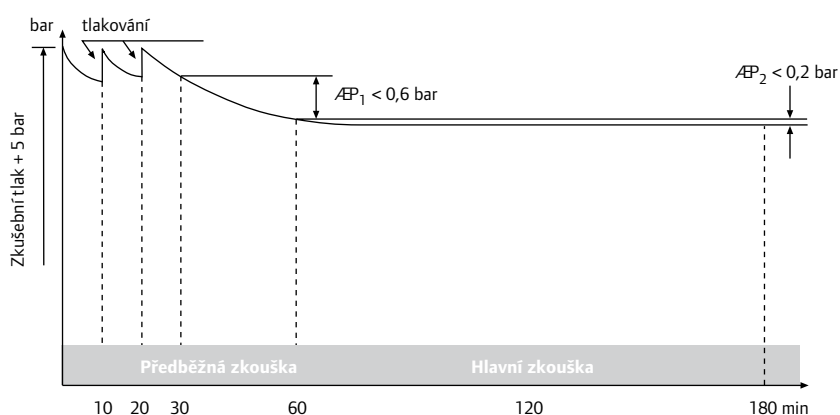
Materiálové vlastnosti plastových trubek vedou při tlakové zkoušce k prodloužení trubek, čímž se ovlivňuje výsledek zkoušky.

Další vliv na výsledek zkoušky může být teplotními rozdíly mezi trubkou a zkušebním médiem, podmíněné vysokým součinitelem tepelné roztažnosti plastových trubek, přičemž teplotní změna o 10 K odpovídá změně tlaku od 0,5 do 1 baru.

Proto je třeba se při tlakové zkoušce součástí zařízení z plastových trubek snažit o pokud možno stálou teplotu zkušebního média.

Současně s tlakovou zkouškou proveďte také vizuální kontrolu všech spojů. Podle zkušeností nejsou menší netěsnosti vždy zjištěitelné sledováním měřicích přístrojů. Potrubní vedení důkladně propláchněte přes přípojku pro tlakovou zkoušku.

## Diagram tlakové zkoušky



# Protokol o tlakové zkoušce

VZOR

Stavební projekt: \_\_\_\_\_

Dodavatel: \_\_\_\_\_

Montážní firma: \_\_\_\_\_

Teploty:

Teplota vody: \_\_\_\_\_ °C

Teplota okolí: \_\_\_\_\_ °C

Potrubí naplněno filtrovanou vodou bez vzduchu

## Předběžná zkouška

(platí ve zvláštních případech také jako hlavní zkouška)

Trvání zkoušky: 60 minut

Zkušební tlak: Provozní přetlak + 5 bar

Tlak po 30 minutách (začátek zkoušky): \_\_\_\_\_ bar

Tlak po 60 minutách (koncový tlak): \_\_\_\_\_ bar (pokles tlaku max. 0,6 bar)

Výsledek předběžné zkoušky: \_\_\_\_\_

Zjistitelné netěsnosti

## Hlavní zkouška

Trvání zkoušky: 120 minut

maximální povolený pokles tlaku: 0,2 bar

Tlak na začátku zkoušky: \_\_\_\_\_ bar (z koncového tlaku předběžné zkoušky)

Tlak po 120 minutách (koncový tlak): \_\_\_\_\_ bar (pokles tlaku max. 0,2 bar)

Výsledek hlavní zkoušky: \_\_\_\_\_

Zjistitelné netěsnosti

\_\_\_\_\_  
Začátek zkoušky

\_\_\_\_\_  
Konec zkoušky

\_\_\_\_\_  
Místo

\_\_\_\_\_  
Datum

\_\_\_\_\_  
Dodavatel (zástupce)

\_\_\_\_\_  
Montážní firma (zástupce)







