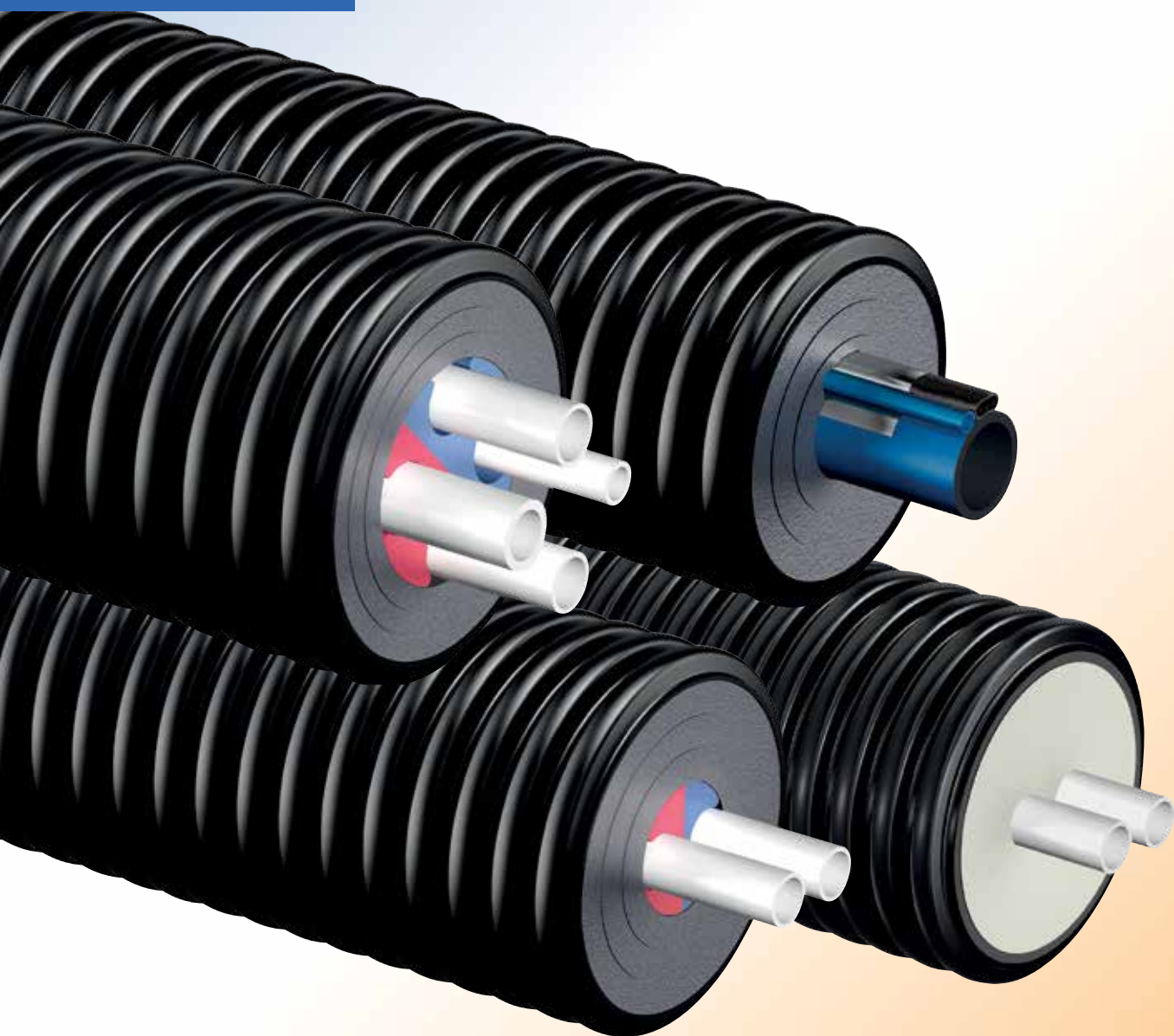


Uponor

# Předizolované potrubí Uponor Ecoflex

Technické informace

BUILD ON  
Uponor 100  
YEARS



# Obsah

<b>Popis systému a oblastí použití</b> .....	<b>3</b>	<b>Instalace</b> .....	<b>60</b>
Popis systému .....	3	Průvodce instalací .....	60
Oblasti použití .....	3	Manipulace s potrubím .....	61
<b>Profily výrobků</b> .....	<b>8</b>	<b>Tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti</b> .....	<b>65</b>
Uponor Ecoflex Thermo.....	8	Tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti topných potrubí	
Uponor Ecoflex Thermo PRO.....	8	podle DIN 18380.....	65
Uponor Ecoflex Varia.....	8	VZOR: Záznam tlakové zkoušky podle DIN 18380	
Uponor Ecoflex Quattro.....	9	pro topná potrubí .....	66
Uponor Ecoflex Aqua.....	9	Tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti pro použití s pitnou vodou	
Uponor Ecoflex Aqua PRO.....	9	podle DIN 1988 část 2.....	67
Uponor Ecoflex Supra .....	10	VZOR: Záznam tlakové zkoušky podle DIN 1988 část 2	
Uponor Supra Plus .....	10	pro vodovodní potrubí.....	68
Uponor Ecoflex Supra Standard.....	10	<b>Systémové komponenty</b> .....	<b>69</b>
Uponor Ecoflex Supra Mantle.....	10	Sortiment fitinek Uponor Wipex .....	69
		Uponor Wipex S-Press adaptér PN6 pro rozměry 32, 40, 50.....	70
<b>Uponor Ecoflex Thermo a Varia: ohebnost a snadná instalace</b> .....	<b>11</b>	Modulární systém fitinek Uponor WIPEX RS a Q&E.....	70
<b>Uponor Ecoflex Thermo PRO: energeticky účinné</b> .....	<b>16</b>	Spojka Uponor Ecoflex pro 125 mm.....	71
<b>Uponor Ecoflex Aqua: Váš ohebný specialista</b>		Plastová spojka Uponor Ecoflex Supra .....	71
<b>na teplou pitnou vodu</b> .....	<b>19</b>	Sortiment fitinek Uponor Q&E .....	72
<b>Uponor Ecoflex Aqua PRO: Energetická účinnost pro rozvod</b>		Sada pro přímé spojení potrubí Ecoflex .....	73
<b>teplé pitné vody</b> .....	<b>22</b>	Pryžové zátky Uponor Ecoflex.....	74
<b>Uponor Ecoflex Quattro: Inteligentní způsob připojení</b>		Izolační sady Uponor Ecoflex .....	75
<b>samostatně stojících budov</b> .....	<b>25</b>	Šachta Uponor Ecoflex.....	77
		Stěnové průchodky Uponor Ecoflex .....	78
<b>Projektování</b> .....	<b>28</b>	Doplňkové příslušenství .....	81
Základní konstrukce .....	28		
Projektování konkrétní trasy .....	29	<b>Uponor Ecoflex Supra Spolehlivé pro dodávky</b>	
Příklady instalace Thermo, Thermo PRO, Varia .....	30	<b>studené vody a chladicích systémů</b> .....	<b>83</b>
Příklady instalace Aqua, Aqua PRO .....	32	<b>Uponor Supra PLUS Bezúdržbové řešení i v chladných</b>	
Příklady instalace Quattro .....	33	<b>podmínkách</b> .....	<b>85</b>
		<b>Samoregulační kabel Uponor Supra PLUS a ovládací jednotka</b> .....	<b>88</b>
<b>Dimenzování</b> .....	<b>35</b>	Projektování .....	91
Tabulky tlakových ztrát pro potrubí PN 6.....	35	Dimenzování .....	94
Tabulka tlakových ztrát pro potrubí PN 10 .....	38	Instalace .....	96
Základní dimenzování pro vytápění.....	41		
Tabulky tlakových ztrát pro potrubí PN 6.....	42	<b>Uponor Ecoflex Supra Standard Nezamrzající vodovodní</b>	
Tabulka tlakových ztrát pro potrubí PN 10 .....	45	<b>přípojky pro dlouhé vedení</b> .....	<b>103</b>
Tepelná ztráta.....	47	<b>Kabel Uponor Supra Standard s konstantním odporem</b>	
		<b>a regulátor 600S</b> .....	<b>106</b>
		Dimenzování .....	109
		Instalace .....	112
		Sada pro zapojení a ukončení Uponor Ecoflex Supra Standard....	117
		Sada T-izolace Uponor Ecoflex a sada kabelu Supra Standard S2.....	119
		Sada plášťového spoje Uponor Ecoflex a sada kabelu	
		Supra Standard S3 .....	121
		<b>Technické specifikace</b> .....	<b>122</b>
		Vlastnosti potrubí Uponor z PE-Xa.....	122
		Dlouhodobé vlastnosti .....	125
		Vlastnosti materiálu plášťové trubky.....	126
		Vlastnosti materiálu izolace .....	126
		<b>Příloha</b> .....	<b>127</b>
		Potrubí Uponor z PE-Xa – hmotnost a objem .....	127

Všechny technické a právní informace uvedené v tomto katalogu byly pečlivě sestaveny podle našich nejlepších znalostí. Nemůžeme odpovídat za všechny chyby, protože se jim nelze zcela vyhnout. Technický návod a všechny jeho části jsou chráněny autorským právem.

Veškeré použití mimo rámec autorského práva je bez předchozího souhlasu Uponor zakázáno. To platí zejména pro reprodukci, přetisk, zpracování, ukládání a zpracování v elektronických systémech, překlady a záznamy na mikrofilm. Obsah tohoto technického návodu se může bez oznámení měnit.

Copyright 2018

Uponor

# Popis systému a oblasti použití

## Popis systému

Z praxe - pro praxi. To je základní myšlenka našich flexibilních, předizolovaných potrubních systémů. Ohebnost materiálu, pohodlná montáž a kvalitní testování životnosti a pevnosti našich předizolovaných potrubí vám bez kompromisů umožní, že vy, jako odborník, dokážete dokončit své projekty rychle, ekonomicky a spolehlivě. A to stejně, budete-li rozsáhlou sítí přírodních potrubí, nebo jedinou přípojku pro jednu budovu. Teplá voda, pitná voda, chladicí a odpadní voda jsou přepravovány stejně spolehlivě jako mnoho dalších kapalných médií při použití v průmyslu. Služba, kterou nabízíme společně s našimi předizolovanými potrubními systémy, vám také poskytuje komplexní podporu ve všech fázích vašeho projektu.



## Oblasti použití

Známkou dobrého potrubního systému je, že nabízí profesionální řešení pro velký počet potenciálních uživatelů jen s několika komponenty. Díky svým schopnostem je flexibilní, předizolované potrubí od společnosti Uponor vhodné pro velmi rozmanitá použití.

### Uponor Ecoflex Thermo

Jednoduché a dvojité potrubí pro dodávky topné a chladicí vody. Ecoflex Thermo je univerzálním řešením zejména pro dodatečnou montáž a přípojky v domech s obtížnými montážními podmínkami.

### Uponor Ecoflex Thermo PRO

Jednoduché a dvojité potrubí pro dodávky topné vody. Ecoflex Thermo PRO je energeticky účinné řešení topných sítí.

### Uponor Ecoflex Varia

Jednoduché a dvojité potrubí pro dodávky topné a chladicí vody. Výrobky Uponor Varia mají menší izolaci, než nabízíme u Thermo.

### Uponor Ecoflex Quattro

Jednotrubkové řešení se 4 menšími trubkami uvnitř, které jsou určeny pro oběh teplé vody s cirkulací a dvěma dalšími pro vytápění.

### Uponor Ecoflex Aqua

Jednoduché nebo dvojité potrubí pro teplou vodu. Verze Aqua Twin je vybavena integrovanou cirkulací.

### Uponor Ecoflex Aqua PRO

Jednoduché nebo dvojité potrubí pro teplou vodu. Aqua PRO je energeticky účinné řešení sítí teplé vody.

### Uponor Ecoflex Supra

Potrubí z HDPE použité u Supra jsou schváleny pro dodávky pitné vody. Kromě vedení studené vody jsou doporučovanou oblastí použití trubek Supra sítí chladicí vody, například v hotelových komplexech nebo průmyslových závodech.

### Uponor Ecoflex Supra Plus a Supra Plus 16 bar

Supra PLUS je předizolované vodovodní potrubí obsahující samoregulační topný kabel, který chrání potrubí před zamrznutím. Je vhodné jako potrubí pro pitnou vodu nebo tlakový systém odpadní vody pro rekreační oblasti, prázdninové nebo rodinné domy, farmy, lyžařská střediska a další místa, kde hrozí mráz. Potrubí umožňuje sestavení s jedinou napájecí přípojkou do délky až 150 m. Bude-li třeba, lze potrubí Supra PLUS pokládat přímo na sníh. Spojení mezi ovládací jednotkou Uponor Ecoflex Supra PLUS, senzorem a samoregulačním topným kabelem je pro kvalifikovaného elektrikáře snadné. Sensor je umístěn v malé trubici a sleduje teplotu vedle trubky s médiem.

### Uponor Ecoflex Supra Standard

Supra Standard je univerzální izolované vodovodní potrubí. Vodovodní potrubí udržuje rozmrazené topný kabel s konstantním odporem řízený regulátorem. Kabel s topným odporem umožňuje sestavení potrubí s jedinou napájecí přípojkou do délky až 700 m. Supra Standard je obzvláště vhodné pro stavbu potrubních sítí v rekreačních a dalších větších oblastech.

### Uponor Ecoflex Supra Mantle

Supra Mantle chrání části vodovodního potrubí nejvíce náchylné k zamrznutí, obvykle u základů budov nebo uvnitř odvětrávaného podlahového systému. Lze použít pro novostavby i rekonstrukce. Potrubí Supra Mantle je možné instalovat dvěma způsoby. Můžete nejprve nainstalovat Supra Mantle a pak pláštěm protáhnout trubku. Nebo máte-li stávající potrubí snadno přes něj Supra Mantle přetáhnete. Kabel přivádí do pláště požadované teplo a izolační vrstva pomáhá udržet toto teplo v trubce pláště.

## Ověřená kvalita

Nekompromisní kvalita je naší politikou číslo jedna. Jedním z aspektů našeho systému řízení kvality je zcela komplexní kontrola kvality ve výrobě. A pravidelně zajišťujeme certifikace nezávislých kontrolních organizací, že naše výrobky odpovídají těm nejpřísnějším normám.

### Schválení a certifikace Kiwa KOMO

Vzájemná kompatibilita našich výrobků Thermo Single, Thermo Twin, pryžové koncové zátky, sortiment spojovacích prvků a izolační sady WIPEX) je přezkušována dvakrát ročně. Schválení systému podle aktuální směrnice BRL 5609. Schválení osvědčuje životnost systému minimálně 30 let a rovněž těsnost do tlaku vody 0,3 baru a okolní teploty 30 °C. Kromě toho se podle příslušných specifikací u potrubí zkouší

tepelné ztráty, statika a chování při sesuvech.

### Odpovídají normě EN15632

Flexibilní předizolované potrubní systémy Uponor jsou vyráběny podle evropské normy „EN15632 - části 1, 2 a 3 - Vedení vodních tepelných sítí – Konstrukce flexibilních předizolovaných potrubí“ Vybrané systémy ohebných potrubí Uponor Ecoflex a jejich komponenty jsou certifikovány KIWA.

### Certifikace DIN Certco

Roční certifikace podle VDI 2055 ověřuje hodnoty tepelných ztrát Ecoflex Thermo. Na tomto základě vznikl diagram tepelných ztrát předizolovaných potrubí. Certifikace je založena na definovaných podmínkách montáže, což znamená, že hodnoty dobře odráží reálný stav.

### Osvědčení statiky

Vybrané ohebné potrubní systémy Uponor Ecoflex a jejich komponenty jsou certifikovány podle ATV DVWK-A127. Při instalaci podle ATV DVWK-A127 jsou tato potrubí a komponenty vhodné pro zvládnání vysoké zátěže (SLW 60 = 60 t). Kruhová pevnost plášťové trubky byla přezkoušena podle EN ISO 9969 a je schopna odolat 4 kN/m<sup>2</sup> (třída SN4).

### Výsledky izolace ze síťované PE pěny

U síťované PE pěny je absorpce vody nižší než 1 % obj., což bylo vyzkoušeno podle EN 15632-3. Nízká absorpce vody znamená, že izolační vlastnosti zůstávají téměř neměnné.

kiwa





## Ohebnost - od začátku až po vstup do objektu

Žádné svařování, žádné speciální nástroje. Ohebnost a nízká hmotnost našich potrubí Ecoflex znamenají, že se s nimi snadno manipuluje, a že stavba postupuje rychle. K nim se dodává komplexní sortiment příslušenství. Od různých průchodek, izolačních sad až pro prověřený sortiment spojovacích prvků.

### Nejdůležitější přednosti při pokládce a spojování

- Bezproblémová pokládka kolem rohů a překážek
- Až 240 metrů instalace bez spojů v jednom kuse.
- Samodilatační konstrukce potrubí, díky níž nejsou nutné dilatační kompenzátory ani polštáře.
- Rychlý postup stavby / krátké časy montáže
- Snadný, spolehlivý způsob spojování, včetně následné izolace spojů a odboček.



- Řezací služba: kratší délky, individuálně nařezané pro vaši stavbu
- Standardní i dílčí délky jsou dodávány v nejkratším možném čase.
- Komplexní podpora zkušených techniků při plánování i montáži
- Pomoc s projektem a školení týkající se výrobků na místě



Snadná manipulace s Ecoflex Thermo and Thermo PRO díky výjimečné ohebnosti ve své třídě.

## Základní informace k jednotlivým produktům



### Hlavní použití

Pitná voda, teplá

Topná voda

Chladicí voda



### Variace

Volitelný topný kabel (pouze pro jednoduché trubky)



### Materiál

Trubky

PE-Xa s EVOH

PE-Xa s EVOH

PE-Xa s EVOH

PE-Xa s EVOH

Izolační materiál

síťovaný PE

PUR + síťovaný PE

síťovaný PE

síťovaný PE

Plášťové trubky

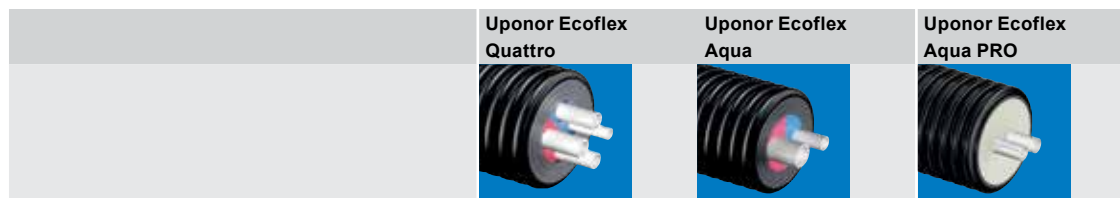
PE-HD

PE-HD

PE-HD

PE-HD

<sup>1)</sup> Pro informace o dalších použitích a kapalinách (např. chemikáliích, potravinách nebo odpadní vodě) nás kontaktujte.



### Hlavní použití

Pitná voda, teplá

Topná voda

Chladicí voda



### Variace

Volitelný topný kabel (pouze pro jednoduché trubky)



### Materiál

Trubky

PE-Xa a PE-Xa s EVOH

PE-Xa

PE-Xa

Izolační materiál

síťovaný PE

síťovaný PE

PUR + síťovaný PE

Plášťové trubky

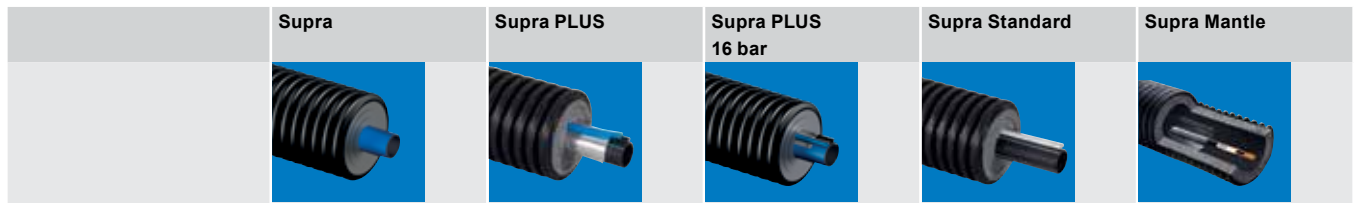
PE-HD

PE-HD

PE-HD

<sup>1)</sup> Pro informace o dalších použitích a kapalinách (např. chemikáliích, potravinách nebo odpadní vodě) nás kontaktujte.

## Základní informace k jednotlivým produktům



### Hlavní použití

Chlazení	●				
Dodávky studené vody	●	●	●	●	
Ochrana před mrazem		●	●	●	●

### Další použití

Potraviny	na vyžádání	na vyžádání	na vyžádání	na vyžádání	
Chemické látky	na vyžádání	na vyžádání	na vyžádání	na vyžádání	
Tlaková odpadní voda	●	●	●	●	

### Materiály

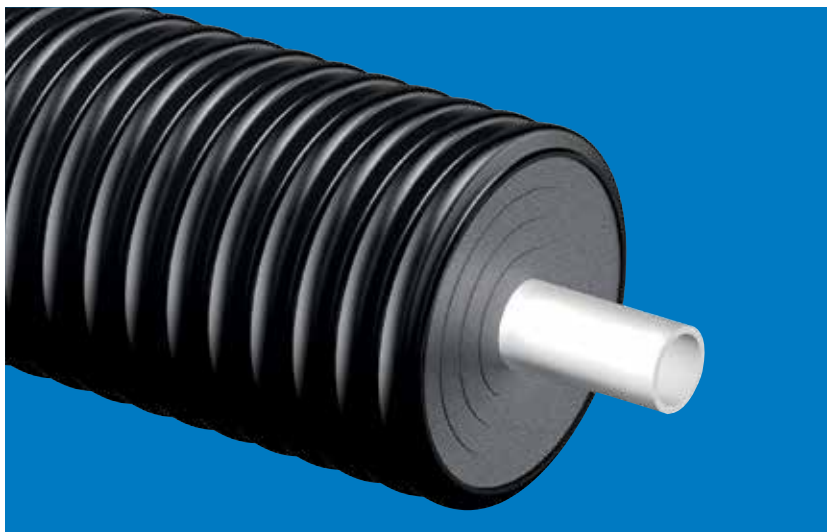
Trubky	PE 100 černá/modrá	PE 80/ PE 100 černá	PE 100 černá/modrá	PE 80/ PE 100 černá	
Izolace	síťovaný PE	síťovaný PE	síťovaný PE	síťovaný PE	síťovaný PE
Plášťová trubka	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE
Kabel		samoregulační kabel	samoregulační kabel	kabel s konstantním odporem	samoregulační kabel se zástrčkou

# Profily výrobků

## Uponor Ecoflex Thermo

### Praktický, ideální a univerzální pro dodávky topné vody

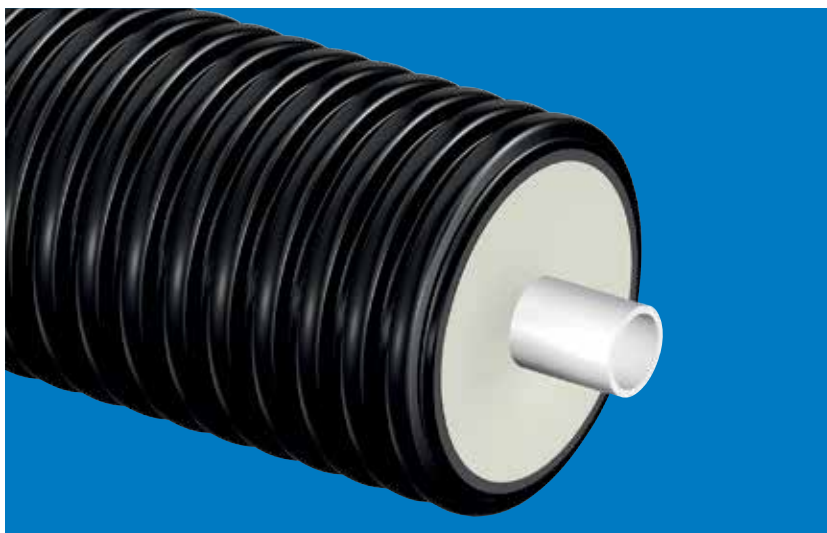
Ideální řešení pro rozvody topné vody v místních sítích dodávek topné vody nebo pro připojení komplexů budov či samostatných domů. Verze Thermo Twin rovněž v ohebném potrubí kombinuje přívod a zpátečku. Klasifikace potrubního systému Thermo je uvedena v normě EN 15632-3 jako nesdružený systém s plastovými teplotnosnými trubkami.



## Uponor Ecoflex Thermo PRO

### Ideální pro energeticky účinné systémy dodávek topné vody

Ideální řešení pro energeticky účinné rozvody topné vody v místních topných sítích. Verze Thermo PRO Twin rovněž v ohebném potrubí kombinuje přívod a zpátečku. Klasifikace systému Thermo PRO je uvedena v normě EN 15632-2 jako sdružený kompozitní systém s plastovými teplotnosnými trubkami.



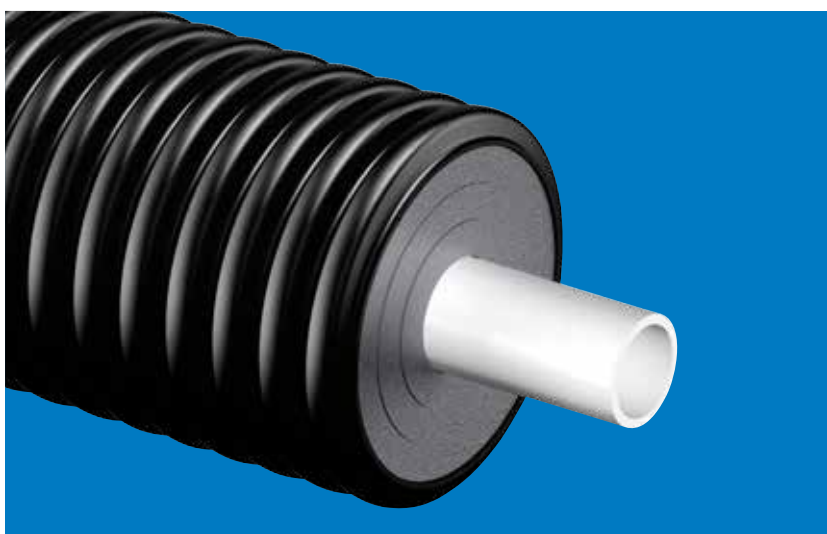
## Uponor Ecoflex Varia

### Extrémně ohebné potrubí pro topnou vodu

Uponor Ecoflex Varia je ohebný, předizolovaný samokompenzující plastový potrubní systém pro podzemní dodávky topné vody.

Dodává se ve dvou verzích - Single a Twin (jednoduché a dvojité) Potrubí Varia mají menší izolační vrstvu než naše potrubí Thermo, takže je ohebnější.

Verze Varia Twin je vhodná pro vedení přívodu a zpátečky topné vody a má integrovanou „psí kost“, aby se předešlo záměně.

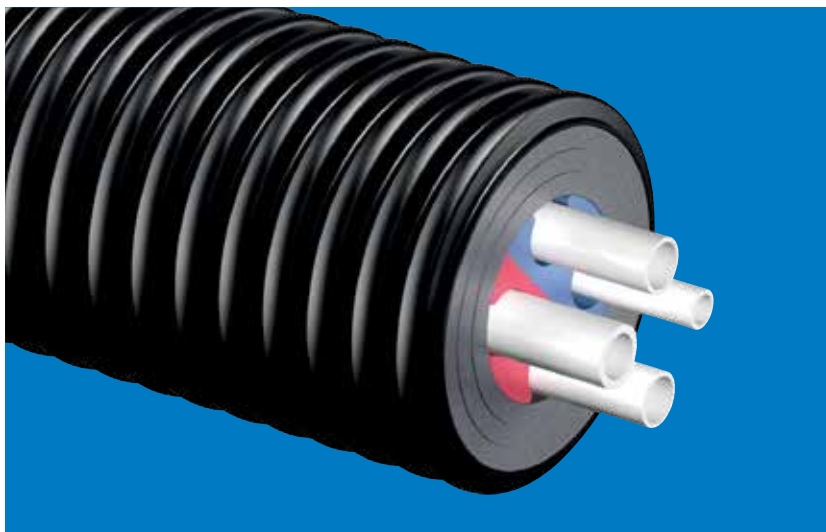




## Uponor Ecoflex Quattro

### Správný způsob připojení samostatně stojících budov

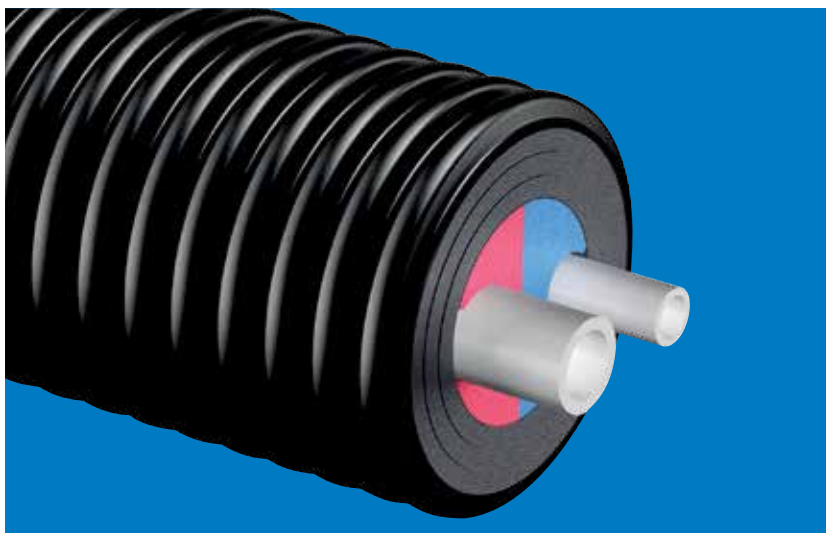
„Jedno pro všechno!“ Přívod a zpátečka topné vody společně s teplou vodou, včetně cirkulace, to vše v jediném potrubí: samostatně stojící budova nebo komplexy budov nemohou být připojeny pohodlněji, úsporněji a spolehlivěji.



## Uponor Ecoflex Aqua

### Váš ohebný specialista na teplou vodu

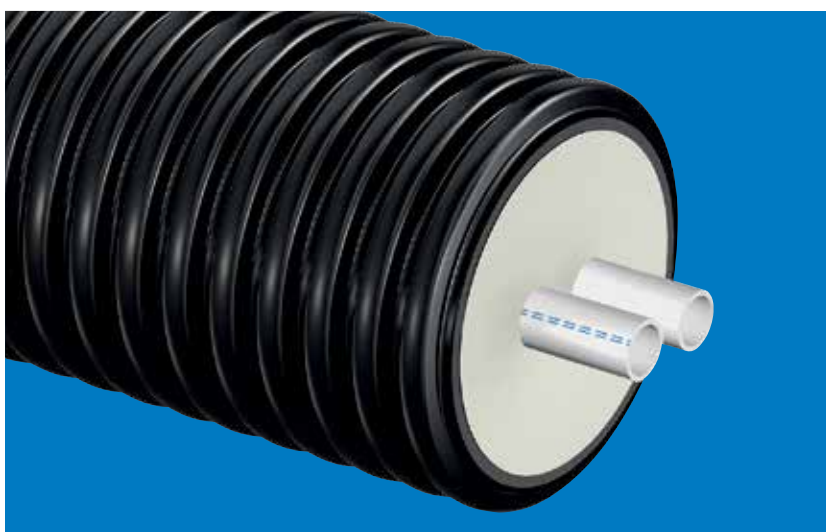
Nepřekonatelný díky rychlé, spolehlivé, a tím i úsporné instalaci do systémů zásobování teplou vodou. Ve verzi Twin vám nabízíme řešení s integrovaným cirkulačním potrubím. Klasifikace potrubí z PE-Xa u potrubního systému Aqua jsou uvedeny v normě EN ISO 15875.



## Uponor Ecoflex Aqua PRO

### Vynikající energetická účinnost pro rozvod teplé vody

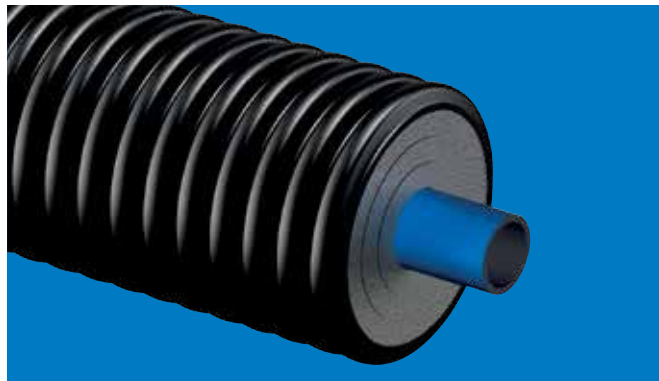
Ideální řešení pro energeticky účinné rozvody teplé vody v místních topných sítích. Izolace z polyuretanu velmi účinně zabraňuje tepelným ztrátám, vlnitý plášť a vrstva z PE(x) pěny poskytuje nejlepší ohebnost ve své třídě. Verze Aqua PRO Twin rovněž v ohebném potrubí kombinuje přívod a cirkulaci.



## Uponor Ecoflex Supra

### Spolehlivé pro dodávky studené vody a chladicí sítě

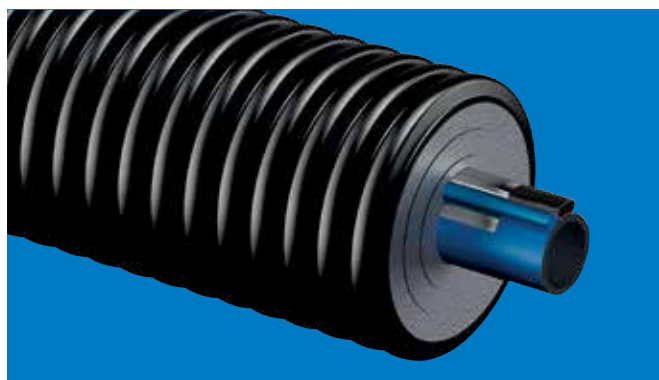
Potrubí Uponor Ecoflex Supra se doporučuje jako řešení sítí chladicí vody v rekreačních oblastech, hotelových komplexech nebo průmyslových podnicích. Supra je optimalizováno pro použití při provozních teplotách od -10 °C do +20 °C. Snadná a rychlá instalace a nenáročná údržba zajišťují úspornou životnost systému, o kterou se nemusíte starat. Chladicí kapacita je optimalizována účinnou tepelnou izolací a bezpečně těsnou konstrukcí trubek i spojů.



## Uponor Supra Plus

### Bezúdržbová životnost i v chladných podmínkách

Supra PLUS je izolované polyetylenové potrubí pro oblasti, kde hrozí mraz. Je správnou volbou pro rodinné domky, farmy a chaty nacházející se v řídko osídlených oblastech. Supra PLUS se dodává jako maximálně 150m dlouhá cívka potrubí připravená k instalaci. Díky samoregulačnímu topnému kabelu je možné uříznout potrubí Supra PLUS na požadovanou délku. Velikosti trubek médií činí Ø 25–110 mm. Trubky médií lze spojovat pomocí spojek Uponor Wipex, elektrofúzních tvarovek nebo plastových šroubovacích spojek, jež jsou schváleny pro trubky PE 100, SDR 11 dostupných na trzích na celém světě.



## Uponor Ecoflex Supra Standard

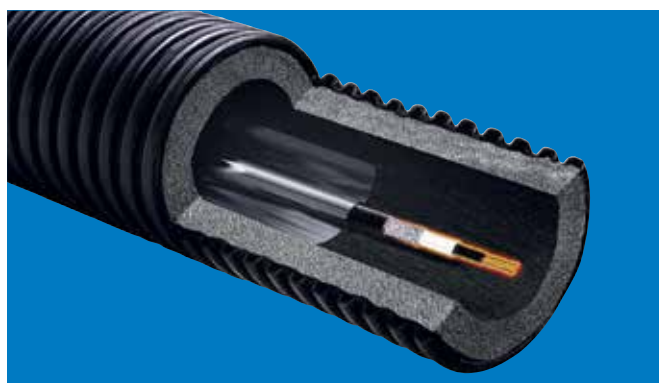
### Nezamrzající vodovodní trubky pro dlouhá potrubí

Supra Standard je univerzální izolované vodovodní potrubí. Vodovodní potrubí udržuje rozmrazené kabel se standardním odporem řízený regulátorem. Tento kabel se standardním odporem umožňuje sestavení potrubí s jedinou napájecí přípojkou do délky až 700 m. Supra Standard je obzvláště vhodné pro stavbu potrubních sítí v rekreačních a dalších větších oblastech.



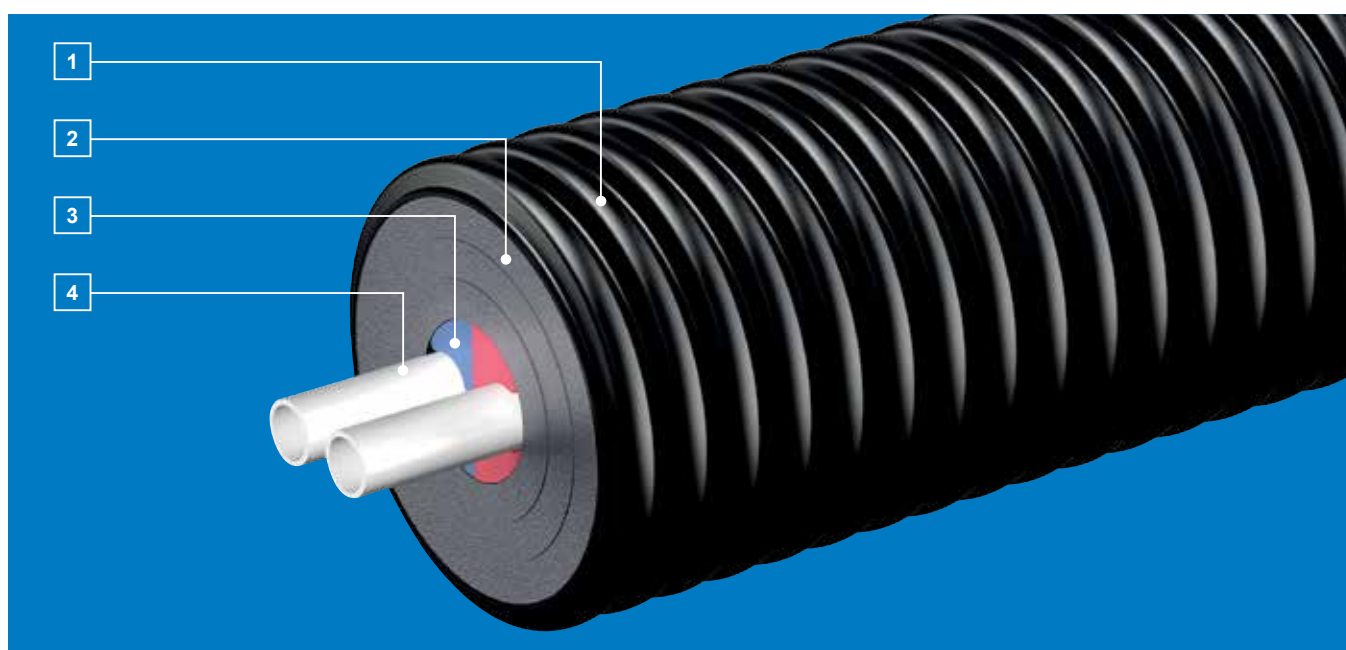
## Uponor Ecoflex Supra Mantle

Supra Mantle chrání části vodovodního potrubí nejvíce náchylné k zamrznutí, obvykle u základů budov nebo uvnitř odvětrávaného podlahového systému. Lze použít pro novostavby i rekonstrukce. Můžete nejprve nainstalovat Supra Mantle a pak pláštěm protáhnout trubku. Nebo máte-li stávající potrubí snadno přes něj Supra Mantle přetáhněte. Kabel přivádí do pláště požadované teplo a izolační vrstva pomáhá udržet toto teplo v trubce pláště.



# Uponor Ecoflex Thermo a Varia: ohebnost a snadná instalace

Kombinace stabilních, ale přesto ohebných plášťových trubek, izolačních vrstev ze síťovaného polyetylenu odolávající stárnutí a pevných trubek médií z PEX-a s dlouhou životností vytváří spolehlivou konstrukci potrubí s vynikajícími izolačními vlastnostmi.



- 1** Plášťové trubky z PE-HD: odolné proti nárazům, dlouhá životnost, ale přesto pružné díky geometrii trubek Uponor, odolné UV záření
- 2** Izolace vyrobená ze síťované polyetylenové pěny: ideální izolační vlastnosti, odolná proti stárnutí, odolnost proti vlhkosti a velmi vysoká ohebnost
- 3** Barevný středový profil zajišťuje efektivní znemožnění záměny přírodních trubek a zpáteček
- 4** Trubky z PE-Xa: odolné vůči teplotám a odolné proti usazování, inkrustaci a praskání namáháním

## Vaše výhody

- Snadná manipulace a rychlý postup stavby díky výjimečné ohebnosti
- Odolné proti stárnutí, trvale elastická izolace z polyetylenové pěny s uzavřenými buňkami, absorpce vody < 1 % obj.
- Tepelné ztráty externě sledované DIN Certco
- Trubky odolná proti korozi a tvorbě povlaků
- Trubky vyrobené ze síťovaného polyetylenu (PE-Xa) poskytují výjimečnou odolnost proti praskání námahou, agresivním médiím, mrazu a mikroorganismům.
- Optimální kruhová pevnost, současná odolnost proti nárazům a tlaku a vysoká ohebnost při instalaci a nízká specifická hmotnost všech materiálů

## Uponor Ecoflex Thermo Single



80 °C \*  
max.95 °C



6 nebo 10 bar



25–125 mm

### Hlavní použití

- Topná voda

### Vedlejší použití

- Chladicí voda
- Chemikálie (zavolejte pro potvrzení)

### Potrubí

- PE-Xa s EVOH, SDR 11 (6 bar) nebo
- PE-Xa s EVOH, SDR 7.4 (10 bar)

### Volitelné

- Topný kabel

### Izolační materiál

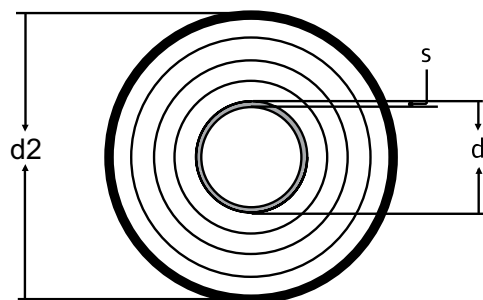
- Síťovaná PE pěna

### Materiál plášťových trubek

- PE-HD

### POZNÁMKA!

Prověřené standardní řešení pro rozvody topné vody v místních topných sítích a pro připojení samostatných budov.



\* Viz vysvětlení na straně 125.

## Sortiment trubek Uponor Ecoflex Thermo Single PN 6

Č. položky	Trubka d x s [mm]	DN [mm]	Plášťová trubka d2 [mm]	Poloměr ohybu [m]	Hmotnost [kg/m]	Max. délka při dodání [m]	Hodnota U [W/K.m <sup>2</sup> ]
1018109	25 x 2,3	20	140	0,25	1,18	200	0,148
1018110	32 x 2,9	25	140	0,30	1,31	200	0,174
1018111	40 x 3,7	32	175	0,35	2,20	200	0,172
1018112	50 x 4,6	40	175	0,45	2,40	200	0,203
1018113	63 x 5,8	50	175	0,55	2,80	200	0,249
1018114	75 x 6,8	65	200	0,80	3,74	100	0,257
1018115	90 x 8,2	80	200	1,10	4,20	100	0,315
1018116	110 x 10,0	100	200	1,20	5,24	100	0,421
1083868	125 x 11,4	125	250	1,40	7,30	120	0,378

## Uponor Ecoflex Thermo Single PN 6 se sortimentem trubek s kabelem

Č. položky	Trubka d x s [mm]	DN [mm]	Plášťová trubka d2 [mm]	Poloměr ohybu [m]	Hmotnost [kg/m]	Max. délka při dodání [m]
1018165	25 x 2,3	20	140	0,25	1,33	100
1018165	32 x 2,9	25	140	0,30	1,46	100
1018167	40 x 3,7	32	175	0,35	2,18	100
1018168	50 x 4,6	40	175	0,45	2,41	100
1018169	63 x 5,8	50	175	0,55	2,71	100
1018170	75 x 6,8	65	200	0,80	3,89	100
1018171	90 x 8,2	80	200	1,10	4,35	100
1018172	110 x 10,0	100	200	1,20	5,39	100

## Sortiment trubek Uponor Ecoflex Thermo Single PN 10

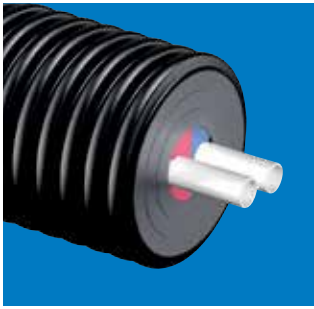
Č. položky	Trubka d x s [mm]	DN [mm]	Plášťová trubka d2 [mm]	Poloměr ohybu [m]	Hmotnost [kg/m]	Max. délka při dodání [m]
1045877	40 x 5,5	32	175	0,45	2,40	200
1045878	50 x 6,9	40	175	0,55	2,70	200
1045879	63 x 8,6	50	175	0,65	3,20	200
1061041	75 x 10,3	65	200	0,90	4,30	100
1061042	90 x 12,3	80	200	1,20	5,30	100
1061043	110 x 15,1	100	200	1,30	6,50	100

## Sortiment trubek Uponor Ecoflex Thermo Mini

Č. položky	Trubka d x s [mm]	DN [mm]	Plášťová trubka d2 [mm]	Poloměr ohybu [m]	Hmotnost [kg/m]	Max. délka při dodání [m]
1018132	25 x 2,3	20	68	0,2	0,5	200
1018133	32 x 2,9	25	68	0,25	0,55	200



## Uponor Ecoflex Thermo Twin



80 °C \*  
max.95 °C



6 nebo 10 bar



25–75 mm

### Hlavní použití

- Topná voda

### Vedlejší použití

- Chladicí voda
- Chemikálie (zavolejte pro potvrzení)

### Potrubí

- PE-Xa s EVOH, SDR 11 (6 bar) nebo
- PE-Xa s EVOH, SDR 7.4 (10 bar)

### Izolační materiál

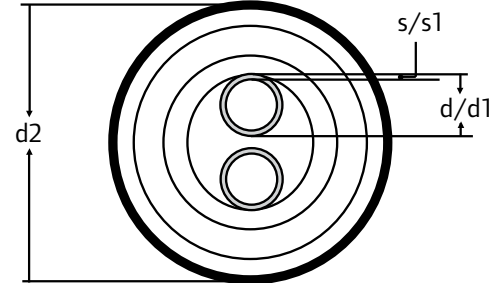
- Síťovaná PE pěna

### Materiál plášťových trubek

- PE-HD

### POZNÁMKA!

Kombinované přívodní trubky a zpátečky v jednom potrubí, včetně dvoubarevného středu profilu, aby se zabránilo záměně při montáži.



\* Viz vysvětlení na straně 125.

## Sortiment trubek Uponor Ecoflex Thermo Twin PN 6

Č. položky	Trubka d x s [mm]	Trubka d1 x s1 [mm]	DN [mm]	Plášťová trubka d2 [mm]	Poloměr ohybu [m]	Hmotnost [kg/m]	Max. délka při dodání [m]	Hodnota U [W/K.m <sup>2</sup> ]
1018134	25 x 2,3	25 x 2,3	20 + 20	175	0,50	2,20	200	0,201
1018135	32 x 2,9	32 x 2,9	25 + 25	175	0,60	2,40	200	0,241
1018136	40 x 3,7	40 x 3,7	32 + 32	175	0,80	2,60	200	0,293
1018137	50 x 4,6	50 x 4,6	40 + 40	200	1,00	3,50	100	0,314
1018138	63 x 5,8	63 x 5,8	50 + 50	200	1,20	4,55	100	0,420
1088276	75 x 6,8	75 x 6,8	65 + 65	250	1,40	6,50	100	0,369

## Sortiment trubek Uponor Ecoflex Thermo Twin PN 10

Č. položky	Trubka d x s [mm]	Trubka d1 x s1 [mm]	DN [mm]	Plášťová trubka d2 [mm]	Poloměr ohybu [m]	Hmotnost [kg/m]	Max. délka při dodání [m]
1045880	25 x 3,5	25 x 3,5	20 + 20	175	0,65	2,50	200
1045881	32 x 4,4	32 x 4,4	25 + 25	175	0,70	2,70	200
1045882	40 x 5,5	40 x 5,5	32 + 32	175	0,90	2,90	200
1045883	50 x 6,9	50 x 6,9	40 + 40	200	1,00	3,80	200

## Uponor Ecoflex Varia Single



80 °C \*  
max. 95 °C



6 bar



25–125 mm

### Hlavní použití

- Topná voda

### Vedlejší použití

- Potraviny (zavolejte pro potvrzení)
- Chemikálie (zavolejte pro potvrzení)

### Potrubí

- PE-Xa s EVOH, SDR 11 (6 bar)

### Izolační materiál

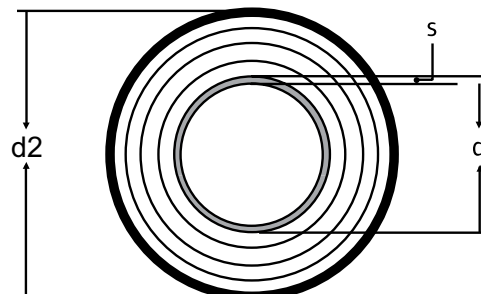
- Síťovaná PE pěna

### Materiál plášťových trubek

- PE-HD

### POZNÁMKA!

Alternativní řešení pro rozvody topné vody v místních topných sítích a pro připojení samostatných budov.

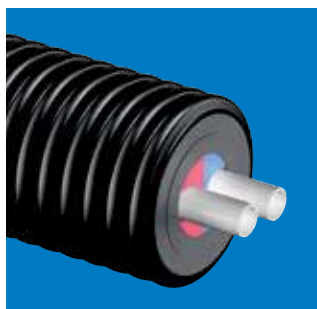


\* Viz vysvětlení na straně 125.

## Sortiment trubek Uponor Ecoflex Varia Single PN 6

Č. položky	Trubka d x s [mm]	DN [mm]	Plášťová trubka d2 [mm]	Poloměr ohybu [m]	Hmotnost [kg/m]	Max. délka při dodání [m]	Hodnota U [W/K·m <sup>2</sup> ]
1018230	25 x 2,3	20	90	0,25	1,02	200	0,188
1018231	32 x 2,9	25	90	0,30	1,12	200	0,231
1018232	40 x 3,7	32	140	0,35	1,47	200	0,210
1018233	50 x 4,6	40	140	0,40	1,67	200	0,270
1018234	63 x 5,8	50	140	0,50	1,97	200	0,350
1018235	75 x 6,8	65	175	0,60	2,72	200	0,330
1018236	90 x 8,2	80	175	0,70	3,14	100	0,410
1018237	110 x 10,0	100	175	0,90	4,14	100	0,600
1062886	125 x 11,4	125	200	1,30	5,80	80	0,534

## Uponor Ecoflex Varia Twin



80 °C \*  
max. 95 °C



6 bar



25–50 mm

### Hlavní použití

- Topná voda

### Vedlejší použití

- Potraviny (zavolejte pro potvrzení)
- Chemikálie (zavolejte pro potvrzení)

### Potrubí

- PE-Xa s EVOH, SDR 11 (6 bar)

### Izolační materiál

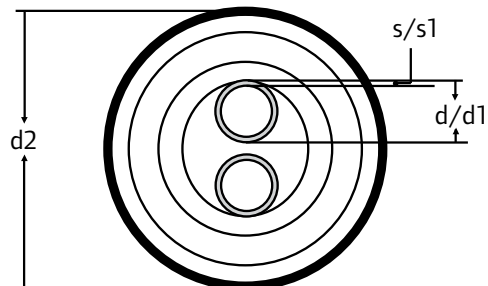
- Síťovaná PE pěna

### Materiál plášťových trubek

- PE-HD

### POZNÁMKA!

Kombinované přívodní trubky a zpátečky v jednom potrubí, včetně dvoubarevného profilu pro vystředění, který pomáhá přívod a zpátečku odlišit.



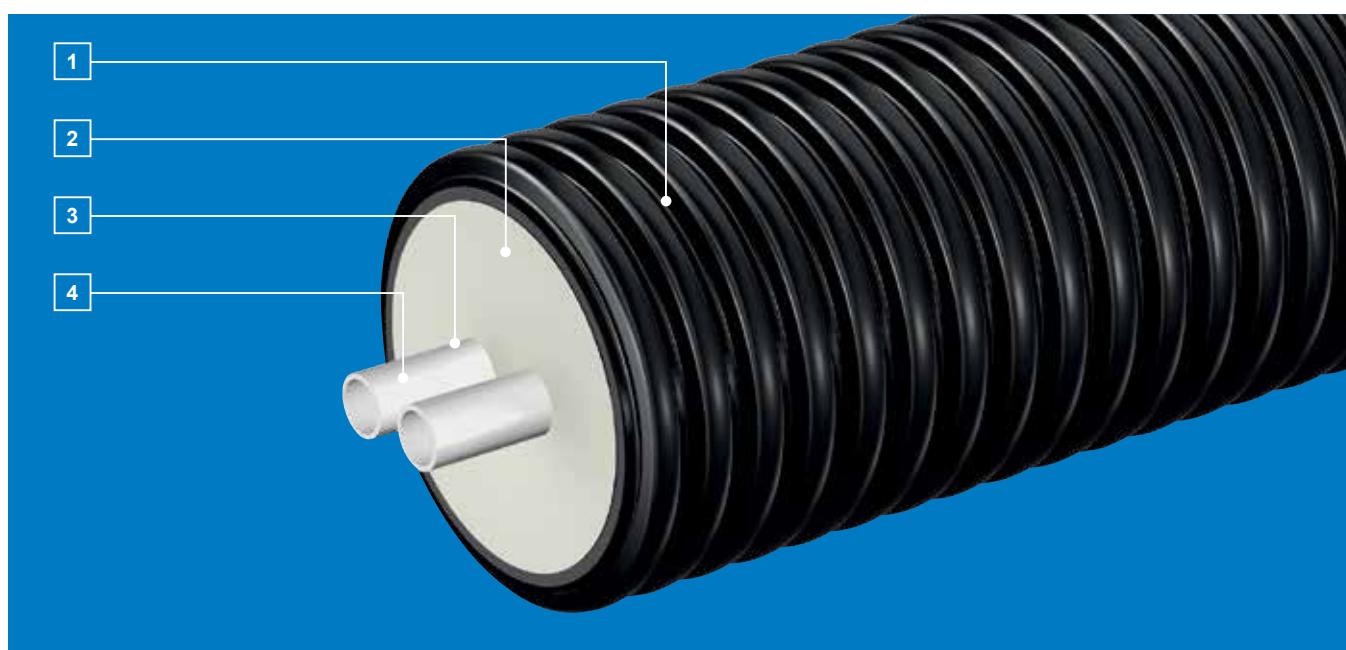
\* Viz vysvětlení na straně 125.

## Uponor Ecoflex Varia Twin PN 6

Č. položky	Trubka d x s [mm]	Trubka d1 x s1 [mm]	DN [mm]	Plášťová trubka d2 [mm]	Poloměr ohybu [m]	Hmotnost [kg/m]	Max. délka při dodání [m]	Hodnota U [W/K·m <sup>2</sup> ]
1018238	25 x 3,5	25 x 3,5	20 + 20	140	0,40	1,36	200	0,246
1018238	32 x 4,4	32 x 4,4	25 + 25	140	0,50	1,43	200	0,300
1018240	40 x 5,5	40 x 5,5	32 + 32	140	0,70	2,08	200	0,456
1018241	50 x 6,9	50 x 6,9	40 + 40	175	0,9	2,84	200	0,380

# Uponor Ecoflex Thermo PRO: energeticky účinné

Jedinečná konstrukce Ecoflex Thermo PRO spojuje energetickou účinnost a správnou míru ohebnosti. Známé vlastnosti sortimentu výrobků Ecoflex, jako jsou vlnitý plášť a vrstva síťované PE pěny, nabízí společně s izolačním materiálem z PUR optimální řešení pro energeticky účinné rozvodné sítě.



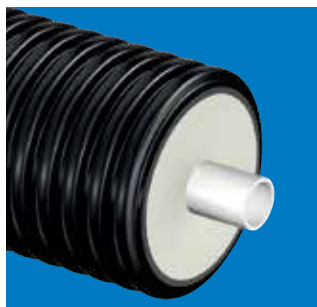
- 1** Plášťové trubky z PE-HD: odolné proti nárazům, dlouhá životnost, ale přesto pružné díky geometrii trubek Uponor, odolné UV záření
- 2** Inovativní kombinace PUR pěnové izolace a PEX pěny ze síťovaného polyetyleny zajišťuje nejlepší ohebnost ve své třídě
- 3** Označení na jedné trubce pro médium rozlišuje u konfigurace se dvěma trubkami mezi příívodem a zpátečkou
- 4** Trubka pro médium z PE-Xa: odolná vůči teplotám a proti usazování, inkrustaci a praskání namáháním

## Vaše výhody

- Vynikající energetická účinnost díky vynikající izolaci.
- Jedinečná konstrukce trubky nabízí nejlepší ohebnost ve své třídě a dlouhou životnost systému vytápění.
- Trubka pro médium odolná proti korozi a usazování povlaku
- Trubky vyrobené ze síťovaného polyetyleny (PE-Xa) poskytují výjimečnou odolnost proti praskání námahou, agresivním médiím, mrazu a mikroorganismům.
- Optimální kruhová pevnost, současná odolnost proti nárazům a tlaku a vysoká ohebnost při instalaci a nízká specifická hmotnost všech materiálů



## Uponor Ecoflex Thermo PRO Single



80 °C \*  
max.95 °C



6 bar



40–110 mm

### Hlavní použití

- Topná voda

### Vedlejší použití

- Odpadní voda
- Chemikálie (zavolejte pro potvrzení) Chladicí voda

### Potrubí

- PE-Xa s EVOH, SDR 11 (6 bar)

### Izolační materiál

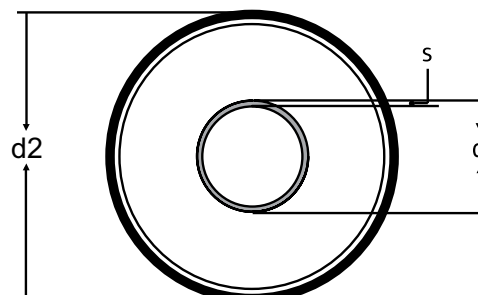
- PUR pěna a síťovaná PE pěna

### Materiál plášťových trubek

- PE-HD (PE 80)

### POZNÁMKA!

Prověřené standardní řešení pro rozvody topné vody v místních topných sítích.



\* Viz vysvětlení na straně 125.

## Sortiment trubek Uponor Ecoflex Thermo PRO Single PN 6

Č. položky	Trubka d x s [mm]	DN [mm]	Plášťová trubka d2 [mm]	Poloměr ohybu [m]	Hmotnost [kg/m]	Max. délka při dodání [m]	Hodnota U [W/K·m <sup>2</sup> ]
1087378	40 x 3,7	32	145	0,50	1,99	240	0,112
1087379	40 x 3,7	32	175	0,70	3,07	150	0,097
1087383	50 x 4,6	40	145	0,60	2,27	240	0,137
1087384	50 x 4,6	40	175	0,70	2,96	150	0,116
1087385	63 x 5,8	50	175	0,70	3,26	150	0,144
1087386	63 x 5,8	50	200	0,80	3,84	100	0,128
1087387	75 x 6,8	65	175	0,80	3,60	150	0,176
1087388	75 x 6,8	65	200	0,90	4,18	100	0,152
1087389	90 x 8,2	80	200	1,10	4,70	100	0,195
1087390	110 x 10,0	100	200	1,20	5,51	100	0,265

## Uponor Ecoflex Thermo PRO Twin



80 °C \*  
max. 95 °C



6 bar



25–63 mm

### Hlavní použití

- Topná voda

### Vedlejší použití

- Odpadní voda
- Chemikálie (zavolejte pro potvrzení) Chladicí voda

### Potrubí

- PE-Xa s EVOH, SDR 11 (6 bar)

### Izolační materiál

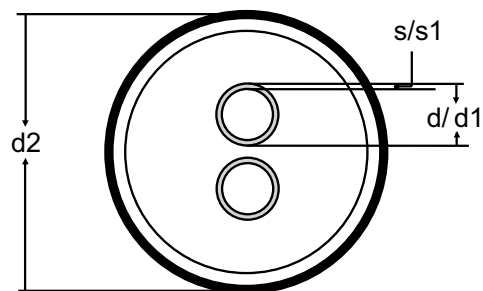
- PUR pěna a síťovaná PE pěna

### Materiál plášťových trubek

- PE-HD

### POZNÁMKA!

Přívodní trubka a zpátečka společně v jednom potrubí.



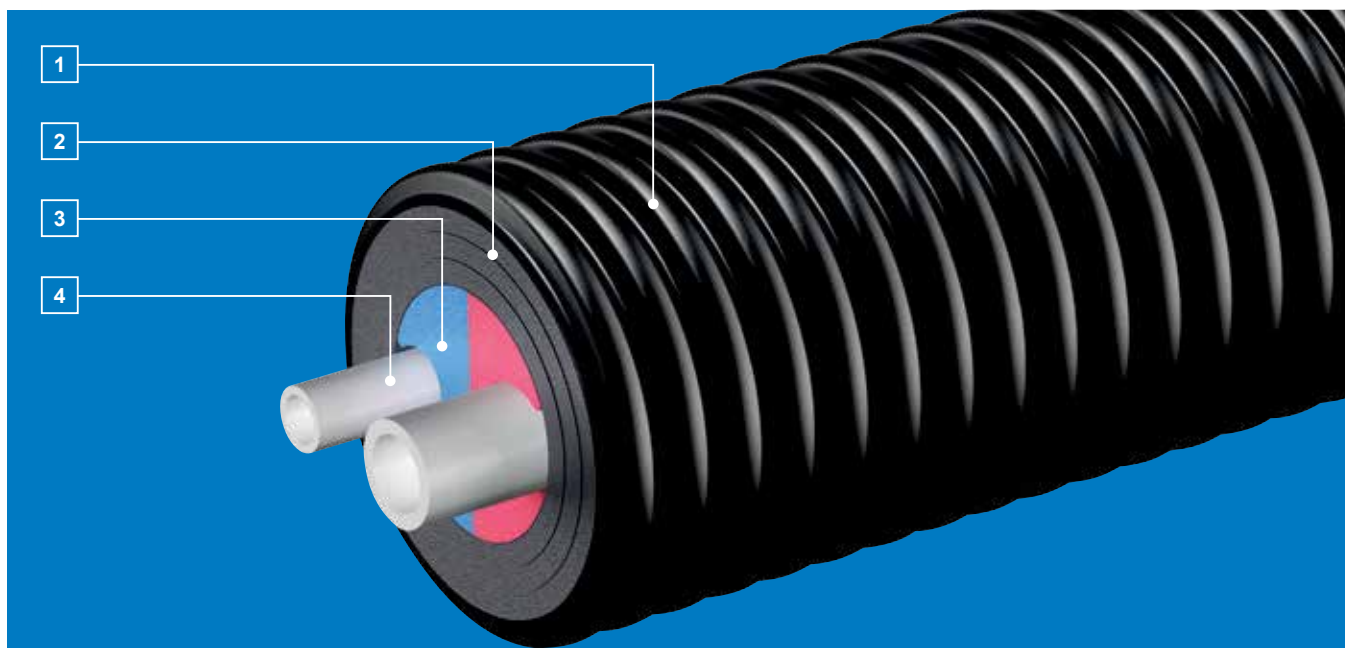
\* Viz vysvětlení na straně 125.

## Sortiment trubek Uponor Ecoflex Thermo PRO Twin PN 6

Č. položky	Trubky d x s [mm]	Trubky d1 x s1 [mm]	DN [mm]	Plášťová trubka d2 [mm]	Poloměr ohybu [m]	Hmotnost [kg/m]	Max. délka při dodání [m]	Hodnota U [W/K·m <sup>2</sup> ]
1087392	25 x 2,3	25 x 2,3	20 + 20	145	0,60	1,97	240	0,135
1087393	25 x 2,3	25 x 2,3	20 + 20	175	0,70	2,71	150	0,115
1087394	32 x 2,9	32 x 2,9	25 + 25	145	0,60	2,15	240	0,171
1087395	32 x 2,9	32 x 2,9	25 + 25	175	0,80	2,87	150	0,138
1087396	40 x 3,7	40 x 3,7	32 + 32	175	0,80	3,13	150	0,173
1087397	40 x 3,7	40 x 3,7	32 + 32	200	1,00	3,70	100	0,149
1087398	50 x 4,6	50 x 4,6	40 + 40	200	1,10	4,08	100	0,193
1087399	63 x 5,8	63 x 5,8	50 + 50	200	1,20	4,69	100	0,263

# Uponor Ecoflex Aqua: Váš ohebný specialista na teplou vodu

Nepřekonatelný díky rychlé, spolehlivé, a tím i úsporné instalaci do systémů zásobování teplou vodou. Ve verzi Twin vám nabízíme řešení s integrovanou cirkulační trubkou. Klasifikace trubek z PE-Xa u potrubního systému Aqua jsou uvedeny v normě EN ISO 15875.



- 1** Plášťové trubky z PE-HD: odolné proti nárazům, dlouhá životnost, ale přesto pružné díky geometrii trubek Uponor, odolnost UV záření
- 2** Izolace vyrobená ze síťované polyetylenové pěny: ideální izolační vlastnosti, odolná proti stárnutí, odolnost proti vlhkosti a velmi vysoká ohebnost
- 3** Barevný středový profil zajišťuje efektivní znemožnění záměny přírodních trubek a cirkulace
- 4** Hygienická trubka pro médium z PE-Xa: odolná vůči teplotám a proti usazování, inkoustaci a praskání namáháním

## Vaše výhody

- Snadná manipulace a rychlý postup stavby díky výjimečné ohebnosti.
- Nízké tepelné ztráty zajišťuje velké množství izolace a tepelných vlastností
- Odolnost proti stárnutí, trvale elastická izolace z polyetylenové pěny s uzavřenými buňkami, absorpce vody < 1 % obj.
- Optimální kruhová pevnost, současná odolnost proti nárazům a tlaku a vysoká ohebnost při instalaci a nízká specifická hmotnost všech materiálů

## Uponor Ecoflex Aqua Single



70 °C \*  
max. 95 °C



10 bar



25–110 mm

### Hlavní použití

- Teplá voda

### Vedlejší použití

- Potraviny (zavolejte pro potvrzení)
- Chemikálie (zavolejte pro potvrzení)

### Potrubí

- PE-Xa, SDR 7.4

### Volitelné

- Topný kabel

### Izolační materiál

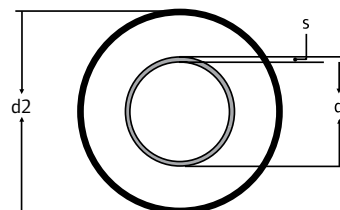
- síťovaná PE pěna

### Materiál plášťových trubek

- PE-HD

### POZNÁMKA!

Spolehlivá, hospodárná trubka pro rozvody teplé vody.



\* Viz vysvětlení na straně 129.

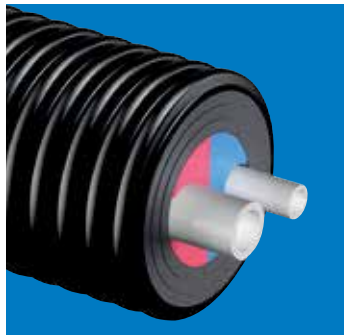
## Sortiment Uponor Ecoflex Aqua Single

Č. položky	Trubka d x s [mm]	DN [mm]	Plášťová trubka d2 [mm]	Poloměr ohybu [m]	Hmotnost [kg/m]	Max. délka při dodání [m]	Hodnota U [W/K·m <sup>2</sup> ]
1018117	25 x 3,5	20	140	0,35	1,24	200	0,146
1034180	28 x 4,0	20	140	0,35	1,30	200	0,156
1018118	32 x 4,4	25	140	0,40	1,42	200	0,172
1018119	40 x 5,5	32	175	0,45	2,40	200	0,169
1018120	50 x 6,9	40	175	0,55	2,70	200	0,201
1018121	63 x 8,6	50	175	0,65	3,20	200	0,246
1018122	75 x 10,3	65	200	0,90	4,34	100	0,253
1018123	90 x 12,3	80	200	1,20	5,30	100	0,312
1036036	110 x 15,1	100	200	1,30	6,50	100	0,410

## Sortiment Uponor Ecoflex Aqua Single s topným kabelem

Č. položky	Trubka d x s [mm]	DN [mm]	Plášťová trubka d2 [mm]	Poloměr ohybu [m]	Hmotnost [kg/m]	Max. délka při dodání [m]	Hodnota U [W/K·m <sup>2</sup> ]
1018173	25 x 3,5	20	140	0,35	1,39	100	0,146
1018174	32 x 4,4	25	140	0,40	1,61	100	0,172
1018175	40 x 5,5	32	175	0,45	2,35	100	0,169
1018176	50 x 6,9	40	175	0,55	2,73	100	0,201
1018177	63 x 8,6	50	175	0,65	3,19	100	0,246

## Uponor Ecoflex Aqua Twin



70 °C \*  
max. 95 °C



10 bar



18–50 mm

### Hlavní použití

- Teplá voda, s cirkulací

### Vedlejší použití

- Potraviny (zavolejte pro potvrzení)
- Chemikálie (zavolejte pro potvrzení)

### Potrubí

- PE-Xa, SDR 7.4

### Izolační materiál

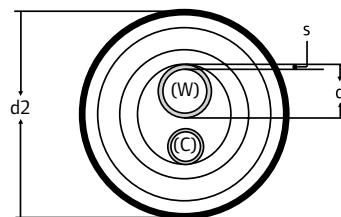
- síťovaná PE pěna

### Materiál plášťových trubek

- PE-HD

### POZNÁMKA!

Teplá voda a cirkulace společně v jednom potrubí. Dvoubarevný středový profil usnadňuje správné připojení trubek na médium.



\* Viz vysvětlení na straně 125.

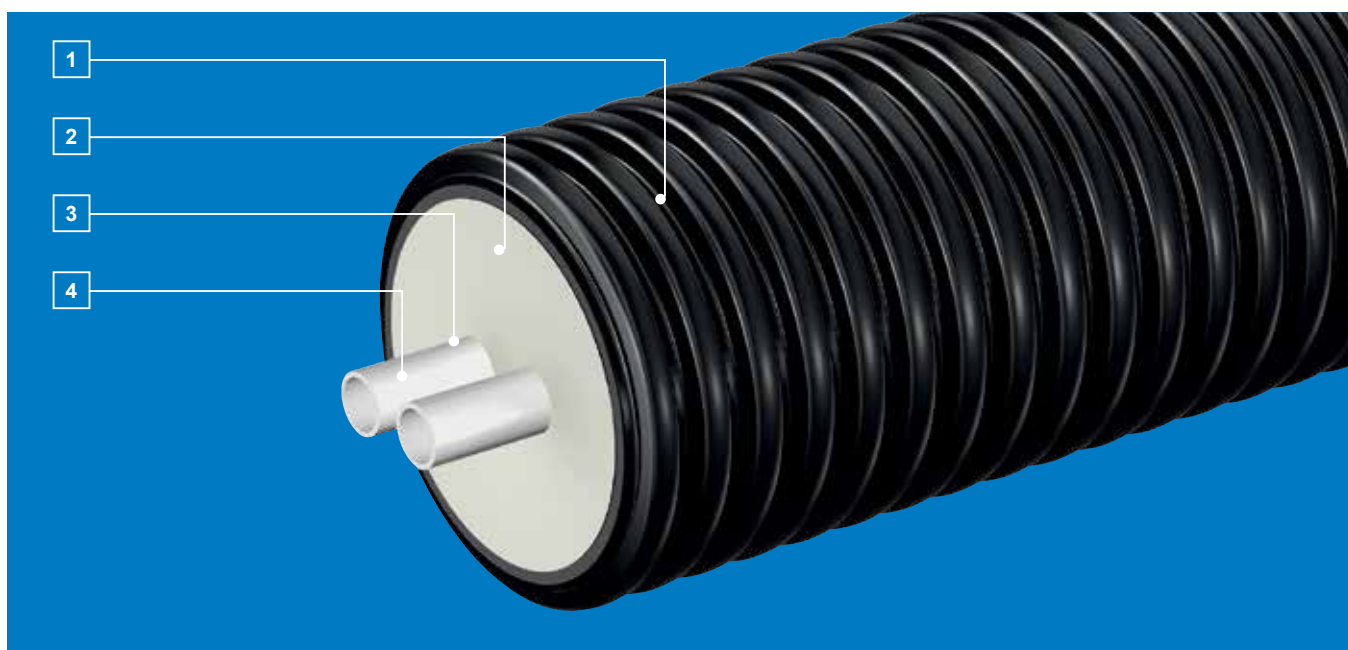
## Sortiment Uponor Ecoflex Aqua Twin

Č. položky	Trubka d x s [mm]	Medium pipe d1 x s1 [mm]	DN [mm]	Plášťová trubka d2 [mm]	Poloměr ohybu [m]	Hmotnost [kg/m]	Max. délka při dodání [m]	Hodnota U [W/K·m <sup>2</sup> ]
1084885	25 x 3,5	20 x 2,8	20 + 15	140	0,65	1,75	200	0,196
1018139	25 x 3,5	25 x 3,5	20 + 20	175	0,65	2,05	200	
1034185	28 x 4,0	18 x 2,5	20 + 12	140	0,65	1,40	200	
1044011	28 x 4,0	22 x 3,0	20 + 15	140	0,65	1,50	200	
1034186	32 x 4,4	18 x 2,5	25 + 12	175	0,70	2,30	200	
1084886	32 x 4,4	20 x 2,8	25 + 15	175	0,70	2,4	200	0,186
1044012	32 x 4,4	22 x 3,0	25 + 20	175	0,70	2,40	200	
1018140	32 x 4,4	25 x 3,5	25 + 20	175	0,70	2,20	200	
1044014	32 x 4,4	28 x 4,0	25 + 20	175	0,70	2,50	200	
1018141	40 x 5,5	25 x 3,5	32 + 20	175	0,90	2,45	200	0,222
1034187	40 x 5,5	28 x 4,0	32 + 20	175	0,90	2,70	200	
1044015	40 x 5,5	32 x 4,4	32 + 25	175	0,90	2,80	200	
1018142	50 x 6,9	25 x 3,5	40 + 20	175	1,00	2,73	200	
1034188	50 x 6,9	32 x 4,4	40 + 25	175	1,00	3,10	200	0,274
1044016	50 x 6,9	40 x 5,5	40 + 32	200	1,00	3,50	100	
1044016	50 x 6,9	50 x 6,9	40 + 40	200	1,00	3,60	100	



# Uponor Ecoflex Aqua PRO: Energetická účinnost pro rozvod teplé vody

Jedinečná konstrukce Ecoflex Aqua PRO spojuje energetickou účinnost a správnou míru ohebnosti. Známé vlastnosti sortimentu výrobků Ecoflex, jako jsou vlnitý plášť a vrstva síťované PE pěny, nabízí společně s izolačním materiálem z PUR optimální řešení pro energeticky účinné rozvodné sítě.

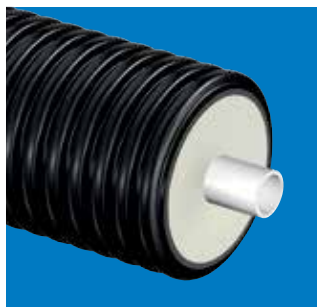


- 1** Plášťové trubky z PE-HD: odolné proti nárazům, dlouhá životnost, ale přesto pružné díky geometrii trubek Uponor, odolnost UV záření
- 2** Inovativní kombinace PUR pěnové izolace a PEX pěny ze síťovaného polyetyleny zajišťuje nejlepší ohebnost ve své třídě
- 3** Označení na jedné trubce pro médium rozlišuje u konfigurace se dvěma trubkami mezi příívodem a zpátečkou
- 4** Trubka pro médium z PE-Xa: odolná vůči teplotám a proti usazování, inkrustaci a praskání namáháním

## Vaše výhody

- Vynikající energetická účinnost díky vynikající izolaci.
- Jedinečná konstrukce trubky nabízí nejlepší ohebnost ve své třídě a dlouhou životnost systému.
- Trubka pro médium odolná proti korozi a usazování
- Trubky vyrobené ze síťovaného polyetyleny (PE-Xa) poskytují výjimečnou odolnost proti praskání námahou, agresivním médiím, mrazu a mikroorganismům.
- Optimální kruhová pevnost, současná odolnost proti nárazům a tlaku a vysoká ohebnost při instalaci a nízká specifická hmotnost všech materiálů

## Uponor Ecoflex Aqua PRO Single



70 °C \*  
max. 95 °C



10 bar



32–63 mm

### Hlavní použití

- Teplá voda

### Vedlejší použití

- Potraviny (zavolejte pro potvrzení)
- Chemikálie (zavolejte pro potvrzení)

### Potrubi

- PE-Xa SDR 7.4 (10 bar)

### Izolační materiál

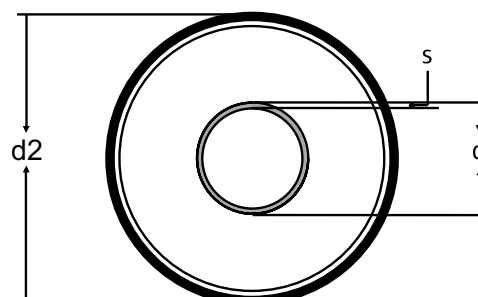
- PUR pěna a síťovaná PE pěna

### Materiál plášťových trubek

- PE-HD (PE 80)

### POZNÁMKA!

Energeticky účinné řešení pro rozvod teplé vody



\* Viz vysvětlení na straně 125.

## Sortiment trubek Uponor Ecoflex Aqua PRO Single PN 10

Č. položky	Trubka d x s [mm]	DN [mm]	Plášťová trubka d2 [mm]	Poloměr ohybu [m]	Hmotnost [kg/m]	Max. délka při dodání [m]	Hodnota U [W/K·m <sup>2</sup> ]
1090040	32 x 4,4	25	145	0,50	1,99	240	0,103
1090045	40 x 5,5	32	175	0,70	3,07	150	0,105
1090046	50 x 6,9	40	175	0,70	2,27	150	0,125
1090047	63 x 8,6	50	175	0,70	2,96	150	0,154

## Uponor Ecoflex Aqua PRO Twin



70 °C \*  
max. 95 °C



10 bar



25–50 mm

### Hlavní použití

- Teplá voda

### Vedlejší použití

- Potraviny (zavolejte pro potvrzení)
- Chemikálie (zavolejte pro potvrzení) Chladicí voda

### Potrubí

- PE-Xa SDR 7.4 (10 bar)

### Izolační materiál

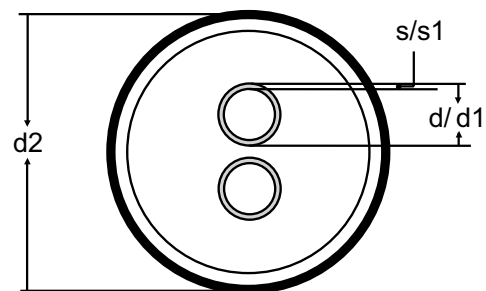
- PUR pěna a síťovaná PE pěna

### Materiál plášťových trubek

- PE-HD (PE 80)

### POZNÁMKA!

Přívodní trubka a cirkulace společně v jednom potrubí.



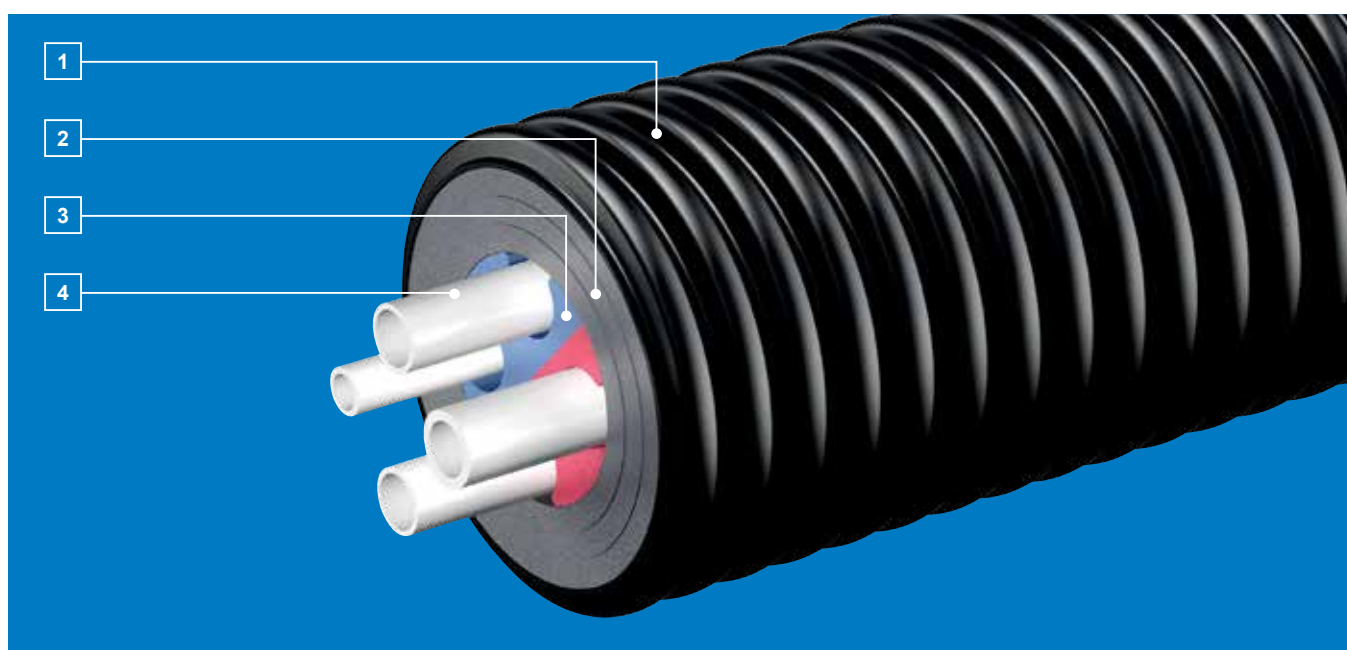
\* Viz vysvětlení na straně 125.

## Sortiment trubek Uponor Ecoflex Aqua PRO Twin PN 10

Č. položky	Trubky d x s [mm]	Trubky d1 x s1 [mm]	DN [mm]	Plášťová trubka d2 [mm]	Poloměr ohybu [m]	Hmotnost [kg/m]	Max. délka při dodání [m]	Hodnota U [W/K·m <sup>2</sup> ]
1090049	25 x 3,5	20 x 2,8	20 + 15	145	0,60	1,97	240	0,137
1090050	32 x 4,4	20 x 2,8	25 + 15	175	0,70	2,71	150	0,116
1090051	40 x 5,5	25 x 3,5	32 + 20	175	0,70	2,15	150	0,173
1090052	50 x 6,9	32 x 4,4	40 + 25	175	0,80	2,87	150	0,140

# Uponor Ecoflex Quattro: Inteligentní způsob připojení samostatně stojících budov

„Jedno pro všechno!“ Přívod a zpátečka teplé topné vody společně s teplou vodou a cirkulací, to vše v jediném potrubí: samostatně stojící budova nebo komplexy budov nemohou být připojeny pohodlněji, úsporněji a spolehlivěji..



- 1** Plášťové trubky z PE-HD: odolné proti nárazům, dlouhá životnost, ale přesto pružné díky geometrii trubek Uponor, odolnost UV záření
- 2** Izolace vyrobená ze síťované polyetylenové pěny: ideální izolační vlastnosti, odolná proti stárnutí, odolnost proti vlhkosti a velmi vysoká ohebnost
- 3** Dvoubarevný profil pro vystředění zajišťuje efektivní znemožnění záměny přívodních trubek a zpáteček
- 4** Čtyři trubky, dvě na topnou vodu a dvě na teplou vodu s cirkulací

## Vaše výhody

- Ve všech aspektech nejúspornější způsob připojení budovy k dodávkám topné a teplé vody
- Nízké tepelné ztráty díky velkému množství izolace a tepelným vlastnostem
- Odolnost proti stárnutí, trvale elastická izolace z polyetylenové pěny s uzavřenými buňkami, absorpce vody < 1 % obj.
- Optimální kruhová pevnost, současná odolnost proti nárazům a tlaku a vysoká ohebnost při instalaci

## Uponor Ecoflex Quattro



70/80 °C \*  
max. 95 °C



6 bar +  
10 bar



18–50 mm

### Hlavní použití

- Topná voda
- Teplá voda s cirkulací

### Potrubí

- PE-Xa, SDR 7,4 (10 bar) a PE-Xa s EVOH, SDR 11 (6 bar)

### Izolační materiál

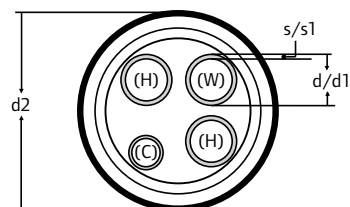
- síťovaná PE pěna

### Materiál plášťových trubek

- PE-HD (PE 80)

### POZNÁMKA!

Potrubí Uponor Ecoflex Quattro je rovněž velmi praktické a ekonomické pro připojení technických budov. Dvoubarevný středový profil usnadňuje správné připojení trubek na médium.



\* Viz vysvětlení na straně 125.

## Sortiment Uponor Ecoflex Quattro

Č. položky	Trubky d x s [mm]	Trubka d1 x s1 [mm]	Plášťová trubka d2 [mm]	Poloměr ohybu [m]	Weight [kg/m]	Hmotnost [m]	Hodnota [W/K·m²]
1034173	2 x 25 x 2,3	28 x 4,0 + 18 x 2,5	175	0,8	2,4	200	
1084887	2 x 25 x 2,3	25 x 3,5 + 20 x 2,8	175	0,8	2,3	200	0,235
1018147	2 x 25 x 2,3	2 x 25 x 3,5	175	0,8	2,41	200	0,242
1084888	2 x 32 x 2,9	25 x 3,5 + 20 x 2,8	175	0,8	2,5	200	0,262
1018148	2 x 32 x 2,9	2 x 25 x 3,5	175	0,8	2,64	200	0,268
1034174	2 x 32 x 2,9	28 x 4,0 + 18 x 2,5	175	0,8	2,6	200	
1044017	2 x 32 x 2,9	2 x 28 x 4,0	175	0,8	2,7	200	
1034175	2 x 32 x 2,9	32 x 4,4 + 18 x 2,5	175	0,8	2,8	200	
1084889	2 x 32 x 2,9	32 x 4,4 - 20 x 2,8	175	0,8	2,9	200	0,276
1018149	2 x 32 x 2,9	32 x 4,4 + 25 x 3,5	175	0,8	2,78	200	0,282
1044018	2 x 32 x 2,9	2 x 32 x 4,4	175	0,8	2,9	200	
1044020	2 x 40 x 3,7	32 x 4,4 + 18 x 2,5	200	1	3,4	100	
1084891	2 x 40 x 3,8	32 x 4,4 + 20 x 2,8	200	1	3,5	100	0,274
1084890	2 x 40 x 3,7	40 x 5,5 + 25 x 3,5	200	1	3,6	100	0,293
1034176	2 x 40 x 3,7	40 x 5,5 + 28 x 4,0	200	1	3,7	100	
1044019	2 x 40 x 3,7	2 x 40 x 5,5	200	1	3,8	100	0,314



# Projektování





# Projektování

## Základní konstrukce

### Uspořádání prvků

Ohebný potrubní systém vám umožňuje pružné plánování výkopů a zohlednění prostředí. Při vedení prvku potrubí do budovy musí být při výběru místa vstupu zohledněny prostorové požadavky poloměru ohybu prvku.

### Sestavování

Nejekonomičtější systém, pokud jde o provoz a montáž, vytvoříte z více prvků potrubí. Tepelné ztráty jsou nejmenší u výrobků Quattro, které jsou obzvláště vhodné pro použití v řadových domech a malých obytných budovách. Počet spojů v zemi lze u malých budov omezit. Tato technika je obzvláště velmi

vhodná pro místa, kde se domy nachází za sebou a kde jsou vhodné rozměry výrobků Quattro. Podlahová plocha, kterou vyžaduje Quattro, je velmi malá a umožňuje, aby byly spoje umístěny uvnitř bytu. Jako prostor pro připojení lze například využít zvýšenou základnu skříně v předsíni.

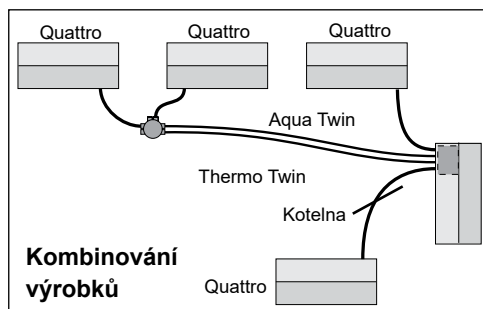
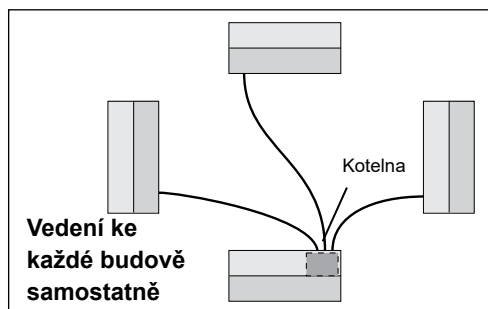
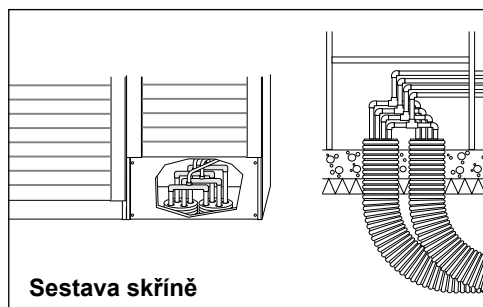
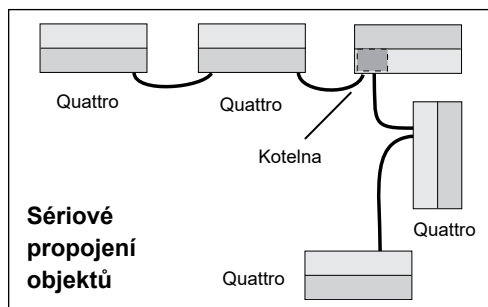
### Zvláštní vedení v budovách

U nemovitostí skládajících se z více budov se v případě, že se kotelna nachází uprostřed, doporučuje vést z domu do kotelny rovné trubky. Instalace mezi budovami je rychlá rovnou z cívky a nejsou nutné žádné spoje. Výkopy nemusí být ponechávány

nezasypané kvůli tlakovým zkouškám. Velikosti používaného potrubí nejsou velké, takže je možné používat více prvků potrubí.

### Kombinování výrobků

Systémy teplé vody mohou být používány s většími dimenzemi cirkulačního potrubí Quattro a Aqua Twin. Na těchto místech lze využívat výhod dvou- až čtyřtrubkových prvků. Pomocí kombinování výrobků lze vytvořit účinný systém a zajistit efektivní využívání komor.



## Projektování konkrétní trasy

Ohebnost trubek Uponor umožňuje bezproblémovou adaptaci pro téměř všechny místní podmínky. Potrubí lze pokládat přes nebo pod stávající vedení a přitom se snadno vyhnout překážkám. Dokonce je povoleno pokládat potrubí 3 metry pod hladinu spodní vody (0,3 bar).

Systém vyžaduje vyhloubení pouze úzkých a mělkých výkopů. Při pokládce běžně nemusí nikdo sestoupit do výkopu, kromě spojky potrubí a tvorby odboček. Pro tento účel by měl být na místech spojů a odboček vytvořen vhodný prostor. Kdykoliv se změní směr potrubí, nesmí být poloměr ohybu menší než povolená minima různých dimenzí.

Je praktické dávat všechen vykopaný materiál na jednu stranu výkopu. Potrubí se pak odmotá na volnou stranu a položí se přímo do výkopu. Je

zásadní, aby nebyl poškozen plášť potrubí.

Předepisuje se podsypání pískem bez kamínků. Velikost zrn písku by měla činit mezi 0 a 2/3 mm. Do výkopu nikdy nevkládejte předměty s ostrými okraji nebo špičaté předměty. Obsypání potrubí (alespoň 10 cm nad a pod plášťovou trubicí a ke stěnám výkopu) má zásadní význam pro životnost plášťové trubky. Při rozhodování o minimálním zakrytí je třeba myslet na možná poškození následnými stavebními pracemi po celou dobu životnosti stavby. Plnicí materiál by měly tvořit kompaktní vrstvy a pro zakrytí vyšší než 500 mm by mělo být použito hutnění. Jakmile to provedete, položte pás varování před potrubím a výkop zasypete.

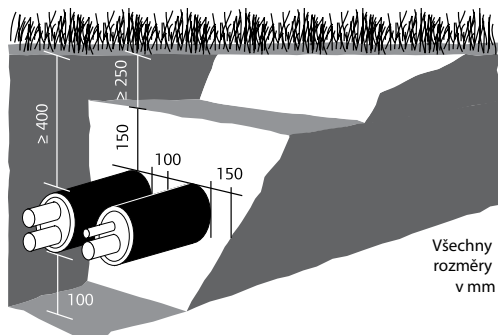
Při zakrývání do výšky h 1.5 metrů až do maximální výšky



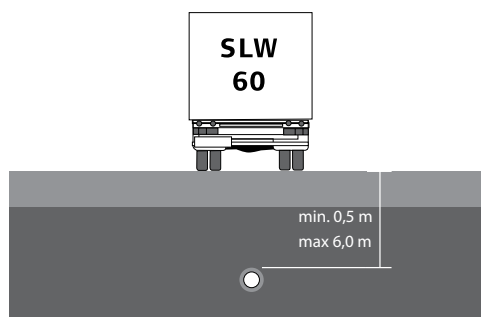
6 metrů dokáže plášťová trubka Uponor odolat zatížení půdou a těžkou dopravou. Certifikát na základě ATV DVWK-A127 uvádí, že naše potrubí, budou-li položena podle stanovených podmínek, jsou vhodná pro zatížení těžkou dopravou (SWL

60 = 60 t) podle pracovních technických specifikací ATV-A 127. Kruhová pevnost plášťové trubky je přezkoušena podle EN ISO 9969 a je schopna odolat 4 kN/m<sup>2</sup> (třída SN4).

### Minimální zakrytí bez namáhání způsobeným dopravou



### Zakrytí se zatížením dopravou až do SLW 60 tun



#### POZOR!

V tomto případě nebylo přihlédnuto k místním mezním hodnotám pro promrzání půdy.

## Příklady instalace Thermo, Thermo PRO, Varia



Modrá = Ecoflex Thermo PRO

Zelená = Ecoflex Thermo

### 1 Připojení domu pomocí Thermo Twin

**A** Stěnová průchodka, bez odolnosti proti tlakové vodě (NPW)

Požadovaná	Číslo položka
Thermo Twin	
Thermo PRO Twin	
Varia Twin (alternativně)	
Pryžové zátky, Twin <b>Alternativně s Thermo PRO</b>	1
Spojka Wipex	2
Objímka Wipex	2
Těsnění pro stěnové průchodky NPW	1

**B** Alternativně: Průchodka stěnová, bez odolnosti proti tlakové vodě (NPW)

Požadovaná	Číslo položka
Thermo Twin	
Thermo PRO Twin	
Varia Twin (alternativně)	
Pryžové zátky, Twin <b>Alternativně s Thermo PRO</b>	1
Spojka Wipex	2
Objímka Wipex	2
Sada stěnové průchodky NPW	1

**C** Alternativně: Průchodka stěnová odolná proti tlakové vodě (PWP)

Požadovaná	Číslo položka
Thermo Twin	
Thermo PRO Twin	
Varia Twin (alternativně)	
Pryžové zátky, Twin <b>Alternativně s Thermo PRO</b>	1
Spojka Wipex	2
Objímka Wipex	2
Potrubí z cementu vyztuženého vláknem PWP *)	1
Stěnové těsnění PWP	1
Doplňková vložka PWP *)	1

\*) Volitelné, zkontrolujte nutnost.

## 2 Servisní přípojka s Thermo PRO Single

Dvě stěnové průchodky, bez odolnosti proti tlakové vodě (NPW)

Požadovaná	Číslo položka
Thermo Single	
Thermo PRO Single	
Varia Single (alternativně)	
Přizové zátky, Single <b>Alternativně s Thermo PRO</b>	2 
Spojka Wipex	2 
Objímka Wipex	2 
Sada stěnové objímky NPW	2 

## 3 Větvení z hlavního potrubí Thermo PRO Single do větví potrubí Thermo Twin v izolační sadě H

Požadovaná	Číslo položka
Thermo Single	
Thermo PRO Single	
Varia Single (alternativně)	
Thermo Twin	
Thermo PRO Twin	
Varia Twin (alternativně)	
Dvojitě T	1 
Přizové zátky, Single <b>Alternativně s Thermo PRO</b>	4 
Přizové zátky, Twin <b>Alternativně s Thermo PRO</b>	1 
Spojka Wipex	6 
Wipex T	2 
Redukce Wipex *)	

## 4 Větvení z hlavního potrubí Thermo PRO Single do větví potrubí Thermo Twin v šachtě

Požadovaná	Číslo položka
Thermo Single	
Thermo PRO Single	
Varia Single (alternativně)	
Thermo Twin	
Thermo PRO Twin	
Varia Twin (alternativně)	
Šachta	1 
Přizové zátky, Single <b>Alternativně s Thermo PRO</b>	4 
Přizové zátky, Twin <b>Alternativně s Thermo PRO</b>	2 
Spojka Wipex	8 
Wipex T	4 
Dvojitá vsuvka Wipex	2 
Redukce Wipex *)	
Koleno Wipex *)	

spojování potrubí v případě potřeby, trubka nebo dvojitá vsuvka (odpovědnost zákazníka)

## 5 Větvení Thermo Twin v izolační sadě T

Požadovaná	Číslo položka
Thermo Twin	
Thermo PRO Twin	
Varia Twin (alternativně)	
T-izolační sada	1 
Přizové zátky, Twin	3 
Přechod Wipex	6 
Wipex T	2 
Redukce Wipex *)	

## 6 Spojky Thermo PRO Twin v přímé izolační sadě

Požadovaná	Číslo položka
Thermo Twin	
Thermo PRO Twin	
Varia Twin (alternativně)	
Přímá regulační sada	1 
Přizové zátky, Twin	2 
Spojka Wipex	4 
Objímka Wipex	2 

\*) Volitelné, zkontrolujte nutnost.



## Příklady instalace Aqua, Aqua PRO



### 1 Větvení z hlavního potrubí Aqua Single do větví potrubí Aqua Twin v šachtě

Požadovaná	Číslo položka
Aqua Single	
Aqua PRO single (alternativně)	
Aqua Twin	
Aqua PRO Twin (alternativně)	
Šachta	1
Pryžové zátky, Single	4
Pryžové zátky, Twin	1
Spojka Wipex 10 bar	6
Wipex T	2
Redukce WIPEX *)	
Koleno WIPEX *)	

spojování potrubí v případě potřeby, trubka nebo dvojitá vsuvka (odpovědnost zákazníka)

### 2 Alternativně: Větvení Aqua Twin v izolační sadě T

Požadovaná	Číslo položka
Aqua Twin	
Aqua Midi Twin (alternativně)	
T-izolační sada	1
Pryžové zátky, Twin	3
Spojka Wipex 10 bar	6
Wipex T	2
Redukce Wipex *)	

### 3 Servisní přípojka k Aqua Twin

**Stěnová průchodka, bez odolnosti proti tlakové vodě (NPW)**

Požadovaná	Číslo položka
Aqua Twin	
Aqua Midi Twin (alternativně)	
Pryžové zátky, Twin	1
Spojka Wipex 10 bar	2
Objímka Wipex	2
Těsnění pro stěnové průchodky	1

\*) Volitelné, zkontrolujte nutnost.

## Příklady instalace Quattro



### Servisní přípojka ke Quattro

#### 1 Stěnová průchodka, bez tlaku - vodotěsná (NPW)

Požadovaná	Číslo položka
Quattro	
Pryžové zátky, Quattro	1
Spojka WIPEX 6 bar + 10 bar	4
Objímka Wipex	4
Těsnění pro stěnové průchodky NPW	1

#### 2 Alternativně: Stěnová průchodka, bez odolnosti proti tlakové vodě (NPW)

Požadovaná	Číslo položka
Quattro	
Pryžové zátky, Quattro	2
Spojka Wipex 6 bar + 10 bar	8
Objímka Wipex	8
Průchodka bez odolnosti proti tlakové vodě NPW	2

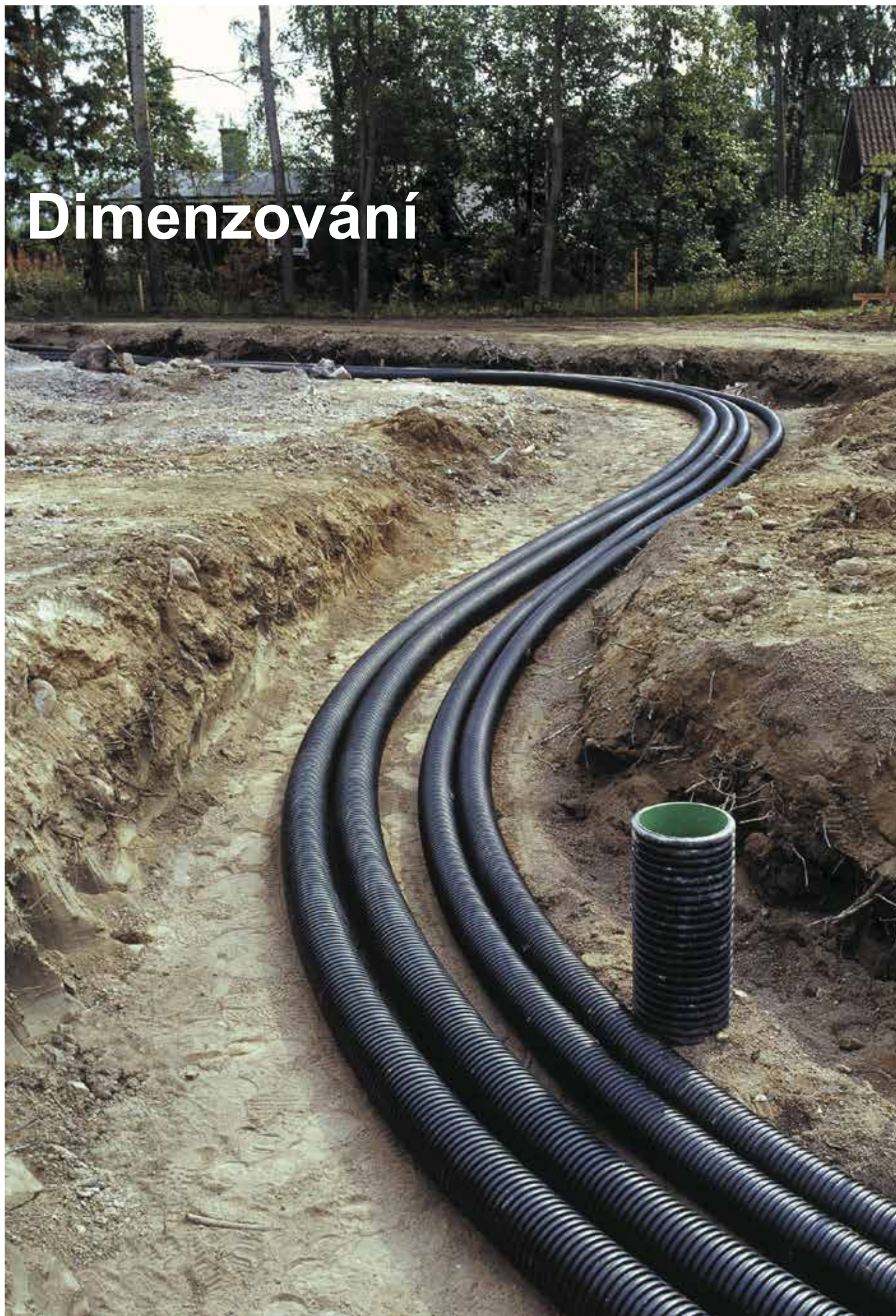
#### 3 Alternativně: Stěnová průchodka s odolností proti tlakové vodě (PWP)

Požadovaná	Číslo položka
Quattro	
Pryžové zátky, Quattro	1
Spojka WIPEX 6 bar + 10 bar	4
Objímka Wipex	4
Potrubí z cementu vyztuženého vláknem PWP *)	1
Těsnění proti tlakové vodě PWP	1
Doplňková sada PWP *)	1

\*) Volitelné, zkontrolujte nutnost.



# Dimenzování





# Dimenzování

## Tabulky tlakových ztrát pro potrubí PN 6

Topné potrubí: Při teplotě vody 50 °C\*

ROZM.:	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	125 x 11,4										
d, [mm]:	20,4	26,2	32,6	40,8	51,4	61,4	73,6	90,0	102,2										
Objemový průtok																			
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	0,018	0,153																
216	0,06	0,025	0,184																
252	0,07	0,033	0,214																
288	0,08	0,042	0,245																
324	0,09	0,051	0,275																
360	0,1	0,062	0,306	0,019	0,185														
720	0,2	0,214	0,612	0,065	0,371	0,023	0,240												
1080	0,3	0,444	0,918	0,134	0,556	0,047	0,359												
1440	0,4	0,745	1,224	0,224	0,742	0,079	0,479	0,027	0,306										
1800	0,5	1,114	1,530	0,335	0,927	0,117	0,599	0,040	0,382										
2160	0,6	1,548	1,836	0,465	1,113	0,163	0,719	0,056	0,459										
2520	0,7	2,044	2,142	0,614	1,298	0,215	0,839	0,073	0,535										
2880	0,8	2,601	2,448	0,782	1,484	0,274	0,958	0,093	0,612	0,031	0,386								
3240	0,9	3,217	2,754	0,967	1,669	0,338	1,078	0,115	0,688	0,038	0,434								
3600	1	3,891	3,059	1,169	1,855	0,409	1,198	0,139	0,765	0,046	0,482								
3960	1,1	4,623	3,665	1,389	2,040	0,486	1,318	0,165	0,841	0,055	0,530								
4320	1,2	5,411	3,671	1,625	2,226	0,568	1,438	0,193	0,918	0,064	0,578	0,027	0,405						
5040	1,4	7,152	4,283	2,147	2,597	0,751	1,677	0,255	1,071	0,084	0,675	0,036	0,473						
5760	1,6	9,108	4,895	2,733	2,968	0,956	1,917	0,325	1,224	0,107	0,771	0,046	0,540						
6480	1,8	11,274	5,507	3,383	3,339	1,182	2,156	0,402	1,377	0,133	0,867	0,056	0,608	0,024	0,423				
7200	2	13,647	6,119	4,093	3,710	1,431	2,396	0,486	1,530	0,160	0,964	0,068	0,675	0,029	0,470				
7920	2,2	16,223	6,731	4,865	4,081	1,700	2,636	0,578	1,683	0,190	1,060	0,081	0,743	0,034	0,517				
8640	2,4	18,998	7,343	5,696	4,452	1,990	2,875	0,676	1,836	0,223	1,157	0,095	0,811	0,040	0,564				
9360	2,6	21,969	7,955	6,586	4,823	2,300	3,115	0,782	1,989	0,257	1,253	0,110	0,878	0,046	0,611				
10080	2,8	25,134	8,567	7,533	5,194	2,631	3,355	0,894	2,142	0,294	1,349	0,125	0,946	0,052	0,658				
10800	3	28,491	9,178	8,538	5,565	2,981	3,594	1,013	2,295	0,334	1,446	0,142	1,013	0,059	0,705	0,023	0,472		
12600	3,5	37,707	10,708	11,295	6,492	3,943	4,193	1,339	2,677	0,441	1,687	0,187	1,182	0,078	0,823	0,030	0,550		
14400	4	48,077	12,238	14,397	7,419	5,024	4,792	1,706	3,059	0,561	1,928	0,239	1,351	0,100	0,940	0,038	0,629	0,021	0,488
16200	4,5			17,835	8,347	6,223	5,391	2,112	3,442	0,695	2,169	0,295	1,520	0,124	1,058	0,047	0,707	0,025	0,549
18000	5			21,603	9,274	7,536	5,990	2,557	3,824	0,841	2,410	0,358	1,689	0,150	1,175	0,057	0,786	0,031	0,610
19800	5,5			25,696	10,202	8,962	6,589	3,041	4,207	1,000	2,651	0,425	1,858	0,178	1,293	0,068	0,865	0,037	0,670
21600	6			30,109	11,129	10,499	7,188	3,561	4,589	1,171	2,892	0,498	2,026	0,208	1,410	0,079	0,943	0,043	0,731
23400	6,5			34,837	12,056	12,145	7,787	4,119	4,972	1,354	3,133	0,575	2,195	0,240	1,528	0,091	1,022	0,050	0,792
25200	7					13,900	8,386	4,713	5,354	1,549	3,374	0,658	2,364	0,275	1,645	0,104	1,100	0,057	0,853
27000	7,5					15,761	8,985	5,344	5,737	1,756	3,614	0,746	2,533	0,312	1,763	0,118	1,179	0,064	0,914
28800	8					17,728	9,584	6,010	6,119	1,975	3,855	0,839	2,702	0,350	1,880	0,133	1,258	0,072	0,975
30600	8,5					19,799	10,183	6,711	6,501	2,205	4,096	0,936	2,871	0,391	1,998	0,149	1,336	0,081	1,036
32400	9					21,974	10,782	7,447	6,884	2,446	4,337	1,039	3,040	0,434	2,115	0,165	1,415	0,089	1,097

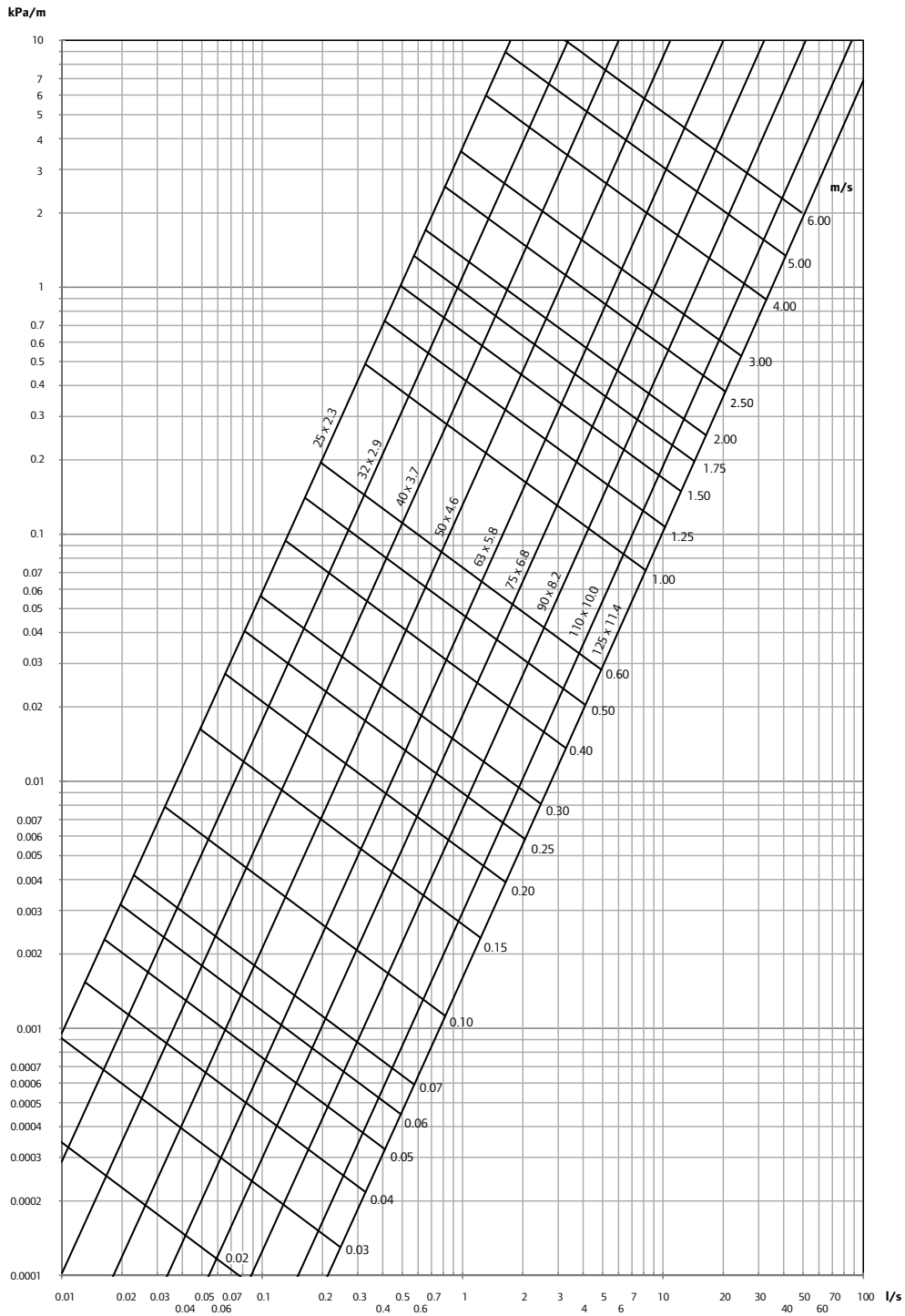
Topné potrubí: Při teplotě vody 50 °C\*

ROZM.: d <sub>i</sub> [mm]:	25 x 2,3 20,4	32 x 2,9 26,2	40 x 3,7 32,6	50 x 4,6 40,8	63 x 5,8 51,4	75 x 6,8 61,4	90 x 8,2 73,6	110 x 10 90,0	125 x 11,4 102,2									
Objemový průtok																		
	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
34200	9,5				24,252	11,381	8,218	7,266	2,699	4,578	1,146	3,208	0,479	2,233	0,182	1,493	0,099	1,158
36000	10				26,632	11,980	9,023	7,649	2,963	4,819	1,258	3,377	0,525	2,350	0,199	1,572	0,108	1,219
37800	10,5						9,862	8,031	3,238	5,060	1,375	3,546	0,574	2,468	0,218	1,650	0,118	1,280
39600	11						10,735	8,414	3,525	5,301	1,496	3,715	0,625	2,586	0,237	1,729	0,129	1,341
43200	12						12,582	9,178	4,130	5,783	1,753	4,053	0,732	2,821	0,278	1,886	0,151	1,463
46800	13						14,561	9,943	4,779	6,265	2,028	4,391	0,847	3,056	0,321	2,043	0,174	1,585
50400	14						116,670	10,708	5,470	6,747	2,321	4,728	0,969	3,291	0,367	2,201	0,199	1,707
54000	15						18,909	11,473	6,204	7,229	2,632	5,066	1,098	3,526	0,417	2,358	0,226	1,829
57600	16						21,276	12,238	6,979	7,711	2,960	5,404	1,235	3,761	0,468	2,515	0,254	1,950
61200	17								7,796	8,193	3,306	5,741	1,380	3,996	0,523	2,672	0,283	2,072
64800	18								8,653	8,675	3,670	6,079	1,531	4,231	0,580	2,829	0,315	2,194
68400	19								9,552	9,157	4,050	6,417	1,690	4,466	0,640	2,987	0,347	2,316
72000	20								10,490	9,639	4,448	6,755	1,855	4,701	0,703	3,144	0,381	2,438
79200	22								12,487	10,602	5,293	7,430	2,208	5,171	0,837	3,458	0,453	2,682
86400	24								14,641	11,566	6,206	8,106	2,587	5,641	0,980	3,773	0,531	2,926
93600	26								16,951	12,530	7,183	8,781	2,995	6,111	1,134	4,087	0,614	3,169
100800	28										8,226	9,457	3,429	6,581	1,299	4,401	0,703	3,413
108000	30										9,333	10,132	3,890	7,051	1,473	4,716	0,798	3,657
115200	32										10,503	10,807	4,377	7,522	1,657	5,030	0,897	3,901
122400	34										11,736	11,483	4,890	7,992	1,851	5,344	1,002	4,145
129600	36										13,032	12,158	5,429	8,462	2,055	5,659	1,113	4,388
136800	38												5,994	8,932	2,269	5,973	1,228	4,632
144000	40												6,584	9,402	2,492	6,288	1,349	4,876
162000	45												8,170	10,577	3,091	7,074	1,673	5,486
180000	50												9,911	11,752	3,749	7,860	2,029	6,095
198000	55												11,805	12,928	4,464	8,645	2,415	6,705
216000	60													5,236	9,431	2,833	7,314	
234000	65													6,064	10,217	3,280	7,924	
252000	70													6,948	11,003	3,758	8,533	
270000	75													7,886	11,789	4,265	9,143	
288000	80													8,878	12,575	4,801	9,752	
306000	85															5,366	10,362	
324000	90															5,960	10,971	
342000	95															6,583	11,581	
360000	100															7,233	12,190	

\*Opravné faktory tlakových ztrát pro další 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

Graf tlakových ztrát topného potrubí při 70 °C \*



\* Opravné faktory tlakových ztrát pro další teploty vody

Teplota °C	90	80	70	60	50	40	30	20
Faktor	0,95	0,98	1,00	1,02	1,05	1,10	1,14	1,20



## Tabulka tlakových ztrát pro potrubí PN 10

Topné potrubí: Při teplotě vody 50 °C\*

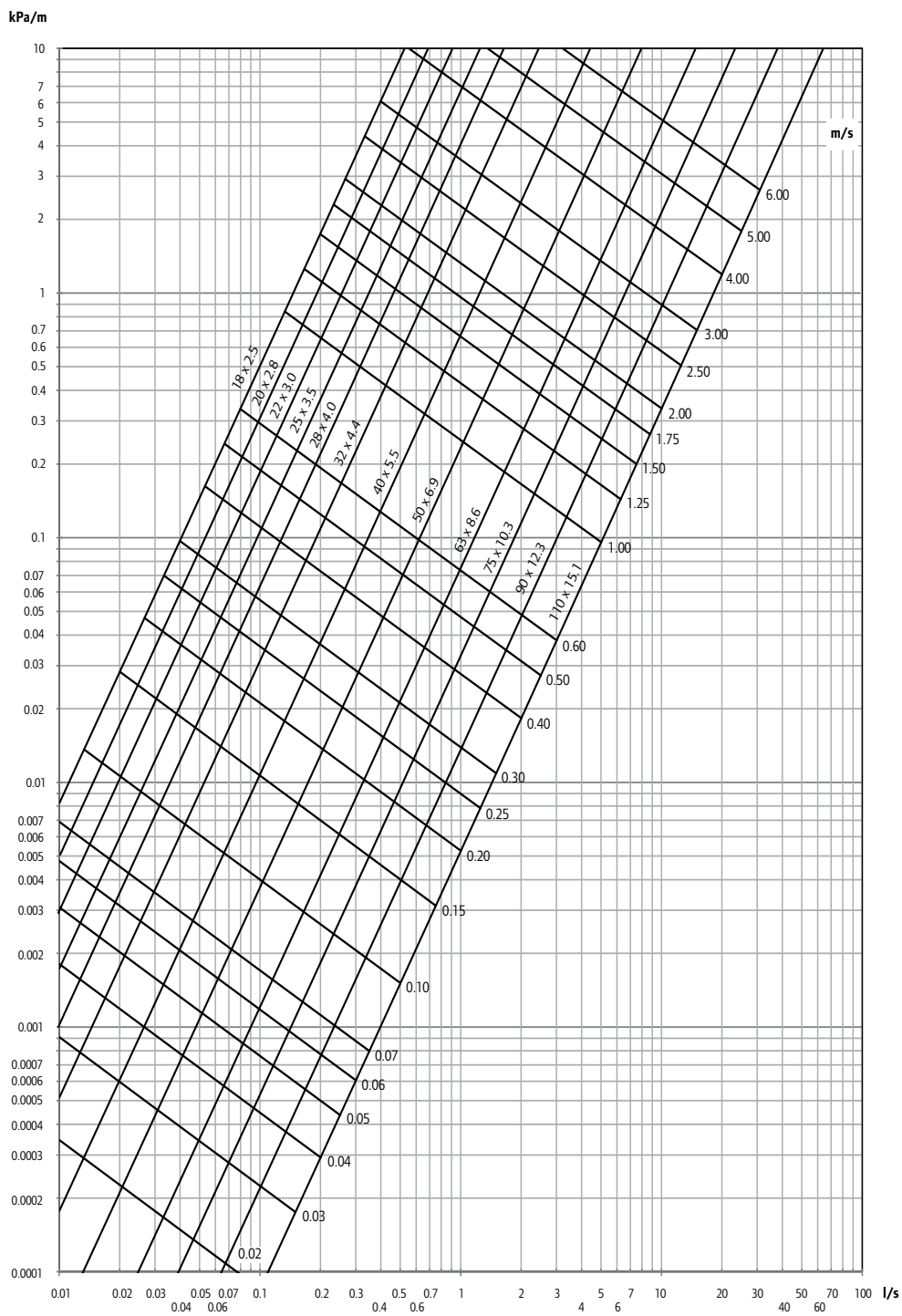
Jm. rozm. ID (mm)	18x2,5 (13)	20x2,8 (14,4)	22x3,0 (16)	25x3,5 (18)	28x4,0 (20,0)	32x4,4 (23,2)	40x5,5 (29)	50x6,9 (36,2)	63x8,7 (45,6)	75x10,3 (54,4)	90x12,3 (65,4)	110x15,1 (79,8)													
Objemový průtok																									
l/h	l/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s												
36	0,01			0,005	0,061	0,003	0,050																		
72	0,02	0,030	0,151	0,018	0,123	0,011	0,099																		
108	0,03	0,062	0,226	0,038	0,184	0,023	0,149																		
144	0,04	0,104	0,301	0,064	0,246	0,038	0,199																		
180	0,05	0,155	0,377	0,095	0,307	0,057	0,249	0,033	0,196																
216	0,06	0,215	0,452	0,132	0,368	0,079	0,298	0,045	0,236	0,027	0,191														
252	0,07	0,283	0,527	0,173	0,430	0,105	0,348	0,060	0,275	0,036	0,223														
288	0,08	0,359	0,603	0,220	0,491	0,133	0,398	0,076	0,314	0,046	0,255														
324	0,09	0,444	0,678	0,272	0,553	0,164	0,448	0,093	0,354	0,056	0,286	0,028	0,213												
360	0,1	0,536	0,753	0,328	0,614	0,198	0,497	0,113	0,393	0,068	0,318	0,033	0,237												
720	0,2	1,862	1,507	1,140	1,228	0,688	0,995	0,391	0,786	0,236	0,637	0,116	0,473	0,040	0,303										
1080	0,3	3,863	2,260	2,364	1,848	1,426	1,492	0,810	1,179	0,489	0,955	0,240	0,710	0,082	0,454	0,028	0,291								
1440	0,4	6,487	3,014	3,969	2,456	2,393	1,989	1,360	1,572	0,820	1,273	0,402	0,946	0,138	0,606	0,048	0,389								
1800	0,5	9,703	3,767	5,936	3,070	3,578	2,487	2,032	1,965	1,225	1,592	0,601	1,183	0,206	0,757	0,071	0,486	0,023	0,306						
2160	0,6	13,486	4,520	8,249	3,684	4,972	2,984	2,823	2,358	1,702	1,910	0,834	1,419	0,286	0,908	0,099	0,583	0,033	0,367						
2520	0,7	17,819	5,274	10,898	4,298	6,568	3,482	3,729	2,751	2,248	2,228	1,102	1,656	0,377	1,060	0,130	0,680	0,043	0,429	0,018	0,301				
2880	0,8	22,687	6,027	13,873	4,912	8,360	3,979	4,746	3,144	2,860	2,546	1,402	1,892	0,480	1,211	0,165	0,777	0,055	0,490	0,023	0,344				
3240	0,9	28,077	6,781	17,167	5,526	10,343	4,476	5,871	3,537	3,538	2,865	1,734	2,129	0,593	1,363	0,205	0,874	0,068	0,551	0,029	0,387				
3600	1,0	33,978	7,534	20,773	6,140	12,515	4,974	7,103	3,930	4,280	3,183	2,097	2,366	0,718	1,514	0,247	0,972	0,082	0,612	0,035	0,430				
3960	1,1	40,381	8,287	24,686	6,754	14,871	5,471	8,439	4,323	5,085	3,501	2,491	2,602	0,852	1,665	0,294	1,069	0,097	0,674	0,042	0,473				
4320	1,2	47,279	9,041	28,901	7,368	17,408	5,968	9,878	4,716	5,951	3,820	2,915	2,839	0,997	1,817	0,344	1,166	0,113	0,735	0,049	0,516				
5040	1,4	62,529	10,548	38,217	8,596	23,016	6,963	13,059	5,502	7,866	4,456	3,853	3,312	1,318	2,120	0,454	1,360	0,150	0,857	0,064	0,602				
5760	1,6	79,677	12,054	48,691	9,824	29,320	7,958	16,633	6,288	10,018	5,093	4,906	3,785	1,677	2,422	0,578	1,555	0,190	0,980	0,082	0,688	0,034	0,476		
6480	1,8		60,298	11,052	36,305	8,952	20,593	7,074	12,402	5,730	6,072	4,258	2,076	2,725	0,715	1,749	0,236	1,102	0,101	0,774	0,042	0,536			
7200	2,0		73,014	12,280	43,957	9,947	24,930	7,860	15,012	6,366	7,349	4,731	2,512	3,028	0,865	1,943	0,285	1,225	0,122	0,860	0,050	0,595			
7920	2,2			86,821	13,509	52,264	10,942	29,638	8,645	17,845	7,003	8,735	5,204	2,985	3,331	1,027	2,138	0,339	1,347	0,145	0,947	0,060	0,655		
8640	2,4			101,702	14,737	61,217	11,937	34,711	9,431	20,898	7,639	10,228	5,677	3,494	3,634	1,202	2,332	0,396	1,470	0,170	1,033	0,070	0,714		
9360	2,6				70,805	12,931	40,144	10,217	24,167	8,276	11,826	6,150	4,040	3,936	1,390	2,526	0,458	1,592	0,196	1,119	0,081	0,774	0,031	0,520	
10080	2,8					81,021	13,926	45,932	11,003	27,650	8,913	13,529	6,624	4,621	4,239	1,589	2,721	0,524	1,715	0,224	1,205	0,092	0,834	0,036	0,560
10800	3,0					91,857	14,921	52,071	11,789	31,343	9,549	15,334	7,097	5,236	4,542	1,801	2,915	0,593	1,837	0,254	1,291	0,105	0,893	0,040	0,600
12600	3,5					121,616	17,408	68,928	13,754	41,483	11,141	20,290	8,279	6,927	5,299	2,382	3,401	0,784	2,143	0,336	1,506	0,138	1,042	0,053	0,700
14400	4,0						87,901	15,719	52,893	12,732	25,866	9,462	8,828	6,056	3,034	3,886	0,999	2,449	0,427	1,721	0,176	1,191	0,068	0,800	
16200	4,5						108,943	17,684	65,546	14,324	32,048	10,645	10,934	6,813	3,757	4,372	1,237	2,755	0,529	1,936	0,218	1,340	0,084	0,900	
18000	5,0						132,016	19,649	79,419	15,915	38,825	11,828	13,243	7,570	4,550	4,858	1,497	3,062	0,640	2,151	0,264	1,488	0,101	1,000	
19800	5,5							94,492	17,507	46,187	13,011	15,751	8,327	5,410	5,344	1,780	3,368	0,761	2,366	0,314	1,637	0,120	1,100		
21600	6,0							110,747	19,099	54,124	14,193	18,454	9,084	6,337	5,830	2,084	3,674	0,891	2,581	0,367	1,786	0,141	1,200		
23400	6,5							128,167	20,690	62,630	15,376	21,350	9,841	7,331	6,315	2,410	3,980	1,030	2,797	0,425	1,935	0,163	1,300		
25200	7,0								71,696	16,559	24,437	10,598	8,389	6,801	2,758	4,286	1,179	3,012	0,486	2,084	0,186	1,400			
27000	7,5								81,318	17,742	27,712	11,355	9,512	7,287	3,127	4,592	1,336	3,227	0,550	2,233	0,211	1,500			
28800	8,0								91,487	18,924	31,172	12,112	10,698	7,773	3,516	4,899	1,502	3,442	0,619	2,381	0,237	1,600			
30600	8,5								102,200	20,107	34,817	12,869	11,947	8,259	3,926	5,205	1,677	3,657	0,691	2,530	0,265	1,700			
32400	9,0								113,452	21,290	38,645	13,626	13,259	8,745	4,356	5,511	1,861	3,872	0,766	2,679	0,294	1,799			
34200	9,5									42,654	14,383	14,632	9,230	4,807	5,817	2,054	4,087	0,846	2,828	0,324	1,899				
36000	10,0								46,842	15,140	16,067	9,716	5,278	6,123	2,254	4,302	0,928	2,977	0,356	1,999					
37800	10,5								51,207	15,897	17,562	10,202	5,768	6,429	2,464	4,518	1,014	3,126	0,389	2,099					
39600	11,0								55,750	16,654	19,118	10,688	6,278	6,736	2,681	4,733	1,104	3,275	0,423	2,199					
43200	12,0								65,360	18,168	22,409	11,659	7,358	7,348	3,142	5,163	1,293	3,572	0,496	2,399					
46800	13,0								75,663	19,681	25,936	12,631	8,514	7,960	3,635	5,593	1,496	3,870	0,573	2,599					
50400	14,0								86,650	21,195	29,697	13,603	9,747	8,573	4,161	6,023	1,712	4,168	0,656	2,799					
54000	15,0								98,313	22,709	33,688	14,574	11,055	9,185	4,718	6,454	1,941	4,465	0,744	2,999					
57600	16,0								110,646	24,223	37,908	15,546	12,437	9,797	5,308	6,884	2,184	4,763	0,836	3,199					
61200	17,0								123,642	25,737	42,534	16,517	13,894	10,409	5,929	7,314	2,439	5,061	0,934	3,399					
79200	22,0								67,910	21,375	22,262	13,471	9,495	9,465	3,903	6,549	1,494	4,399							
86400	24,0								79,654	23,319	26,106	14,696	11,133	10,326	4,576	7,144	1,751	4,799							
93600	26,0								92,250	25,262	30,228	15,920	12,888	11,186	5,297	7,740	2,027	5,198							

Jm. rozm.	18x2,5	20x2,8	22x3,0	25x3,5	28x4,0	32x4,4	40x5,5	50x6,9	63x8,7	75x10,3	90x12,3	110x15,1										
ID (mm)	(13)	(14,4)	(16)	(18)	(20,0)	(23,2)	(29)	(36,2)	(45,6)	(54,4)	(65,4)	(79,8)										
<b>Objemový průtok</b>																						
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	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	
100800	28,0									105,688	27,205	34,624	17,145	14,761	12,047	6,065	8,335	2,321	5,598			
108000	30,0									119,960	29,148	39,292	18,370	16,748	12,907	6,881	8,931	2,632	5,998			
115200	32,0											44,229	19,594	18,850	13,768	7,743	9,526	2,962	6,398			
122400	34,0											49,432	20,819	21,065	14,628	8,652	10,121	3,309	6,798			
129600	36,0											54,900	22,044	23,392	15,489	9,607	10,717	3,674	7,198			
136800	38,0											60,630	23,268	25,831	16,349	10,607	11,312	4,056	7,598			
144000	40,0											66,619	24,493	28,379	17,210	11,652	11,907	4,455	7,998			
162000	45,0											82,719	27,555	35,229	19,361	14,461	13,396	5,527	8,997			
180000	50,0											100,405	30,616	42,751	21,512	17,544	14,884	6,704	9,997			
198000	55,0											119,655	33,678	50,937	23,663	20,899	16,373	7,984	10,997			
216000	60,0											59,778	25,814	24,522	17,861	9,366	11,997					
234000	65,0											69,264	27,966	28,408	19,349	10,849	12,996					
252000	70,0											79,391	30,117	32,556	20,838	12,430	13,996					
270000	75,0											90,150	32,268	36,962	22,326	14,110	14,996					
288000	80,0											101,536	34,419	41,624	23,815	15,888	15,995					

**\*Opravné faktory tlakových ztrát pro další 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

Graf tlakových ztrát topného potrubí při 70 °C \*



\* Opravné faktory tlakových ztrát pro další teploty vody

Teplota °C	90	80	70	60	50	40	30	20
Faktor	0,95	0,98	1,00	1,02	1,05	1,10	1,14	1,20

## Základní dimenzování pro vytápění

Bude-li to nutné, je možné při stanovení rozměrů plastového topného potrubí použít podstatně vyšší tlakovou ztrátu na metr než při stanovení rozměrů potrubí z oceli.

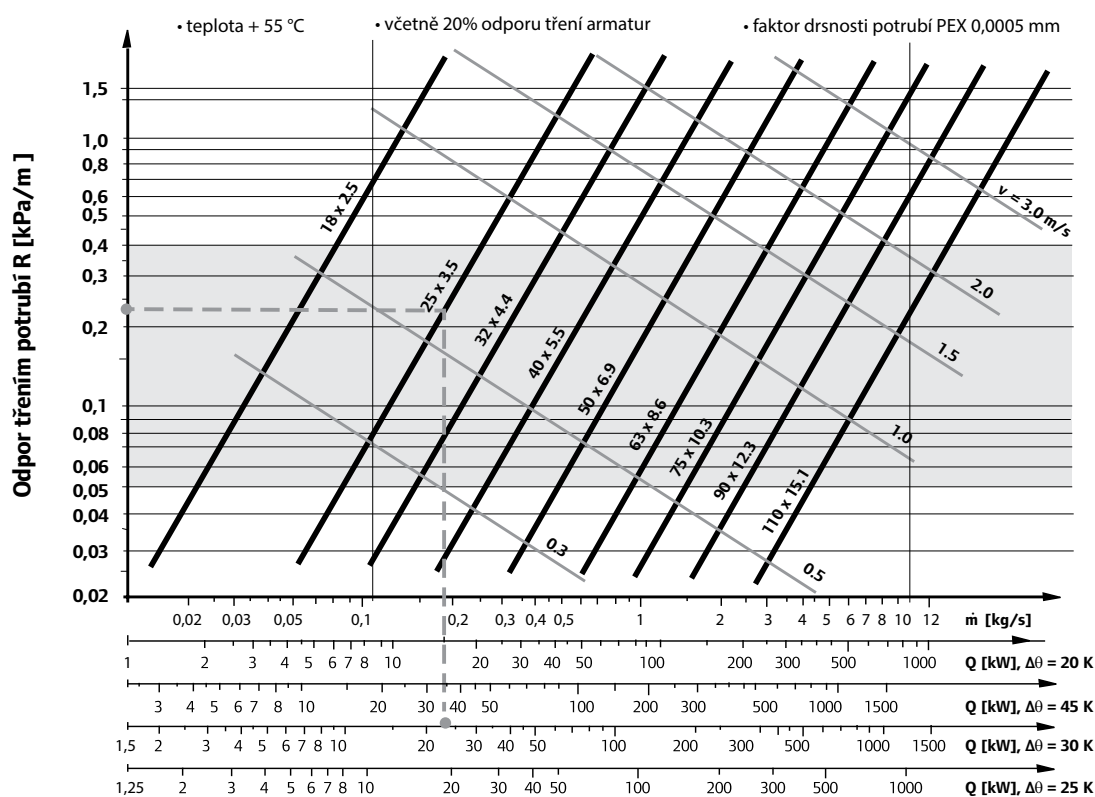
Neexistují žádná omezení rychlosti proudění, protože plastové trubky neerodují. Doporučená oblast tlakové ztráty je tmavá. Diagram obsahuje jmenovité hodnoty  $\Delta\theta$

20, 45 a 30 pro změny teplot. Velikost lze rovněž vybrat podle hmotnostního průtoku. Požadovaný hmotnostní průtok se vypočítá podle vzorce.

$$\dot{m} = \frac{Q}{D\theta \cdot c_p}$$

kde  
 $\dot{m}$  = hmotnostní průtok kg/s  
 $Q$  = topný výkon kW

$D\theta$  = teplotní rozdíl K  
 $c_p$  = měrná tepelná kapacita vody 4,19 kJ/kgK



### Příklad stanovení rozměrů:

Úkolem je vybrat topné potrubí a kotel.

Podlahová plocha budovy činí 300 m<sup>2</sup> a výška místností je 2,9 m. Budova je vybavena běžným radiátorovým topením s teplotou přívodu vody  $\theta_1 = +70$  °C a teplotou zpátečky  $\theta_2 = +40$  °C.

#### Fáze 1

Stanovte požadovaný topný výkon (objem budovy krát požadovaná specifická kapacita).  $F = 300 \text{ m}^2 \times 2,9 \text{ m} \times 25 \text{ W/m}^3 = 21\,750 \text{ W} \approx 22 \text{ kW}$

#### Fáze 2

Stanovte správnou osu  $\Delta\theta$  nebo hmotnostní průtok.  $\Delta\theta = (\theta_1 - \theta_2) = 30 \text{ K}$

#### Fáze 3

Vyberte správnou velikost potrubí podle doporučené oblasti tlakové ztráty uvedené na obrázku.  $\Delta\theta = 30 \text{ K}$  a  $Q = 22 \text{ kW} \geq$  Velikost potrubí  $\varnothing 25/20,4 \text{ mm}$

#### Specifické požadavky na topný výkon [W/m<sup>3</sup>]

Rodinný dům	Řadový dům	Bytový dům	
12 – 18	12 – 18	10 – 16	nové
18 – 26	18 – 26	16 – 23	staré

## Tabulka tlakových ztrát pro potrubí PN 6

### Topné potrubí PN 6

Rozsah							Hmotnostní průtok	Typ potrubí Δp. v	Typ potrubí Δp. v	Typ potrubí Δp. v
Δθ = 10 K	Δθ = 15 K	Δθ = 20 K	Δθ = 25 K	Δθ = 30 K	Δθ = 35 K	Δθ = 40 K				
10 kW	15 kW	<b>20 kW</b>	25 kW	30 kW	35 kW	40 kW	860 kg/h	25/20,4 0,3016 kPa/m 0,740 m/s	32/26,2 0,0909 kPa/m 0,449 m/s	40/32,6 0,0319 kPa/m 0,290 m/s
20 kW	30 kW	<b>40 kW</b>	50 kW	60 kW	70 kW	80 kW	1720 kg/h	32/26,2 0,3157 kPa/m 0,897 m/s	40/32,6 0,1106 kPa/m 0,579 m/s	50/40,8 0,0377 kPa/m 0,370 m/s
30 kW	45 kW	<b>60 kW</b>	75 kW	90 kW	105 kW	120 kW	2581 kg/h	32/26,2 0,6553 kPa/m 1,346 m/s	40/32,6 0,2294 kPa/m 0,869 m/s	50/40,8 0,0782 kPa/m 0,555 m/s
40 kW	60 kW	<b>80 kW</b>	100 kW	120 kW	140 kW	160 kW	3441 kg/h	40/32,6 0,3853 kPa/m 1,159 m/s	50/40,8 0,1312 kPa/m 0,740 m/s	63/51,4 0,0433 kPa/m 0,466 m/s
50 kW	75 kW	<b>100 kW</b>	125 kW	150 kW	175 kW	200 kW	4301 kg/h	50/40,8 0,1961 kPa/m 0,925 m/s	63/51,4 0,0647 kPa/m 0,583 m/s	75/61,4 0,0276 kPa/m 0,408 m/s
60 kW	90 kW	<b>120 kW</b>	150 kW	180 kW	210 kW	240 kW	5161 kg/h	50/40,8 0,2725 kPa/m 1,110 m/s	63/51,4 0,0899 kPa/m 0,699 m/s	75/61,4 0,0383 kPa/m 0,490 m/s
70 kW	105 kW	<b>140 kW</b>	175 kW	210 kW	245 kW	280 kW	6022 kg/h	50/40,8 0,3599 kPa/m 1,295 m/s	63/51,4 0,1186 kPa/m 0,816 m/s	75/61,4 0,0505 kPa/m 0,572 m/s
80 kW	120 kW	<b>160 kW</b>	200 kW	240 kW	280 kW	320 kW	6882 kg/h	63/51,4 0,1510 kPa/m 0,932 m/s	75/61,4 0,0643 kPa/m 0,653 m/s	90/73,6 0,0269 kPa/m 0,455 m/s
90 kW	135 kW	<b>180 kW</b>	225 kW	270 kW	315 kW	360 kW	7742 kg/h	63/51,4 0,1867 kPa/m 1,049 m/s	75/61,4 0,0795 kPa/m 0,735 m/s	90/73,6 0,0333 kPa/m 0,512 m/s
100 kW	150 kW	<b>200 kW</b>	250 kW	300 kW	350 kW	400 kW	8602 kg/h	63/51,4 0,2259 kPa/m 1,165 m/s	75/61,4 0,0961 kPa/m 0,817 m/s	90/73,6 0,0402 kPa/m 0,568 m/s
110 kW	165 kW	220 kW	275 kW	330 kW	385 kW	440 kW	9,462 kg/h	63/51,4 0,2684 kPa/m 1,282 m/s	75/61,4 0,1142 kPa/m 0,898 m/s	90/73,6 0,0478 kPa/m 0,625 m/s
120 kW	180 kW	<b>240 kW</b>	300 kW	360 kW	420 kW	480 kW	10323 kg/h	75/61,4 0,1336 kPa/m 0,980 m/s	90/73,6 0,0559 kPa/m 0,682 m/s	110/90,0 0,0213 kPa/m 0,456 m/s
130 kW	195 kW	<b>260 kW</b>	325 kW	390 kW	455 kW	520 kW	11183 kg/h	75/61,4 0,1544 kPa/m 1,062 m/s	90/73,6 0,0646 kPa/m 0,739 m/s	110/90,0 0,0246 kPa/m 0,494 m/s
140 kW	210 kW	<b>280 kW</b>	350 kW	420 kW	490 kW	560 kW	12043 kg/h	75/61,4 0,1766 kPa/m 1,143 m/s	90/73,6 0,0739 kPa/m 0,796 m/s	110/90,0 0,0281 kPa/m 0,532 m/s
150 kW	225 kW	<b>300 kW</b>	375 kW	450 kW	525 kW	600 kW	12903 kg/h	75/61,4 0,2000 kPa/m 1,225 m/s	90/73,6 0,0837 kPa/m 0,853 m/s	110/90,0 0,0318 kPa/m 0,570 m/s
160 kW	240 kW	<b>320 kW</b>	400 kW	480 kW	560 kW	640 kW	13763 kg/h	75/61,4 0,2248 kPa/m 1,307 m/s	90/73,6 0,0940 kPa/m 0,909 m/s	110/90,0 0,0358 kPa/m 0,608 m/s
170 kW	255 kW	<b>340 kW</b>	425 kW	510 kW	595 kW	680 kW	14624 kg/h	90/73,6 0,1049 kPa/m 0,966 m/s	110/90,0 0,0399 kPa/m 0,646 m/s	125/102 0,0217 kPa/m 0,501 m/s
180 kW	270 kW	<b>360 kW</b>	450 kW	540 kW	630 kW	720 kW	15484 kg/h	90/73,6 0,1164 kPa/m 1,023 m/s	110/90,0 0,0442 kPa/m 0,684 m/s	125/102 0,0240 kPa/m 0,531 m/s
190 kW	285 kW	<b>380 kW</b>	475 kW	570 kW	665 kW	760 kW	16344 kg/h	90/73,6 0,1283 kPa/m 1,080 m/s	110/90,0 0,0488 kPa/m 0,722 m/s	125/102 0,0265 kPa/m 0,560 m/s

## Topné potrubí PN 6

Rozsah							Hmotnostní průtok	Typ potrubí Δp. v	Typ potrubí Δp. v	Typ potrubí Δp. v
Δθ = 10 K	Δθ = 15 K	Δθ = 20 K	Δθ = 25 K	Δθ = 30 K	Δθ = 35 K	Δθ = 40 K				
200 kW	300 kW	<b>400 kW</b>	500 kW	600 kW	700 kW	800 kW	17 204 kg/h	90/73,6 0,1408 kPa/m 1,137 m/s	110/90 0,0535 kPa/m 0,760 m/s	125/102 0,0290 kPa/m 0,590 m/s
210 kW	315 kW	<b>420 kW</b>	525 kW	630 kW	735 kW	840 kW	18 065 kg/h	90/73,6 0,1538 kPa/m 1,194 m/s	110/90 0,0584 kPa/m 0,798 m/s	125/102 0,0317 kPa/m 0,619 m/s
220 kW	330 kW	<b>440 kW</b>	550 kW	660 kW	770 kW	880 kW	18 925 kg/h	90/73,6 0,1673 kPa/m 1,251 m/s	110/90 0,0636 kPa/m 0,836 m/s	125/102 0,0345 kPa/m 0,649 m/s
230 kW	345 kW	<b>460 kW</b>	575 kW	690 kW	805 kW	920 kW	19 785 kg/h	90/73,6 0,1813 kPa/m 1,307 m/s	110/90 0,0689 kPa/m 0,874 m/s	125/102 0,0374 kPa/m 0,678 m/s
240 kW	360 kW	<b>480 kW</b>	600 kW	720 kW	840 kW	960 kW	20 640 kg/h	110/90 0,0744 kPa/m 0,912 m/s	125/102 0,0404 kPa/m 0,708 m/s	
250 kW	375 kW	<b>500 kW</b>	625 kW	750 kW	875 kW	1000 kW	21 505 kg/h	110/90 0,0801 kPa/m 0,950 m/s	125/102 0,0435 kPa/m 0,737 m/s	
260 kW	390 kW	<b>520 kW</b>	650 kW	780 kW	910 kW	1040 kW	22 366 kg/h	110/90 0,0860 kPa/m 0,988 m/s	125/102 0,0467 kPa/m 0,766 m/s	
270 kW	405 kW	<b>540 kW</b>	675 kW	810 kW	945 kW	1080 kW	23 220 kg/h	110/90 0,0921 kPa/m 1,026 m/s	125/102 0,0500 kPa/m 0,796 m/s	
280 kW	420 kW	<b>560 kW</b>	700 kW	840 kW	980 kW	1120 kW	24 086 kg/h	110/90 0,0984 kPa/m 1,064 m/s	125/102 0,0534 kPa/m 0,825 m/s	
290 kW	435 kW	<b>580 kW</b>	725 kW	870 kW	1015 kW	1160 kW	24 946 kg/h	110/90 0,1048 kPa/m 1,102 m/s	125/102 0,0569 kPa/m 0,855 m/s	
300 kW	450 kW	<b>600 kW</b>	750 kW	900 kW	1050 kW	1200 kW	25 806 kg/h	110/90 0,1115 kPa/m 1,140 m/s	125/102 0,0605 kPa/m 0,884 m/s	
310 kW	465 kW	<b>620 kW</b>	775 kW	930 kW	1085 kW	1240 kW	26 667 kg/h	110/90 0,1183 kPa/m 1,178 m/s	125/102 0,0642 kPa/m 0,914 m/s	
320 kW	480 kW	<b>640 kW</b>	800 kW	960 kW	1120 kW	1280 kW	27 527 kg/h	110/90 0,1253 kPa/m 1,216 m/s	125/102 0,0680 kPa/m 0,943 m/s	
330 kW	495 kW	<b>660 kW</b>	825 kW	990 kW	1155 kW	1320 kW	28 387 kg/h	110/90 0,1325 kPa/m 1,254 m/s	125/102 0,0719 kPa/m 0,973 m/s	
340 kW	510 kW	<b>680 kW</b>	850 kW	1020 kW	1190 kW	1360 kW	29 247 kg/h	110/90 0,1398 kPa/m 1,292 m/s	125/102 0,0759 kPa/m 1,002 m/s	
350 kW	525 kW	<b>700 kW</b>	875 kW	1050 kW	1225 kW	1400 kW	30 108 kg/h	125/102 0,0799 kPa/m 1,032 m/s		
360 kW	540 kW	<b>720 kW</b>	900 kW	1080 kW	1260 kW	1440 kW	30 968 kg/h	125/102 0,0841 kPa/m 1,061 m/s		
370 kW	555 kW	<b>740 kW</b>	925 kW	1110 kW	1295 kW	1480 kW	31 828 kg/h	125/102 0,0884 kPa/m 1,091 m/s		
380 kW	570 kW	<b>760 kW</b>	950 kW	1140 kW	1330 kW	1520 kW	32 688 kg/h	125/102 0,0928 kPa/m 1,120 m/s		



## Topné potrubí PN 6

Rozsah							Hmotnostní průtok	Typ potrubí Δp. v	Typ potrubí Δp. v	Typ potrubí Δp. v
Δθ = 10 K	Δθ = 15 K	Δθ = 20 K	Δθ = 25 K	Δθ = 30 K	Δθ = 35 K	Δθ = 40 K				
390 kW	585 kW	<b>780 kW</b>	975 kW	1170 kW	1365 kW	1560 kW	33 548 kg/h	125/102 0,0973 kPa/m 1,150 m/s		
400 kW	600 kW	<b>800 kW</b>	1000 kW	1200 kW	1400 kW	1600 kW	34 409 kg/h	125/102 0,1018 kPa/m 1,179 m/s		
410 kW	615 kW	<b>820 kW</b>	1025 kW	1230 kW	1435 kW	1640 kW	35 269 kg/h	125/102 0,1065 kPa/m 1,209 m/s		
420 kW	630 kW	<b>840 kW</b>	1050 kW	1260 kW	1470 kW	1680 kW	36 129 kg/h	125/102 0,1112 kPa/m 1,238 m/s		
430 kW	645 kW	<b>860 kW</b>	1075 kW	1290 kW	1505 kW	1720 kW	36 989 kg/h	125/102 0,1161 kPa/m 1,268 m/s		
440 kW	660 kW	<b>880 kW</b>	1100 kW	1320 kW	1540 kW	1760 kW	37 849 kg/h	125/102 0,1210 kPa/m 1,297 m/s		
450 kW	675 kW	<b>900 kW</b>	1125 kW	1350 kW	1575 kW	1800 kW	38 710 kg/h	125/102 0,1261 kPa/m 1,327 m/s		

## Tabulka tlakových ztrát pro potrubí PN 10

### Topné potrubí PN 10

Rozsah							Hmotnostní průtok	Typ potrubí Δp. v	Typ potrubí Δp. v	Typ potrubí Δp. v
Δθ = 10 K	Δθ = 15 K	Δθ = 20 K	Δθ = 25 K	Δθ = 30 K	Δθ = 35 K	Δθ = 40 K				
10 kW	15 kW	<b>20 kW</b>	25 kW	30 kW	35 kW	40 kW	860 kg/h	25/18 0,5498 kPa/m 0,950 m/s	32/23,2 0,1628 kPa/m 0,572 m/s	40/29 0,0558 kPa/m 0,366 m/s
20 kW	30 kW	<b>40 kW</b>	50 kW	60 kW	70 kW	80 kW	1 720 kg/h	32/23,2 0,5660 kPa/m 1,144 m/s	40/29 0,1939 kPa/m 0,732 m/s	50/36,2 0,0669 kPa/m 0,470 m/s
30 kW	45 kW	<b>60 kW</b>	75 kW	90 kW	105 kW	120 kW	2 581 kg/h	40/29 0,4024 kPa/m 1,098 m/s	50/36,2 0,1388 kPa/m 0,705 m/s	63/45,8 0,0449 kPa/m 0,440 m/s
40 kW	60 kW	<b>80 kW</b>	100 kW	120 kW	140 kW	160 kW	3 441 kg/h	50/36,2 0,2330 kPa/m 0,940 m/s	63/45,8 0,0753 kPa/m 0,587 m/s	75/54,4 0,0330 kPa/m 0,416 m/s
50 kW	75 kW	<b>100 kW</b>	125 kW	150 kW	175 kW	200 kW	4 301 kg/h	50/36,2 0,3484 kPa/m 1,175 m/s	63/45,8 0,1126 kPa/m 0,734 m/s	75/54,4 0,0493 kPa/m 0,520 m/s
60 kW	90 kW	<b>120 kW</b>	150 kW	180 kW	210 kW	240 kW	5 161 kg/h	63/45,8 0,1564 kPa/m 0,881 m/s	75/54,4 0,0684 kPa/m 0,624 m/s	90/65,4 0,0283 kPa/m 0,432 m/s
70 kW	105 kW	<b>140 kW</b>	175 kW	210 kW	245 kW	280 kW	6 022 kg/h	63/45,8 0,2065 kPa/m 1,028 m/s	75/54,4 0,0903 kPa/m 0,728 m/s	90/65,4 0,0373 kPa/m 0,504 m/s
80 kW	120 kW	<b>160 kW</b>	200 kW	240 kW	280 kW	320 kW	6 882 kg/h	63/45,8 0,2628 kPa/m 1,174 m/s	75/54,4 0,1150 kPa/m 0,832 m/s	90/65,4 0,0475 kPa/m 0,576 m/s
90 kW	135 kW	<b>180 kW</b>	225 kW	270 kW	315 kW	360 kW	7 742 kg/h	63/45,8 0,3251 kPa/m 1,321 m/s	75/54,4 0,1422 kPa/m 0,936 m/s	90/65,4 0,0587 kPa/m 0,648 m/s
100 kW	150 kW	<b>200 kW</b>	250 kW	300 kW	350 kW	400 kW	8 602 kg/h	75/54,4 0,1720 kPa/m 1,040 m/s	90/65,4 0,0710 kPa/m 0,720 m/s	110/79,8 0,0273 kPa/m 0,484 m/s
110 kW	165 kW	220 kW	275 kW	330 kW	385 kW	440 kW	9 462 kg/h	75/54,4 0,2043 kPa/m 1,145 m/s	90/65,4 0,0843 kPa/m 0,792 m/s	110/79,8 0,0324 kPa/m 0,532 m/s
120 kW	180 kW	<b>240 kW</b>	300 kW	360 kW	420 kW	480 kW	10 323 kg/h	75/54,4 0,2391 kPa/m 1,249 m/s	90/65,4 0,0987 kPa/m 0,864 m/s	110/79,8 0,0379 kPa/m 0,580 m/s
130 kW	195 kW	<b>260 kW</b>	325 kW	390 kW	455 kW	520 kW	11 183 kg/h	75/54,4 0,2763 kPa/m 1,353 m/s	90/65,4 0,1140 kPa/m 0,936 m/s	110/79,8 0,0438 kPa/m 0,629 m/s
140 kW	210 kW	<b>280 kW</b>	350 kW	420 kW	490 kW	560 kW	12 043 kg/h	90/65,4 0,1303 kPa/m 1,008 m/s	110/79,8 0,0501 kPa/m 0,677 m/s	
150 kW	225 kW	<b>300 kW</b>	375 kW	450 kW	525 kW	600 kW	12 903 kg/h	90/65,4 0,1477 kPa/m 1,080 m/s	110/79,8 0,0567 kPa/m 0,725 m/s	
160 kW	240 kW	<b>320 kW</b>	400 kW	480 kW	560 kW	640 kW	13 763 kg/h	90/65,4 0,1659 kPa/m 1,152 m/s	110/79,8 0,0637 kPa/m 0,774 m/s	
170 kW	255 kW	<b>340 kW</b>	425 kW	510 kW	595 kW	680 kW	14 624 kg/h	90/65,4 0,1852 kPa/m 1,224 m/s	110/79,8 0,0711 kPa/m 0,822 m/s	
180 kW	270 kW	<b>360 kW</b>	450 kW	540 kW	630 kW	720 kW	15 484 kg/h	90/65,4 0,2054 kPa/m 1,296 m/s	110/79,8 0,0789 kPa/m 0,870 m/s	
190 kW	285 kW	<b>380 kW</b>	475 kW	570 kW	665 kW	760 kW	16 344 kg/h	110/79,8 0,0870 kPa/m 0,919 m/s		

## Topné potrubí PN 10

Rozsah							Hmotnost- ní průtok	Typ potrubí $\Delta p, v$
$\Delta\theta = 10$ K	$\Delta\theta = 15$ K	$\Delta\theta = 20$ K	$\Delta\theta = 25$ K	$\Delta\theta = 30$ K	$\Delta\theta = 35$ K	$\Delta\theta = 40$ K		
200 kW	300 kW	<b>400 kW</b>	500 kW	600 kW	700 kW	800 kW	17 204 kg/h	110/79,8 0,0954 kPa/m 0,967 m/s
210 kW	315 kW	<b>420 kW</b>	525 kW	630 kW	735 kW	840 kW	18 065 kg/h	110/79,8 0,1042 kPa/m 1,015 m/s
220 kW	330 kW	<b>440 kW</b>	550 kW	660 kW	770 kW	880 kW	18 925 kg/h	110/79,8 0,1134 kPa/m 1,064 m/s
230 kW	345 kW	<b>460 kW</b>	575 kW	690 kW	805 kW	920 kW	19 785 kg/h	110/79,8 0,1229 kPa/m 1,112 m/s
240 kW	360 kW	<b>480 kW</b>	600 kW	720 kW	840 kW	960 kW	20 640 kg/h	110/79,8 0,1327 kPa/m 1,160 m/s
250 kW	375 kW	<b>500 kW</b>	625 kW	750 kW	875 kW	1000 kW	21 505 kg/h	110/79,8 0,1429 kPa/m 1,209 m/s
260 kW	390 kW	<b>520 kW</b>	650 kW	780 kW	910 kW	1040 kW	22 366 kg/h	110/79,8 0,1534 kPa/m 1,257 m/s
270 kW	405 kW	<b>540 kW</b>	675 kW	810 kW	945 kW	1080 kW	23 220 kg/h	110/79,8 0,1643 kPa/m 1,306 m/s

## Tepelná ztráta

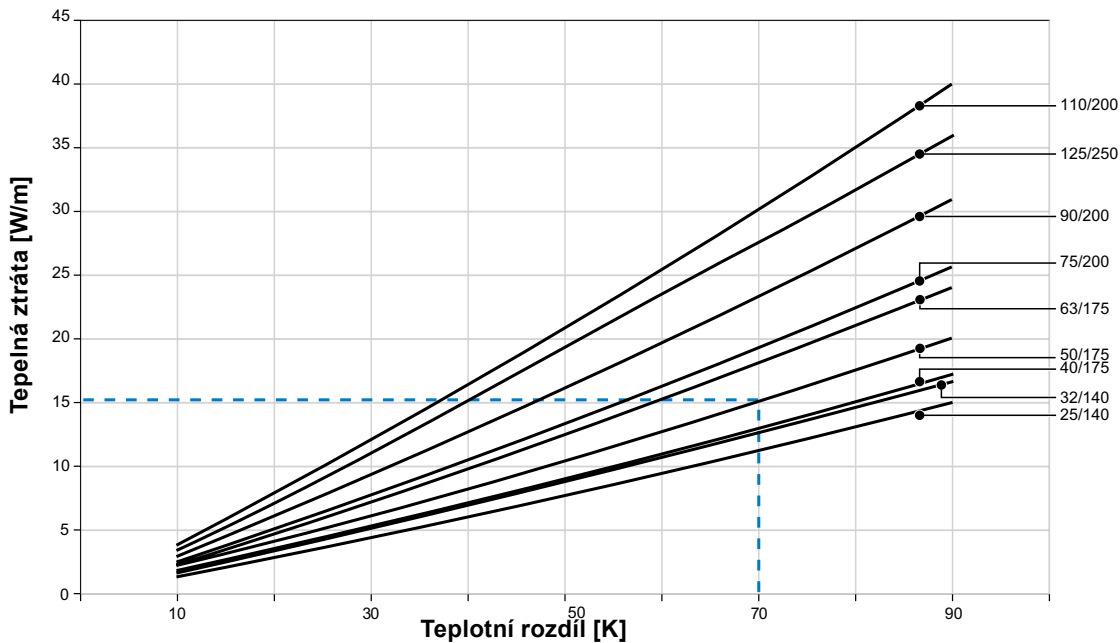
### Tepelná ztráta potrubí Uponor Ecoflex Thermo Single PN 6 a PN 10



Tepelná vodivost země:	1,0 W/mK
Překrytí země:	0,8 m
$\lambda$ potrubí PE-Xa:	0,035 W/mK
$\lambda$ izolačního materiálu:	0,040 W/mK při 40 °C

#### POZNÁMKA!

Údaje o tepelné ztrátě uvedené v diagramu jsou vypočítány pro bezpečnostní faktor 1,05 podle požadavků německého „Zajištění kvality VDI-AG“. V závislosti na výrobních tolerancích.



#### Příklad pro Thermo Single 50/175

$\theta_M$  = teplota média  
 $\theta_E$  = teplota země  
 $\Delta\theta$  = teplotní rozdíl (K)

$\Delta\theta = \theta_M - \theta_E$   
 $\theta_M = 75\text{ °C}$   
 $\theta_E = 5\text{ °C}$   
 $\Delta\theta = 75 - 5 = 70\text{ K}$

**Tepelná ztráta: 15,1 W/m**



Sledováno podle VDI 2055

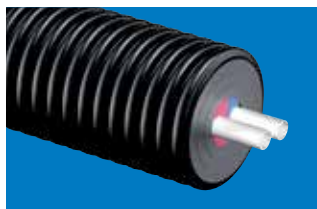
#### POZNÁMKA!

Tepelná ztráta Thermo PN potrubí je monitorováno a certifikováno.

#### POZNÁMKA!

Diagram ukazuje tepelnou ztrátu jedné trubky. Abyste dostali celkovou tepelnou ztrátu, přičtete tepelnou ztrátu přívodu a zpátečky, průtok přívodu a zpátečky musí být vypočítány samostatně.

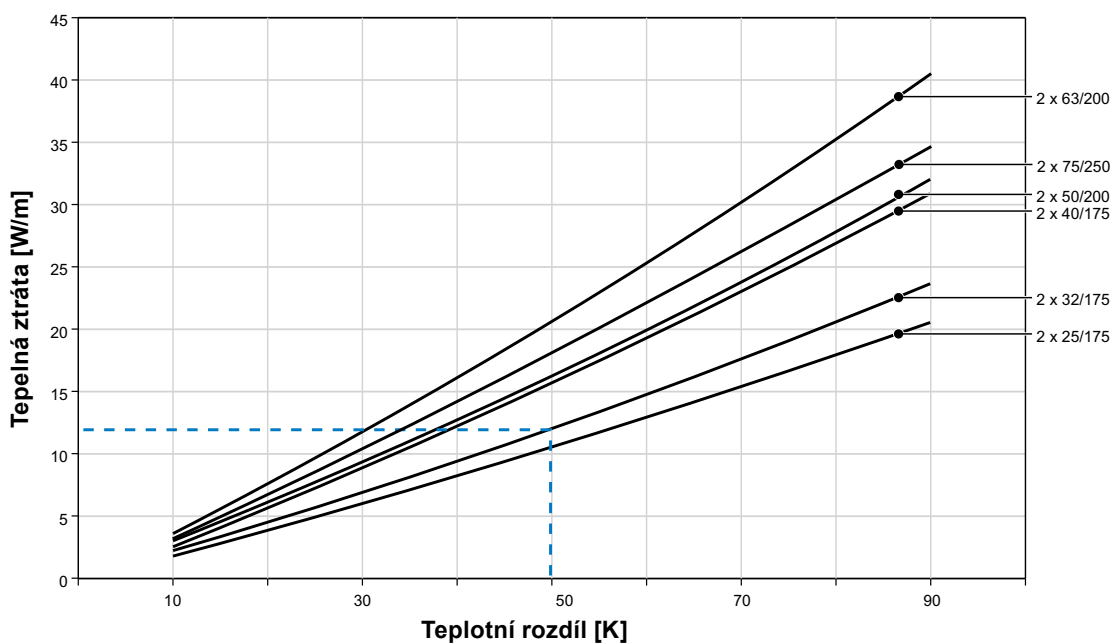
## Tepelná ztráta trubek Uponor Ecoflex Thermo Twin PN 6 a PN 10



Tepelná vodivost země:	1,0 W/mK
Překrytí země:	0,8 m
$\lambda$ potrubí PE-Xa:	0,035 W/mK
$\lambda$ izolačního materiálu:	0,040 W/mK při 40 °C

### POZNÁMKA!

Údaje o tepelné ztrátě uvedené v diagramu jsou vypočítány pro bezpečnostní faktor 1,05 podle požadavků německého „Zajištění kvality VDI-AG“. V závislosti na výrobních tolerancích.



### Příklad pro Thermo Single 2 x 32/175

$\theta_V$  = teplota přívodu  
 $\theta_R$  = teplota zpátečky  
 $\theta_E$  = teplota země  
 $\Delta\theta$  = teplotní rozdíl (K)  
 $\Delta\theta = (\theta_V + \theta_R) / 2 - \theta_E$   
 $\theta_V = 70 \text{ °C}$   
 $\theta_R = 40 \text{ °C}$   
 $\theta_E = 5 \text{ °C}$   
 $\Delta\theta = (70 + 40) / 2 - 5 = 50 \text{ K}$

**Tepelná ztráta: 12 W/m**



Sledováno  
podle  
VDI 2055



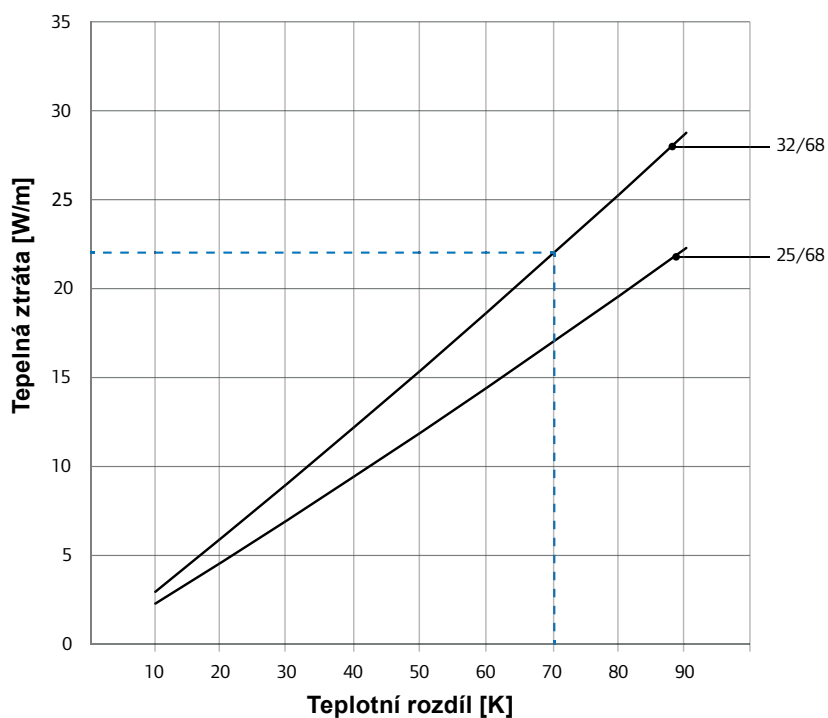
## Tepelná ztráta Uponor Ecoflex Thermo Mini PN 6



Tepelná vodivost země:	1,0 W/mK
Překrytí země:	0,8 m
$\lambda$ potrubí PE-Xa:	0,035 W/mK
$\lambda$ izolačního materiálu:	0,040 W/mK při 40 °C

### POZNÁMKA!

Údaje o tepelné ztrátě uvedené v diagramu jsou vypočítány pro bezpečnostní faktor 1,05 podle požadavků německého „Zajištění kvality VDI-AG“. V závislosti na výrobních tolerancích.



### Příklad pro Thermo Mini 32/68

$\theta_M$  = teplota média

$\theta_E$  = teplota země

$\Delta\theta$  = teplotní rozdíl (K)

$$\Delta\theta = \theta_M - \theta_E$$

$$\theta_M = 75\text{ °C}$$

$$\theta_E = 5\text{ °C}$$

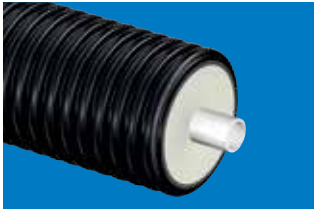
$$\Delta\theta = 75 - 5 = 70\text{ K}$$

**Tepelná ztráta: 22 W/m**

### POZNÁMKA!

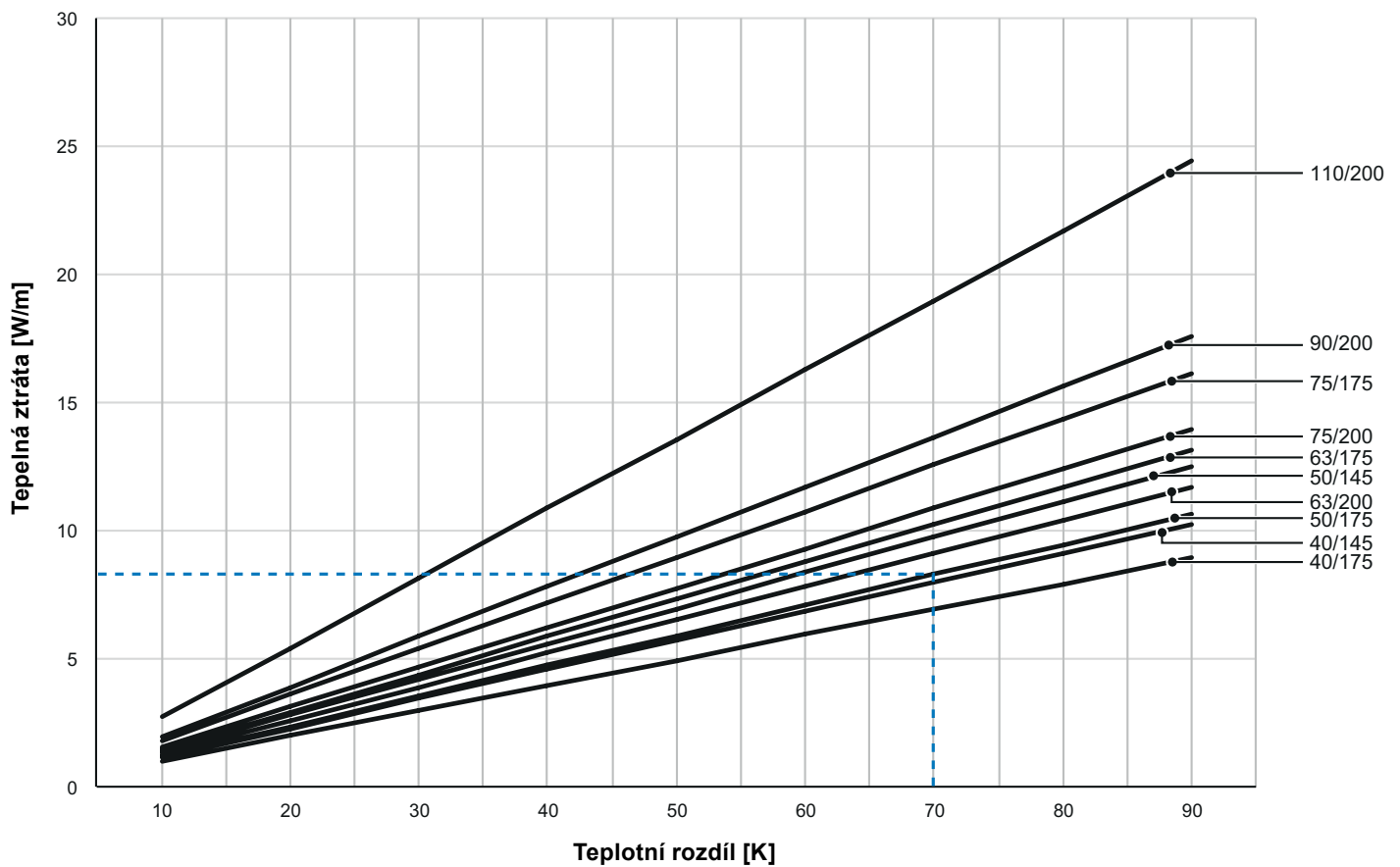
Diagram ukazuje tepelnou ztrátu jedné trubky. Abyste dostali celkovou tepelnou ztrátu, přičtete tepelnou ztrátu přívodu a zpátečky, průtok přívodu a zpátečky musí být vypočítány samostatně.

## Tepelná ztráta potrubí Uponor Ecoflex Thermo PRO Single PN 6



Tepelná vodivost země:	1,0 W/mK
Překrytí země:	0,8 m
$\lambda$ potrubí PE-Xa:	0,035 W/mK
$\lambda$ izolačního materiálu:	0,0219W/mK při 50 °C

Ohledně výpočtu tepelné ztráty konkrétní instalace se obraťte na technickou podporu Uponor.



### Příklad pro Thermo PRO Single 50/175

$\theta_M$  = teplota média  
 $\theta_E$  = teplota země  
 $\Delta\theta$  = teplotní rozdíl (K)

$\Delta\theta = \theta_M - \theta_E$   
 $\theta_M = 75\text{ °C}$   
 $\theta_E = 5\text{ °C}$   
 $\Delta\theta = 75 - 5 = 70\text{ K}$

**Tepelná ztráta: 8,3 W/m**

#### POZNÁMKA!

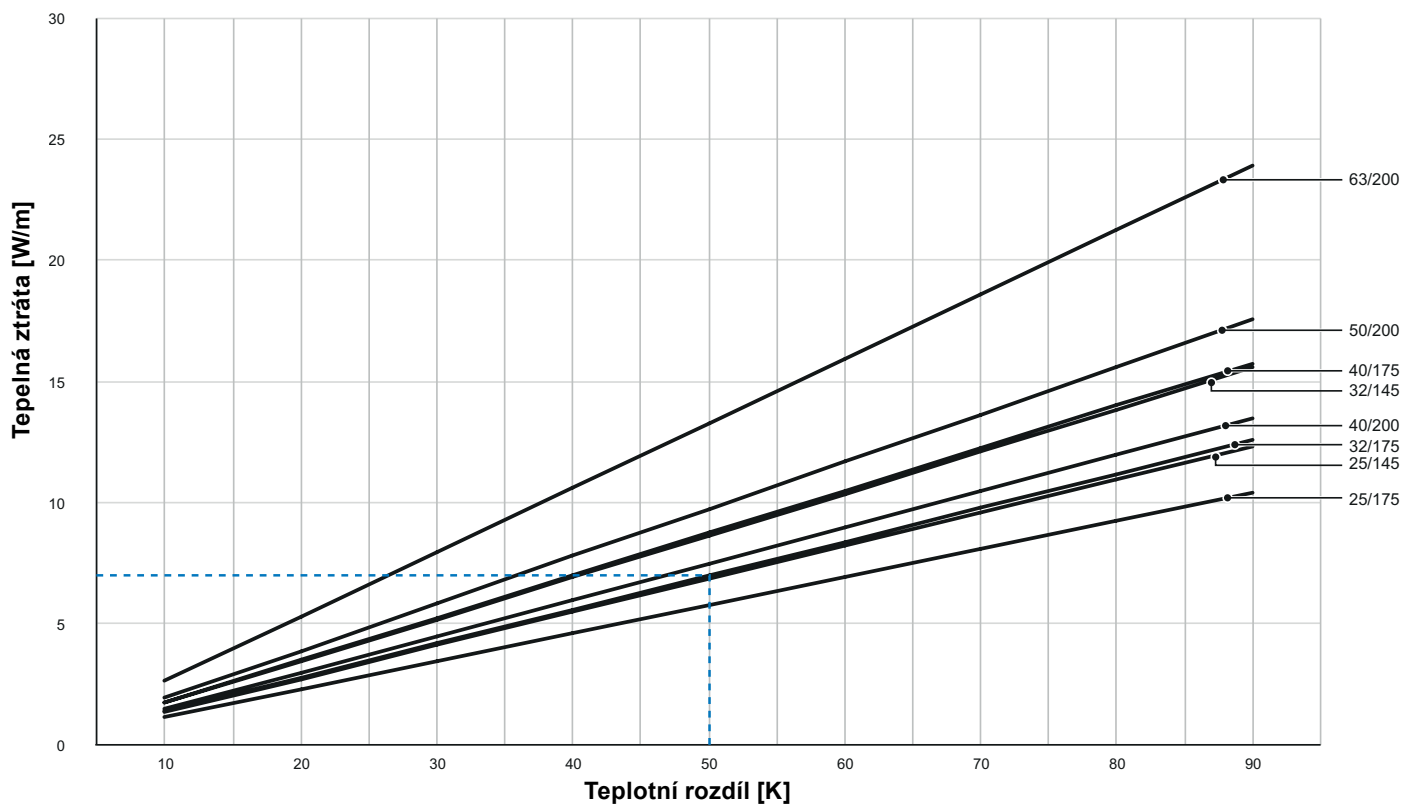
Diagram ukazuje tepelnou ztrátu jedné trubky. Abyste dostali celkovou tepelnou ztrátu, přičtěte tepelnou ztrátu přívodu a zpátečky, průtok přívodu a zpátečky musí být vypočítány samostatně.

## Tepelná ztráta potrubí Uponor Ecoflex Thermo PRO Twin PN 6



Tepelná vodivost země:	1,0 W/mK
Překrytí země:	0,8 m
$\lambda$ potrubí PE-Xa:	0,035 W/mK
$\lambda$ izolačního materiálu:	0,0219W/mK při 50 °C

Ohledně výpočtu tepelné ztráty konkrétní instalace se obraťte na technickou podporu Uponor.



### Příklad pro Thermo PRO Twin 2 x 32/175

$\theta_V$  = teplota přívodu

$\theta_R$  = teplota zpátečky

$\theta_E$  = teplota země

$\Delta\theta$  = teplotní rozdíl (K)

$$\Delta\theta = (\theta_V + \theta_R) / 2 - \theta_E$$

$\theta_V = 70 \text{ °C}$

$\theta_R = 40 \text{ °C}$

$\theta_E = 5 \text{ °C}$

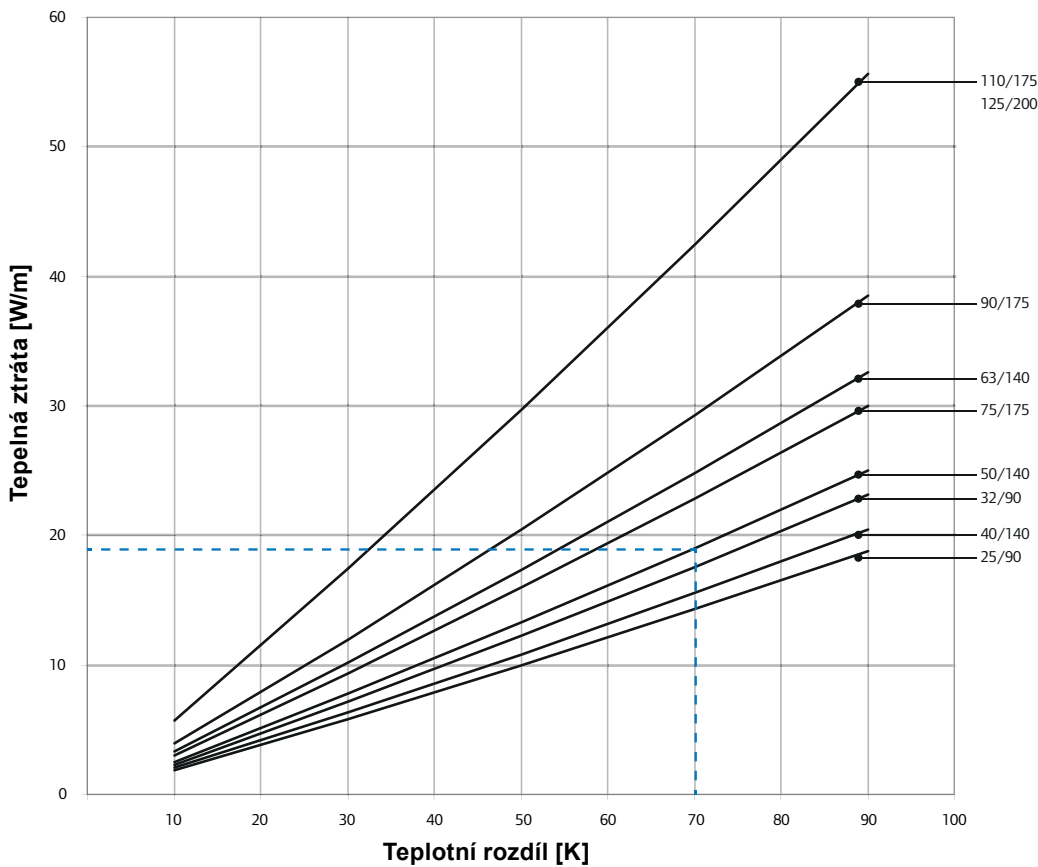
$$\Delta\theta = (70 + 40) / 2 - 5 = 50 \text{ K}$$

**Tepelná ztráta: 7,0 W/m**

## Tepelná ztráta potrubí Uponor Ecoflex Varia Single PN 6 a PN 10



Tepelná vodivost země:	1,0 W/mK
Překrytí země:	0,8 m
$\lambda$ potrubí PE-Xa:	0,035 W/mK
$\lambda$ izolačního materiálu:	0,040 W/mK při 40 °C



### Příklad pro Varia Single 50/140

$\theta_M$  = teplota média  
 $\theta_E$  = teplota země  
 $\Delta\theta$  = teplotní rozdíl (K)

$$\Delta\theta = (\theta_M - \theta_E) / 2 - \theta_E$$

$\theta_M = 75 \text{ °C}$   
 $\theta_E = 5 \text{ °C}$   
 $\Delta\theta = 75 - 5 = 70 \text{ K}$   
**Tepelná ztráta: 18,5 W/m**

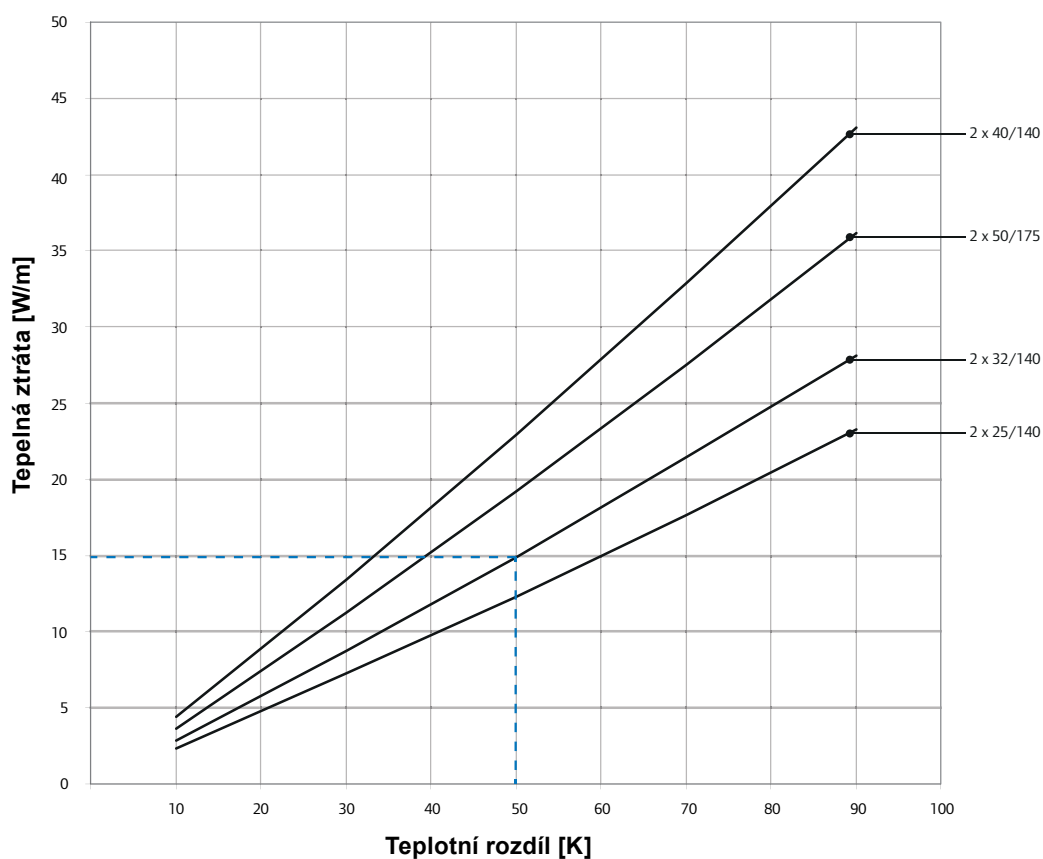
#### POZNÁMKA!

Diagram ukazuje tepelnou ztrátu jedné trubky. Abyste dostali celkovou tepelnou ztrátu, přičtete tepelnou ztrátu přívodu a zpátečky, průtok přívodu a zpátečky musí být vypočítány samostatně.

## Tepelná ztráta potrubí Uponor Ecoflex Varia Twin PN 6 a PN 10



Tepelná vodivost země:	1,0 W/mK
Překrytí země:	0,8 m
$\lambda$ potrubí PE-Xa:	0,035 W/mK
$\lambda$ izolačního materiálu:	0,040 W/mK při 40 °C



### Příklad pro Varia Twin 2 x 32/140

$\theta_V$  = teplota přívodu  
 $\theta_R$  = teplota zpátečky  
 $\theta_E$  = teplota země  
 $\Delta\theta$  = teplotní rozdíl (K)  
 $\Delta\theta = (\theta_V - \theta_R) / 2 - \theta_E$

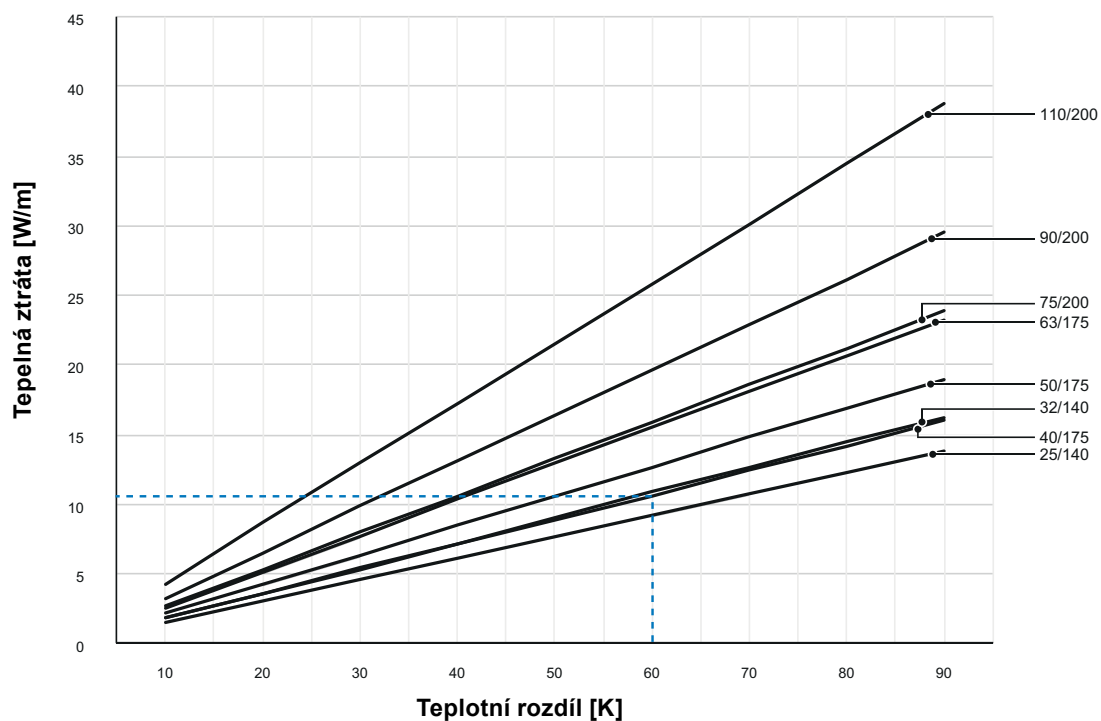
$\theta_V = 70 \text{ °C}$   
 $\theta_R = 40 \text{ °C}$   
 $\theta_E = 5 \text{ °C}$   
 $\Delta\theta = (70 - 40) / 2 - 5 = 50 \text{ K}$   
**Tepelná ztráta: 15 W/m**



## Tepelná ztráta Uponor Aqua Single



Tepelná vodivost země:	1,0 W/mK
Překrytí země:	0,8 m
Potrubí PE-Xa:	0,035 W/mK
Izolační materiál:	0,040 W/mK při 40 °C



### Příklad pro Aqua Single 40/175

$\theta_M$  = teplota média

$\theta_E$  = teplota země

$\Delta\theta$  = teplotní rozdíl (K)

$$\Delta\theta = \theta_M + \theta_E$$

$$\theta_M = 65 \text{ °C}$$

$$\theta_E = 5 \text{ °C}$$

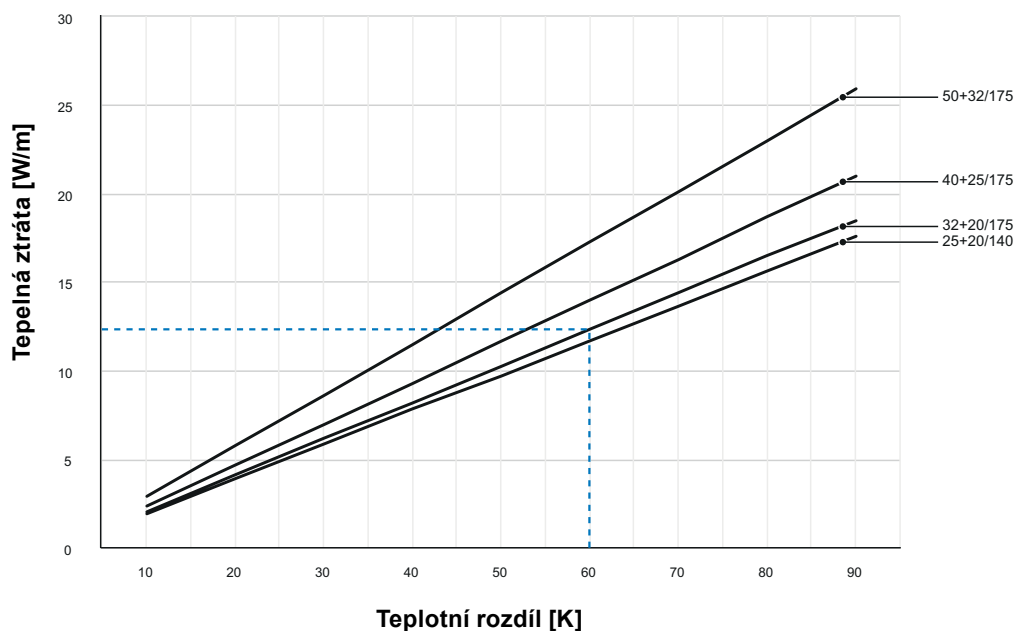
$$\Delta\theta = 65 - 5 = 60 \text{ K}$$

**Tepelná ztráta: 10,5 W/m**

## Tepelná ztráta Uponor Aqua Twin



Tepelná vodivost země:	1,0 W/mK
Překrytí země:	0,8 m
Potrubí PE-Xa:	0,035 W/mK
Izolační materiál:	0,040 W/mK při 40 °C



### Příklad pro Aqua Twin 32 + 20/175

$\theta_V$  = teplota přívodu  
 $\theta_R$  = teplota zpátečky  
 $\theta_E$  = teplota země  
 $\Delta\theta$  = teplotní rozdíl (K)

$$\Delta\theta = (\theta_V + \theta_R) / 2 - \theta_E$$

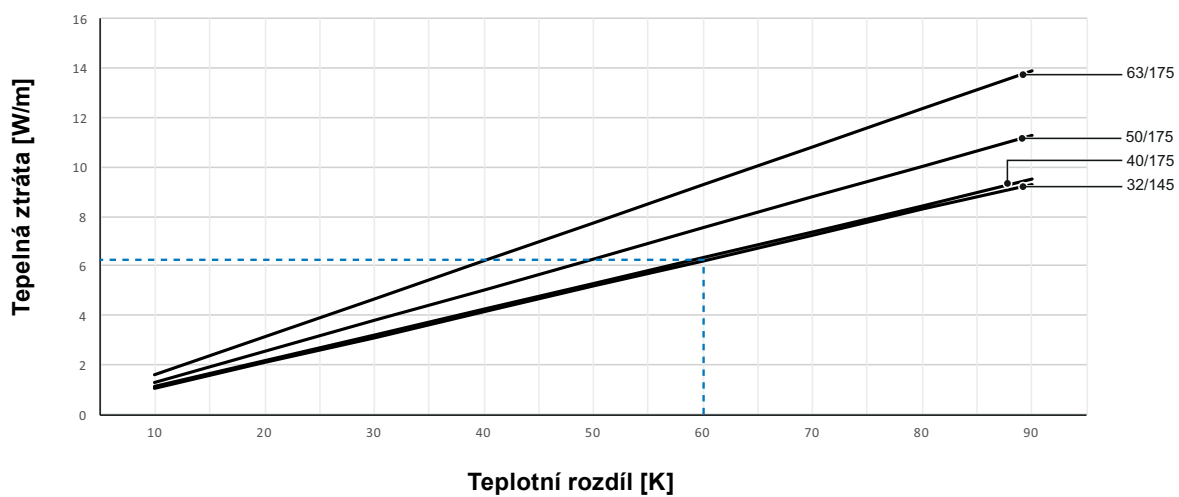
$\theta_V = 65 \text{ °C}$   
 $\theta_R = 55 \text{ °C}$   
 $\theta_E = 0 \text{ °C}$   
 $\Delta\theta = (65 + 55) / 2 - 0 = 60 \text{ K}$

**Tepelná ztráta: 12 W/m**

## Tepelná ztráta Uponor Aqua Pro Single



Tepelná vodivost země:	1,0 W/mK
Překrytí země:	0,8 m
Potrubí PE-Xa:	0,035 W/mK
Izolační materiál:	0,0227 W/mK při 50 °C



### Příklad pro Aqua PRO Single 40/175

$\theta_M$  = teplota média

$\theta_E$  = teplota země

$\Delta\theta$  = teplotní rozdíl (K)

$$\Delta\theta = \theta_M + \theta_E$$

$$\theta_M = 65 \text{ °C}$$

$$\theta_E = 5 \text{ °C}$$

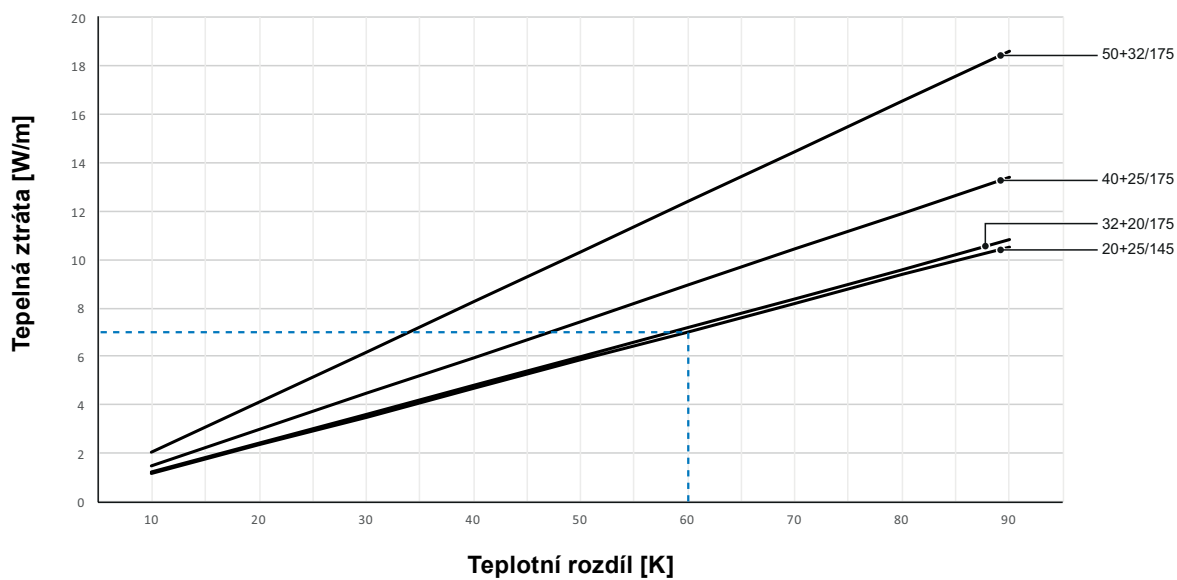
$$\Delta\theta = 65 - 5 = 60 \text{ K}$$

**Tepelná ztráta: 6,30 W/m**

## Tepelná ztráta Uponor Aqua Pro Twin



Tepelná vodivost země:	1,0 W/mK
Překrytí země:	0,8 m
Potrubí PE-Xa:	0,035 W/mK
Izolační materiál:	0,0227 W/mK při 50 °C



### Příklad pro Aqua PRO Twin 32 + 20/175

$\theta_V$  = teplota přívodu  
 $\theta_R$  = teplota zpátečky  
 $\theta_E$  = teplota země  
 $\Delta\theta$  = teplotní rozdíl (K)

$$\Delta\theta = (\theta_V + \theta_R) / 2 - \theta_E$$

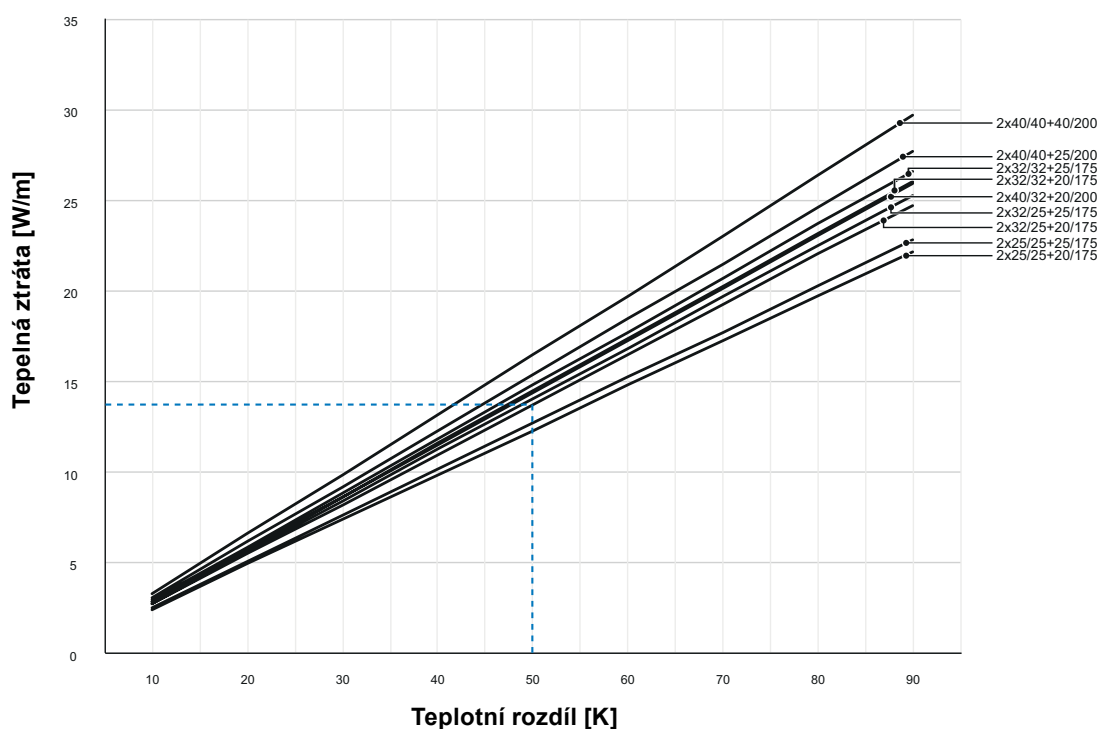
$\theta_V = 65 \text{ °C}$   
 $\theta_R = 55 \text{ °C}$   
 $\theta_E = 0 \text{ °C}$   
 $\Delta\theta = (65 + 55) / 2 - 0 = 60 \text{ K}$

**Tepelná ztráta: 7,20 W/m**

## Tepelná ztráta Uponor Quattro



Tepelná vodivost země:	1,0 W/mK
Překrytí země:	0,8 m
Potrubí PE-Xa:	0,035 W/mK
Izolační materiál:	0,040 W/mK při 40 °C



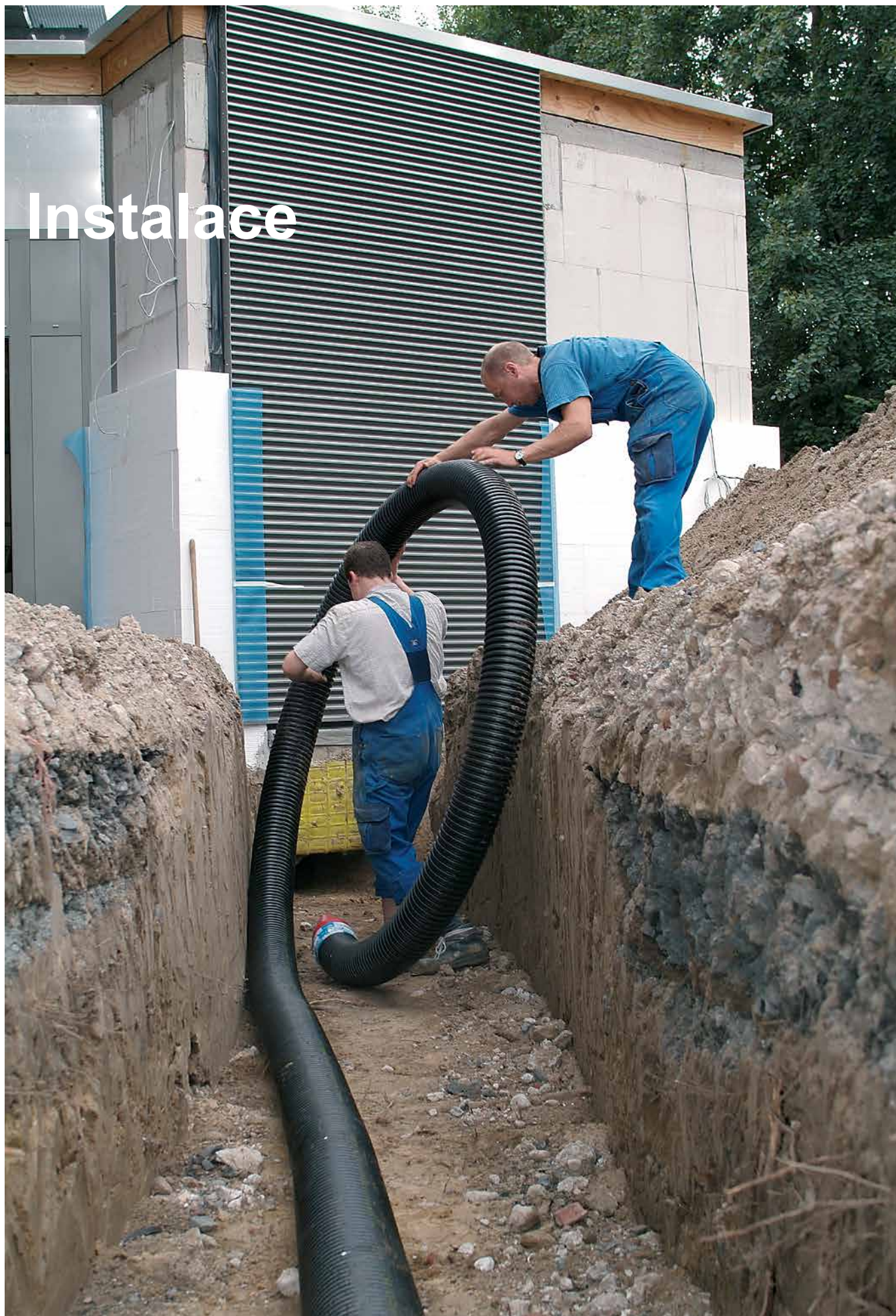
### Příklad pro Quattro 2 x 32 - 25 + 20/175

$t_1$  = teplota topného přívodu  
 $t_2$  = teplota topné zpátečky  
 $t_3$  = teplota přívodu teplé vody  
 $t_4$  = teplota zpátečky teplé vody  
 $t_E$  = teplota země  
 $\Delta t = (t_1 + t_2 + t_3 + t_4) / 4 - t_E$

$t_1 = 60 \text{ °C}$   
 $t_2 = 40 \text{ °C}$   
 $t_3 = 65 \text{ °C}$   
 $t_4 = 55 \text{ °C}$   
 $t_E = 5 \text{ °C}$   
 $\Delta t = (60 + 40 + 65 + 55) / 4 - 5 = 50$   
**Tepelná ztráta: 13,7 W/m**



# Instalace





# Instalace

## Průvodce instalací



Čas nezbytný pro položení těchto potrubních systémů závisí na místních podmínkách. V následující tabulce nejsou zohledněny překážky, položení pod konstrukce, povětrnostní podmínky, časy uchycení a další aspekty. Do výpočtu rovněž nebylo zahrnuto použití pomocných prostředků, jako jsou bagry nebo odvíječe.

### Instalační čas výrobků Thermo

Typ potrubí	25 metrů Montéři/min	50 metrů Montéři/min.	100 metrů Montéři/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
125	4 / 30	5 / 60	6 / 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
75	3 / 40	4 / 70	5 / 100
<b>Quattro:</b>			
25	2 / 20	2 / 40	3 / 60
32	2 / 30	3 / 40	4 / 60
40	3 / 25	3 / 50	4 / 80

### Doporučené hodnoty průměrného času montáže pro spojovací vybavení a příslušenství:

Počet montérů / počet minut na položku (např. 2/15 = 2 montéři potřebují 15 minut na položku)	
Pryžové zátky	1 / 5
Přechod Wipex	1 / 15
Přímý spoj Wipex	2 / 30
Wipex T (kompletní)	2 / 40
Sada přímé izolace	1 / 35
Sada izolace T	1 / 45
Sada kolenové izolace	1 / 35
Sada izolačního H	2 / 50
Šachta včetně 6 převleků k pláštové trubce	2 / 50
Sada stěnové průchodky NPW (bez odolnosti proti tlakové vodě)	1 / 30
Stěnová průchodka PWP (odolná proti tlakové vodě)	1 / 30

### Dva příklady doporučených časů montáže potrubí Uponor:

#### Příklad 1:

- Izolace z 2 x 25 m Uponor Ecoflex Thermo Single 63 mm
- 3 montéři bez dalších pomůcek

#### Čas instalace: 2 x 20 minut

#### Příklad 2:

- Instalace sady stěnové průchodky
- NPW 1 montér bez dalších pomůcek
- Pomocné údaje pro pryžovou zátku 1/5, spojku Wipex 1/15, sadu stěnové průchodky NPW 1/30

#### Čas instalace: 1 x 50 minut



Výše uvedené časy montáže jsou počtem minut pro příslušný počet montérů (bez výkopových prací). Údaje jsou pouze návodné pro výpočet.

## Manipulace s potrubím

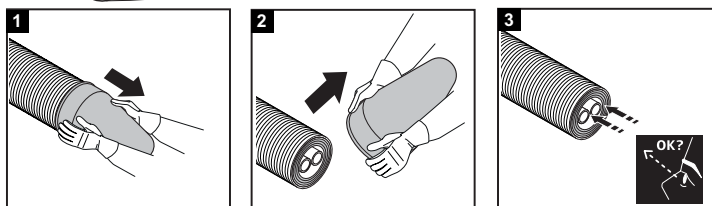
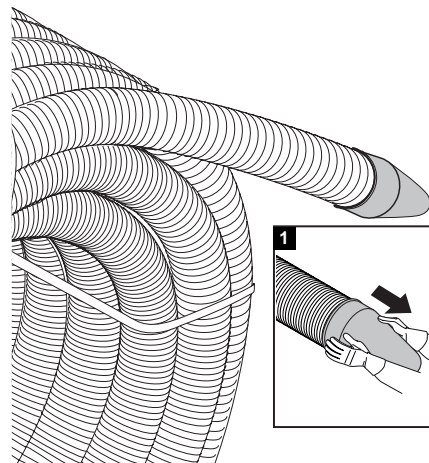
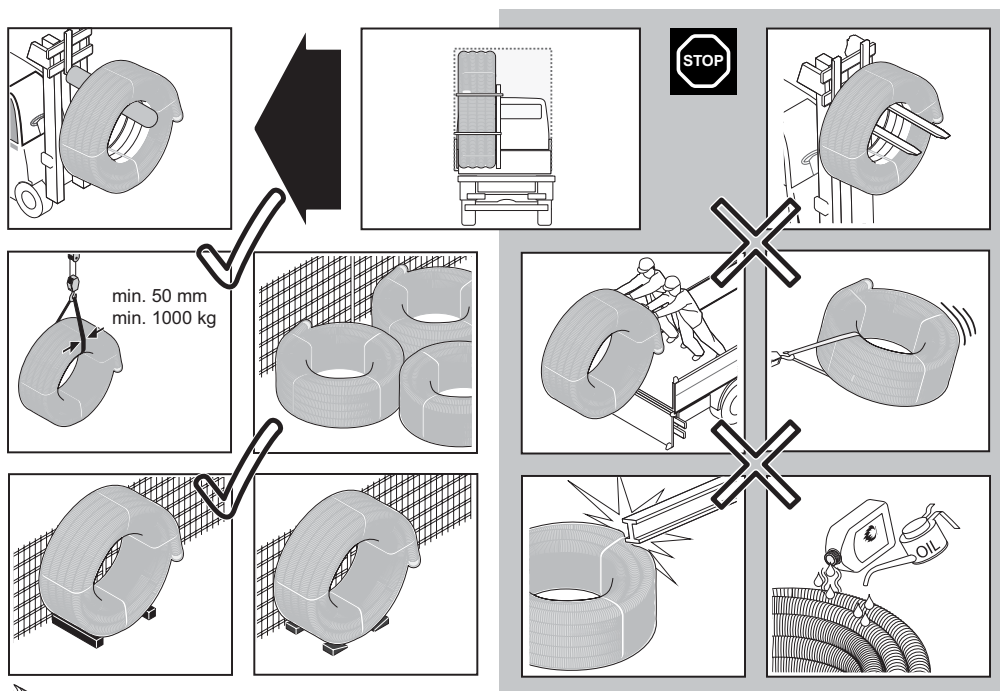


### Skladování, zdvihání a manipulace s návinem potrubí

Na konce potrubí jsou namontovány kuželové zátky, které chrání trubky před slunečním svitem a dalšími poškozeními, včetně znečištění při přepravě. Při přepravě a skladování chraňte návin potrubí před ostrými předměty.

Návin netahejte přes hrubé povrchy. Zkontrolujte, že není zmáčknutý, a že potrubí při ohnutí při skladování nepopraskalo. Všechny návin skladujte horizontálně. Návin potrubí a komory lze skladovat venku, ostatní komponenty systému by měly být uloženy uvnitř.

Při vykládce návinů neshazujte. Návin nepřpravujte tak, že ho budete tahat. Pro zdvižení návinu použijte popruhy.



#### UPOZORNĚNÍ!

Při zdvihání návinů potrubí používejte nylonové nebo textilní provazy s průměrem minimálně 50 mm. Budete-li zdvihat návin vysokozdvížným vozíkem nebo podobným vybavením, musí být vidlice zakulacené nebo obložené měkkým materiálem. Protože jsou návin ohebné a těžké, může se jejich průměr lišit až o 30 cm.

#### UPOZORNĚNÍ!

Plastové materiály se nikdy nesmí dostat do styku s agresivními látkami, jako jsou motorové palivo, rozpouštědla, konzervace na dřevo apod.

## Odvíjení

Dodané náviny nechte co možná nejdéle před instalací uloženy v ochranných obalech. Pak potrubí odvíjte přímo do výkopu nebo vedle něj.

Potrubí nikdy netahejte po zemi, protože by je mohly poškodit špičaté předměty. Jestliže se plášťová trubka poškodí, lze ji opravit smršťovacím pouzdrem.

Všechny části potrubí a příslušenství systému musí být před instalací nebo zpracováním vizuálně zkontrolovány, zda nejsou

poškozeny způsobem, který by měla dopad na jejich funkčnost. Nepříjemně poškozené díly musí být zlikvidovány! Bude-li třeba potrubí instalovat horizontálně v otevřeném prostoru, je třeba je podepřít (například písek), aby později nesklouzlo. Bude-li podklad nerovný, musí být tyto podpěry umísťovány každých 25 metrů.

Při zabudovávání sekcí potrubí musí být ponechány dostatečně dlouhé konce (3 až 5 metrů) pro montáž přípojných systémů.

Dochází-li ke změně materiálu z kovu na plast, může se díky změnám teploty z kovového na plastové potrubí přenášet napětí. V takovém případě je třeba předcházet zejména smykovým silám; bude-li to nutné, pak konce ocelových trubek dokola napevno bodově uchyťte. Budete-li instalaci provádět za extrémně nízkých teplot (potrubí bude tužší), je třeba potrubí uložit ve vytápěné hale, nebo provádět instalaci ve vyhříváném krytu přímo ve výkopu.

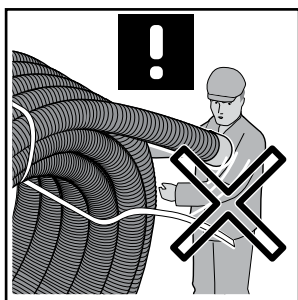


Fig. 1

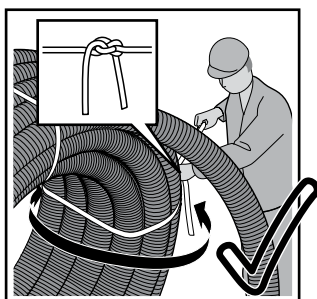


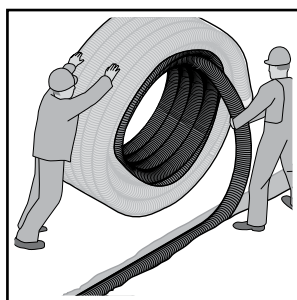
Fig. 2



### VAROVÁNÍ!

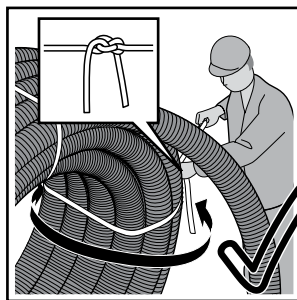
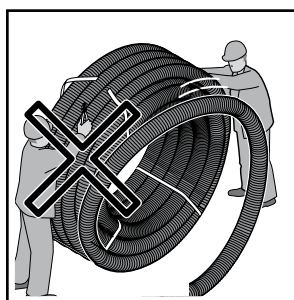
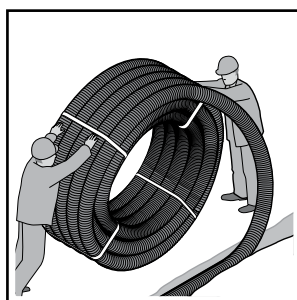
Konce potrubí se mohou při rozlepení textilních pásek vymrštit (viz obr. 1). Proto zkontrolujte, že jsou náviny vždy zajištěny dvěma nebo třemi páskami (viz obr. 2).

### Odvíjení potrubí zevnitř (doporučuje se pro průměr plášťové trubky 68 mm–175 mm, nebo navinutá délka do 50 m):



Nesundavejte vnější obal! Rozřízněte nylonové pásky. Vyjměte vnitřní konec potrubí z cívky (až do připojení potrubí neodstraňujte zátku!). Připevněte konce potrubí (např. jejich zatížením, nebo na ně nahoru umístíte písek). Cívku po cívce odvíjejte potrubí.

### Odvíjení potrubí zvnějšku (doporučuje se průměr plášťové trubky 68 mm–250 mm, nebo navinutá délka přesahující 50 m):



Odstraňte obalovou fólii. Otevřete první nylonovou pásku na vnějším konci potrubí, uvolněte konec potrubí z náviny a návín ještě jednou upevněte nylonovou páskou. Varování – při odstraňování první nylonové pásky je konec potrubí napnutý a může se vymrštit! Volný konec potrubí připevněte (např. jeho zatížením, nebo na něj nahoru umístíte písek) a odvíjte až k další nylonové pásce. Tento postup opakujte až do úplného rozvinutí potrubí.

## Poloměry ohybu

Díky své konstrukci a použitým materiálům jsou ohebné, předizolované potrubní systémy výjimečně pružné. Při pokládání potrubí je třeba zohlednit minimální poloměry ohybu uvedené v tabulkách technických specifikací potrubí.



### POZOR!

Trubka pro médium se může při poloměru ohybu menším než předepsané minimum pokroutit nebo poškodit.

## Instalace v chladných podmínkách

Nedoporučujeme provádět instalaci při teplotách nižších než - 15 °C. V chladném počasí je instalace snazší, jestliže je potrubí již teplé, například po uložení v teplém prostředí před

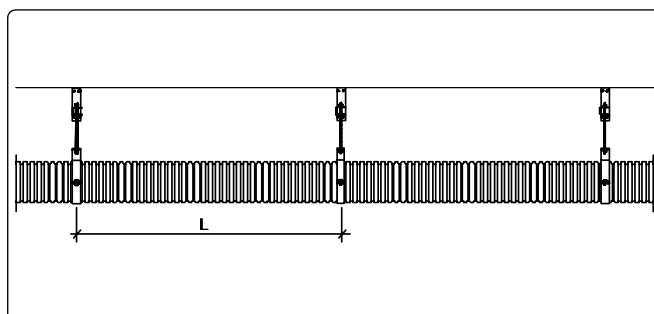
instalací. Potrubí je možné zahřát i na staveništi horkovzdušným fukarem. Ohřívání potrubí nad otevřeným ohněm je zakázáno.

## Přípevnění na stěnu nebo na strop

Potrubí lze rovněž připevnit na stěnu či na strop pomocí držáků nebo umístěním na kabelový rošt. Aby se zabránilo ohnutí potrubí, instalujte držáky podle tabulky. V tabulce jsou uvedeny

maximální rozestupy držáků při horizontální i vertikální montáži, aby se potrubí neprověsilo. V případě potřeby lze rozestupy mezi držáky zkrátit.

Plášťová trubka Vnější průměr [mm]	Maximální rozestupy podpěr [m]
68	0,6
90	0,8
140	1,0
145	1,0
175	1,2
200	1,4
250	1,6

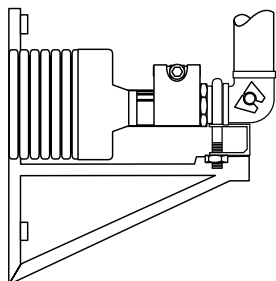




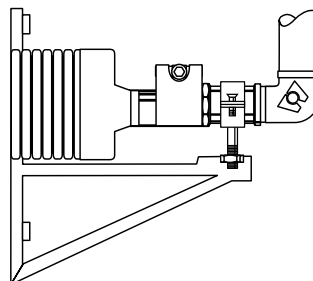
## Kotvení

Rozpínání PEX materiálu způsobuje drobné změny délky trubky, a proto musí být u ohybů potrubí nebo pevných bodových spojů umístěny pevné body.

Malá potrubí (vnější průměr trubky pro médium  $\leq 50$  mm) lze běžně kotvit držáky připojenými k přechodu na závit. Větší potrubí (vnější průměr trubky pro médium  $> 50$  mm) musí být ukotveno samostatnou pevnou bodovou spojkou.



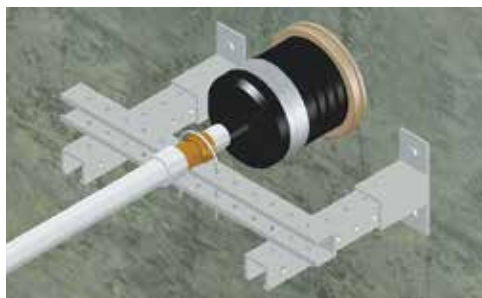
Připevnění ke kolenu potrubní svorkou (vnější průměr  $\leq 50$  mm)



Připevnění k vsuvce pro pevný bod pomocí potrubní svorky (vnější průměr  $> 50$  mm)

### UPOZORNĚNÍ!

Ukotvení se nesmí provádět přímo na trubce pro médium.



Ukotvení

## Tepelné prodloužení

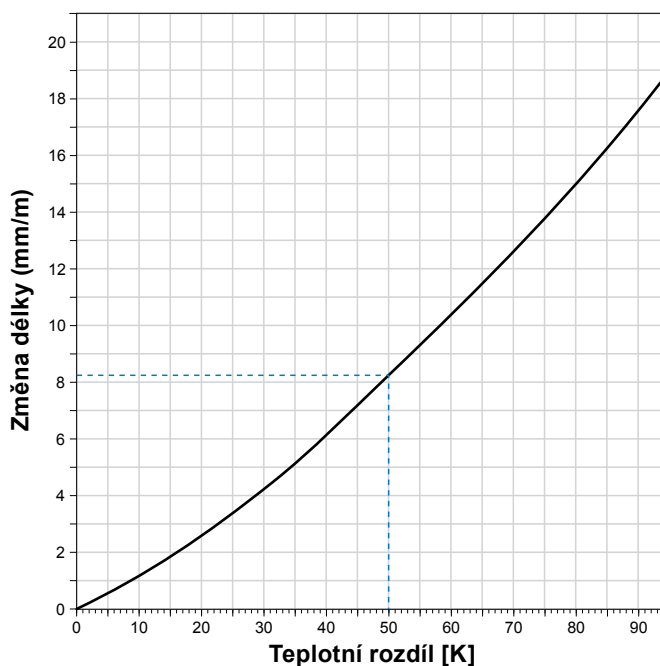
Příklad tepelného prodloužení potrubí z PE-Xa:

Instalační teplota =  $20$  °C  
provozní teplota =  $70$  °C

Výsledek:  
Teplotní rozdíl =  $(70$  °C -  $20$  °C)  
=  $50$  K

Prodloužení (změna délky)  
=  $8,2$  mm/m

$5$  m potrubí se prodlouží  
o  $41$  mm



# Tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti

## Tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti topných potrubí podle DIN 18380

### Poznámka

Před zahájením provozu systému musí být provedena tlaková zkouška. Aby se zajistilo, že budou spoje těsné, musí být zkouška provedena před jejich izolací a uzavřením.

### Provedení tlakové zkoušky

TPotrubí, která byla sestavena, ovšem ne zakryta, budou naplněna filtrovanou vodou, aby se vyloučil vzduch. Topné potrubí se zkouší tlakem, který je 1,3 násobkem celkového provozního tlaku instalace, ale který dosahuje v každé části instalace přetlaku alespoň 1 bar. Smí být používány pouze tlakoměry, které správně

zaznamenávají změny tlaku 0,1 baru. Tlakoměr bude umístěn na nejnižším možném místě instalace.

Vyrovnání teploty mezi teplotou okolního prostředí a teplotou vody, kterou bude potrubí naplněno, bude provedeno tak, že se po zahájení tlakové zkoušky přiměřenou dobu počká. Po tomto čekání může být nutné tlakovou zkoušku zahájit znovu.

Zkušební tlak musí být udržen 2 hodiny a nesmí klesnout o více než 0,2 baru. Během této doby nesmí dojít k žádným únikům. Ihned, jak to bude možné po tlakové zkoušce studenou vodou, je třeba zvýšit teplotu vody na maximální teplotu, pro

níž jsou provedeny výpočty, aby se zkontrolovalo, zda instalace těsní i při nejvyšších teplotách. Až instalace vychladne, provede se konečná kontrola, zda spoje nějak neunikají.

## Záznam tlakové zkoušky podle DIN 18380 pro topná potrubí

**Projekt budovy** \_\_\_\_\_

**Část** \_\_\_\_\_

**Klient** \_\_\_\_\_

**Montážní firma** \_\_\_\_\_

**Namontovaný potrubní systém Uponor Ecoflex** \_\_\_\_\_

max. povolený pracovní tlak (změřený v nejnižším místě instalace) \_\_\_\_\_ bar

Výška instalace \_\_\_\_\_ m

Konstrukční parametr Teplota přívodu \_\_\_\_\_ °C

Teplota zpátečky \_\_\_\_\_ °C

Vyrovnaní teploty mezi teplotou okolního prostředí a teplotou vody, kterou bude potrubí naplněno, bude provedeno tak, že se po zahájení tlakové zkoušky přiměřenou dobu počká. Po tomto čekání může být nutné tlakovou zkoušku zahájit znovu.

Všechny nádoby, zařízení nebo armatury, například pojistné ventily a expanzní nádoby nevhodné pro tlakovou zkoušku, musí být odpojeny od instalace, na níž bude tlaková zkouška prováděna. Instalace se naplní filtrovanou vodou a bude kompletně odzdušněna. Při zkoušce se provede vizuální kontrola potrubních spojů.

**Zahájení** \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ hodin **Zkušební tlak** \_\_\_\_\_ bar (doba trvání 2 hodiny)  
Datum Čas

**Ukončení** \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ hodin **Pokles tlaku** \_\_\_\_\_ bar (max. 0,2 baru!)  
Datum Čas

Dne \_\_\_\_\_ byla výše uvedená instalace zahřata na konstrukční teploty a nedošlo k žádným únikům. Po vychladnutí stále nebylo možné zjistit jakékoliv úniky.

Bude-li existovat riziko zmrznutí, je třeba použít vhodná opatření (např. použití nemrznoucí směsi, regulace teploty v budově). Nebude-li již nemrznoucí směs nutná pro provoz zařízení podle specifikací, bude odstraněna vyprázdněním a propláchnutím instalace s alespoň 3násobnou výměnou vody.

Před tlakovou zkouškou byla do vody přidána nemrznoucí  Ano  Ne

Po tlakové zkoušce byla ze soustavy nemrznoucí směs odstraněna  Ano  Ne

Postup popsán výše  Ano  Ne

\_\_\_\_\_  
Zahájení zkoušky

\_\_\_\_\_  
Ukončení zkoušky

\_\_\_\_\_  
Místo

\_\_\_\_\_  
Datum

\_\_\_\_\_  
Klient (zástupce)

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

## UPOZORNĚNÍ!

Místní požadavky na tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti se mohou od následujících příkladů lišit.

## Tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti pro použití s pitnou vodou podle DIN 1988 část 2

### Poznámka

Před zahájením provozu systému musí být provedena tlaková zkouška. Aby se zajistilo, že budou spoje těsné, musí být zkouška provedena před jejich izolací a uzavřením.

### Provedení tlakové zkoušky

Potrubí, která byla sestavena, ovšem ne zakryta, budou naplněna filtrovanou vodou, aby se vyloučil vzduch. Tlaková zkouška se provádí jako předběžná a hlavní zkouška.

### Předběžná zkouška

U předběžné zkoušky se zkušební tlak rovná povolenému pracovnímu tlaku plus dalších 5 barů; to musí být opakováno dvakrát ve 30 minutách a s 10minutovou

přestávkou mezi zkouškami. Poté a po zkušební době dalších 30 minut nesmí zkušební tlak klesnout o více než 0,6 baru (0,1 baru každých 5 minut) a nesmí dojít k žádným únikům.

### Hlavní zkouška

Hlavní zkouška se provádí ihned po předběžné zkoušce. Doba trvání zkoušky činí 2 hodiny. Při této zkoušce nesmí zkušební tlak změněný na konci předběžné zkoušky po dobu následujících 2 hodin klesnout o více než 0,2 baru. Na žádném místě zkoušené instalace nesmí docházet k únikům.

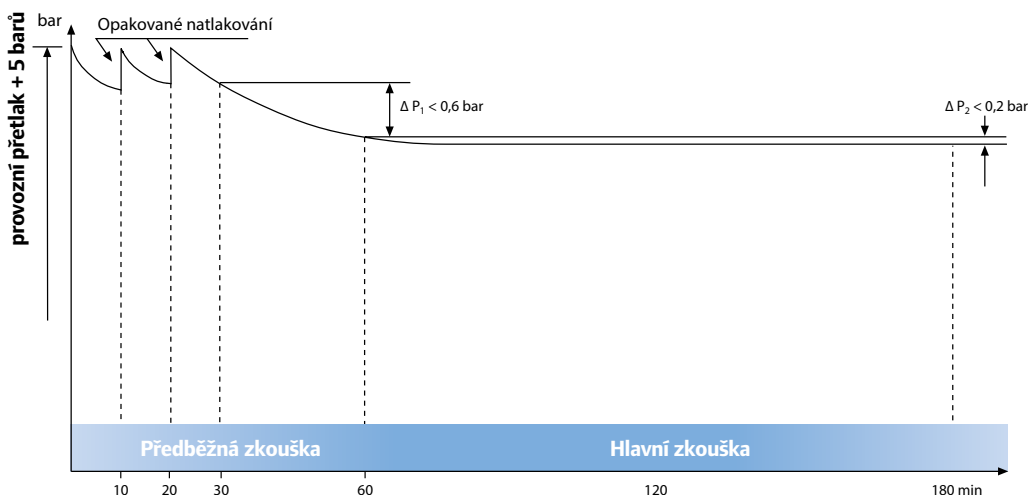
### Plastová potrubí

Vlastnosti materiálu, z něhož jsou plastová potrubí vyrobena, způsobují, že se potrubí při tlakové

zkoušce roztahuje, a to ovlivňuje výsledky zkoušky.

Výsledky zkoušky mohou být rovněž ovlivněny teplotním rozdílem mezi potrubím a zkušebními médii kvůli vysokému koeficientu tepelného rozpínání plastových materiálů. Změna teploty o 10 K zde odpovídá přibližně změně tlaku 0,5 až 1 bar. Proto je nutné udržovat teplotu zkušebního média co možná nejvíce neměnnou, pokud se části instalace podrobované tlakové zkoušce skládají z plastových trubek. Současně s tlakovou zkouškou vizuálně zkontrolujte všechny spoje. Zkušenosti ukazují, že relativně malé netěsnosti není možné vždy odhalit pouhým sledováním tlakoměru. Jakmile bude tlaková zkouška dokončena, potrubí důkladně propláchněte.

### Graf tlakové zkoušky



## Záznam tlakové zkoušky podle DIN 1988 část 2 pro vodovodní potrubí

Projekt budovy \_\_\_\_\_

Část \_\_\_\_\_

Klient \_\_\_\_\_

Montážní firma \_\_\_\_\_

Teploty Teplota vody \_\_\_\_\_ °C Okolní teplota \_\_\_\_\_ °C

 Potrubí naplněná vodou, aby byla vyloučena přítomnost vzduchu**Předběžná zkouška** (ve zvláštních případech se počítá i jako hlavní zkouška)

Doba trvání zkoušky: 60 minut Zkušební tlak: Pracovní přetlak + 5 bar

Tlak po 30 minutách (zahájení zkoušky) \_\_\_\_\_ bar

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

Výsledek

předběžná zkouška

 Zjistitelné úniky**Hlavní zkouška**

Doba trvání: 120 minut maximální povolený pokles tlaku: 0,2 baru

Tlak při zahájení zkoušky \_\_\_\_\_ bar (konečný tlak předběžné zkoušky)

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

Výsledek

hlavní zkouška

 Zjistitelné úniky

Zahájení zkoušky

Ukončení zkoušky

Místo

Datum

Klient (zástupce)

Montážní firma (zástupce)



# Systemové komponenty

## Sortiment fitinek Uponor Wipex

Spojky Wipex jsou speciálně navrženy pro spojování trubek ze síťovaného polyetylénu vyráběných společností Uponor pro teplou a studenou vodu v topení v domácnostech i ústředním topení. Spojky jsou k dispozici pro velikosti potrubí 25-110 mm, a to ve dvou řadách označených PN 6 a PN 10.

Spojka Wipex je navržena pro vynikající těsné sevření. Síla sevření je vyšší než pevnost potrubí v tahu a těsnost zůstává nedotčena výkyvy teplot.

Spojky Wipex jsou pevné a s jednoduchou konstrukcí, lze je velmi snadno a rychle umísťovat i na obtížných místech a ve stísněných prostorech. Klíče používané k utahování spojek jsou velmi malé a s ohledem na velikost spojky jsou praktické.



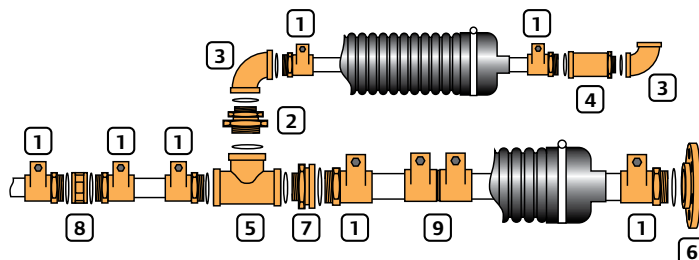
### Výhody:

- Spojka Wipex je patentována, odzkoušena a schválena podle DVGW (Německo), NKB (Švédsko), CSTB (Francie) a KIWA (Nizozemsko).
- Hlavní komponenty armatur jsou vyrobeny z DR mosazi (odolné proti dezinfekci).
- Pro těsnění mezi spojkami a armaturami se používají O-kroužky.
- Další utěsnění teflonem nebo konopím není nutné.
- Systém armatur Wipex dovoluje extrémně široké kombinace spojení.
- Nejsou nutné žádné speciální nástroje - pouze dva pevné klíče a kleště.



### Konstrukční doporučení:

Při napojování systému Uponor Wipex na komponenty třetích výrobců se musí koncový prvek Wipex skládat z armatury (koleno nebo objímka) s vnitřními závity.



Spojovací technologie Uponor WIPEX

- |                 |                             |                              |
|-----------------|-----------------------------|------------------------------|
| 1 Spojka Wipex  | 4 Hrdlo pro pevný bod Wipex | 7 Redukce                    |
| 2 Redukce Wipex | 5 Wipex T                   | 8 Objímka Wipex              |
| 3 Koleno Wipex  | 6 Příruba Wipex             | 9 Dvojitá vsuvka přímá Wipex |

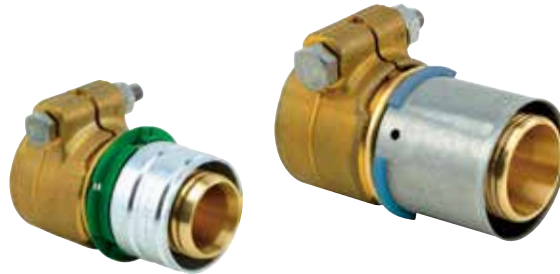


## Uponor Wipex/ S-Press adaptér PN6 pro rozměry 32, 40, 50 mm

Uponor Wipex - S-Press adaptér umožňuje přímý přechod ze systémů s potrubím Uponor Ecoflex PE-Xa nebo PE 100 na vícevrstvé potrubí systému MLC po pitnou vodu a vytápění.

S vyzkoušenými systémovými komponenty Uponor lze provádět všechny instalace uvnitř i vně budov.

To šetří čas a zvyšuje spolehlivost instalace při přechodu z jednoho systému na jiný. Adaptéry nepotřebují při instalaci žádná těsnění jako konopí nebo teflon.



## Modulární systém fitinek Uponor WIPEX RS a Q&E

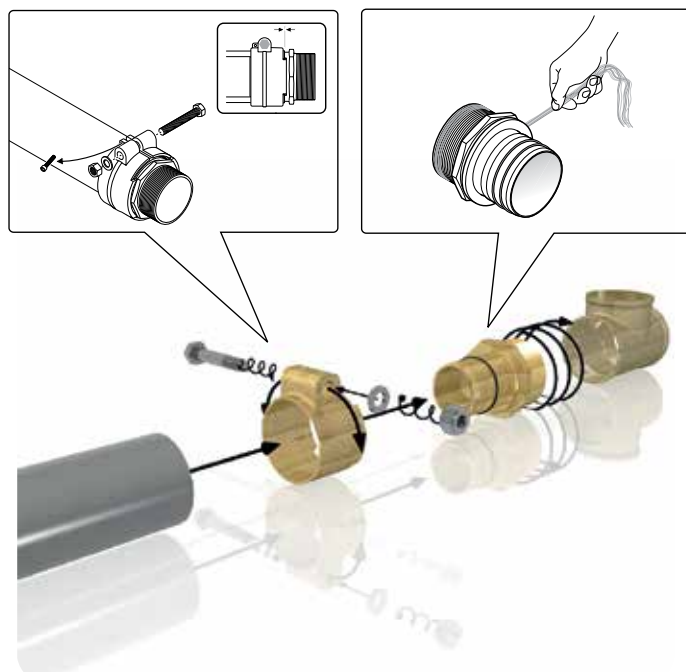
Inovativní systém Uponor Riser je vynálezem, který umožňuje kombinovat modulární systém stoupaček (MLCP) s armaturami WIPEX a Q&E.

Tento systém snižuje projekční i stavební náklady, protože snadno a rychle spojuje naše vícevrstvá potrubí a potrubí z PE-Xa.



## Spojka Uponor Ecoflex pro 125 mm

Spojka Ecoflex je určena pro spojování síťovaných polyetylenových potrubí ústředního topení. Spojka je k dostání pro trubky s rozměrem 125 x 11,4 mm, PN 6 a velikost přechodového závitu jsou 4 palce. Pro těsnění mezi spojkou a základnou armatury se používá konopí.



Spojka Uponor Ecoflex pro potrubí s rozměry 125 x 11,4 mm, PN 6

## Plastová spojka Uponor Ecoflex Supra

Plastová spojka Uponor Ecoflex je mnoha lety vyzkoušena a prověřena jako skvělé spojení trubek z HDPE. Snadná manipulace s touto svorkou nabízí na jedné straně bezpečné spojování a na straně druhé rychlý postup instalace potrubních systémů Supra.

I trubky Supra mohou být spojovány elektricky svařovanými armaturami, které jsou schváleny pro trubky PE 100, SDR 11 (Elektrofúzní tvarovky nejsou součástí sortimentu, předizolovaných systémů Uponor).



Plastová spojka Uponor Ecoflex Supra



Elektricky svařované armatury Supra

## Sortiment fitinek Uponor Q&E

System je založen na jedinečných vlastnostech trubek Uponor PE-Xa a revolučních armaturách Q&E. Umožňuje montáž armatury bez jiného nástroje než expandéru. Pouze roztáhnete trubku Uponor PE-Xa společně s kroužkem Q&E a namontujete ji přímo na mosaznou nebo PPSU armaturu. Trubka se smrští zpět a montáž je hotova. Tuto techniku si nechala společnost Uponor patentovat a je určena výhradně pro trubky Uponor PE-Xa až do rozměru 75 mm. Funkčnost armatur byla přezkoušena v několika nezávislých akreditovaných laboratořích, jako jsou belgická ATG, nizozemská KIWA, německá MPA, švédská SP, rakouská TGM a australská QAS, a rovněž ve vlastních laboratořích Uponor.



### Výhody:

- Kompletní a bezpečné řešení pro profesionální instalatéry
- Bezpečná a spolehlivá konstrukce armatury bez O-kroužků, tlakových nebo stlačovacích objímek, takže je použití i nasazení snadné
- S použitím Q&E je profesionální montáž rychlá a efektivní
- Po spojení již není možné spoj rozpojit



## Sada pro přímé spojení potrubí Ecoflex

Pro těsnění přímých spojek  
plášťových trubek  
předizolovaného potrubí Ecoflex.  
Sada obsahuje dvě smršťovací  
manžety a vlnitý návlek trubky  
z PE.



## Pryžové zátky Uponor Ecoflex

Pryžové zátky Uponor Ecoflex chrání izolaci na uříznutém konci trubky a odděluje komponenty. To poskytuje důležitou ochranu před vniknutím vlhkosti nebo

poškozením, takže celý systém může optimálně plnit svůj účel po mnoho let. Dodává se rovněž těsnicí kroužek bránící vniknutí vody. Zátky lze snadno a prakticky nasadit natažením

přes konce trubek, kde se pak zcela zajistí stahovacím kroužkem.



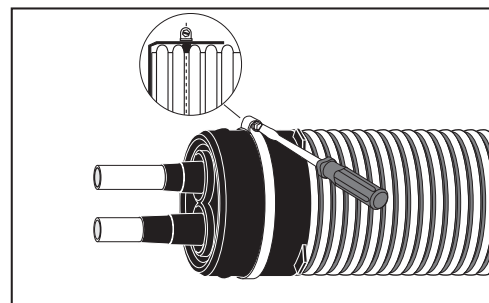
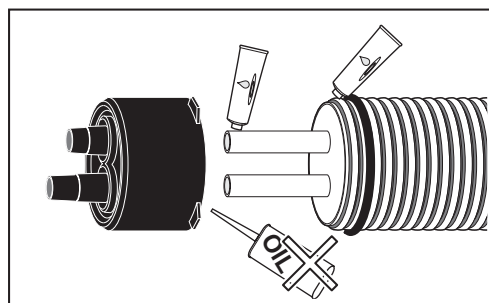
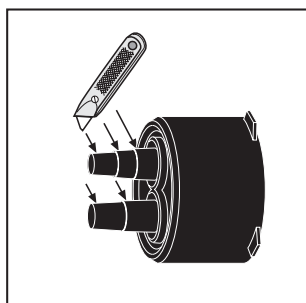
Single



Twin



Quattro



### Montáž pryžové zátky

#### POZNÁMKA!

Pryžová zátky musí být instalována ke koncům plášťových trubek před instalací fitinek.

#### POZNÁMKA!

Před nasazením zátek musí být ve správné délce odstraněna z trubky izolace. Přitom je třeba dávat pozor na rozměry izolační sady.

#### POZNÁMKA!

Není nutné pro trubky Thermo PRO.

#### POZNÁMKA!

Při použití izolační sady Ecoflex H není nutné použít stahovací kroužek.



## Izolační sady Uponor Ecoflex

Sortiment izolačních sad zahrnuje různé T-sady, jednu sadu kolena, jednu přímoú sadu a dvě sady redukci. Díky své speciální konstrukci a vysoce kvalitnímu ABS materiálu izolační sady odolávají zatížení

dopravou až 60 tun. Kromě toho se izolační sady montují pomocí pěnových poloskořepin, které při provozu snižují tepelné ztráty. Všechny sady jsou vhodné pro tři velikosti pláštových trubek a stejně tak

se hodí pro jednoduchá i dvojitá potrubí. Sady obsahují všechny nezbytné komponenty, jako jsou pěnové poloskořepiny, šrouby a sady těsnění.



Izolační T-sada Uponor Ecoflex



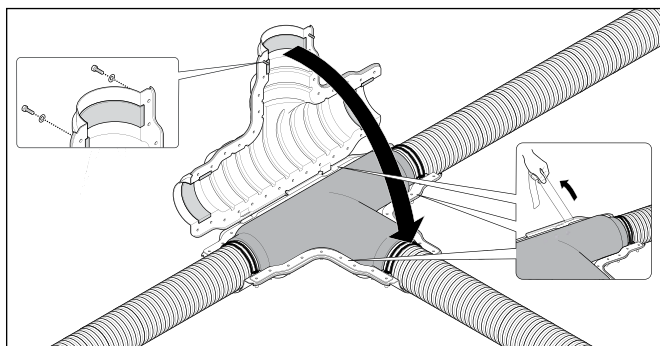
Izolační kolenová sada Uponor Ecoflex



Izolační přímoú sada Uponor Ecoflex



Izolační H-sada Uponor Ecoflex



Montáž izolační T-sady

### POZNÁMKA!

Spoje by se neměly nacházet pod vozovkou, protože by pak byly obtížně přístupné a mohla by je poškodit těžká vozidla.

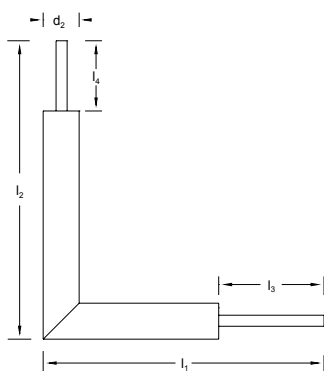
Bude-li izolační H-sada montována pod vozovkou, bude nutné položit nad spoj betonovou desku zachytávající zatížení z těžké dopravy.

Izolační H-sada Uponor Ecoflex by se neměla používat s potrubími Uponor Ecoflex Thermo PRO a Aqua PRO.

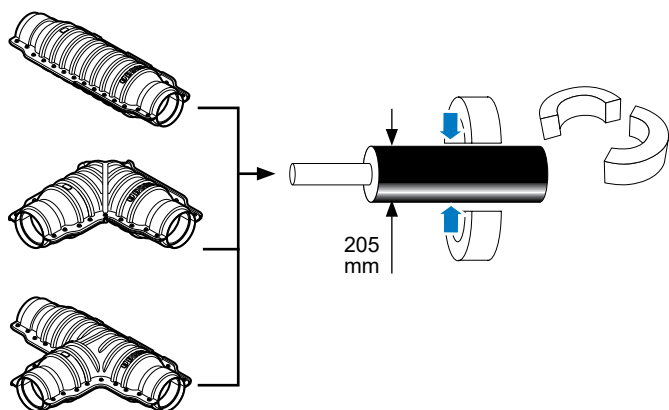
## Domovní kolenová přípojka Ecoflex Single/Twin

Uponor nabízí předizolované kolenové domovní spojky Ecoflex, aby se díky minimálnímu poloměru ohybu usnadnil přístup do domu skrz podlahovou desku. Tvoří je PUR pěnové PE-Xa trubky s vnějším pláštěm z PE-HD

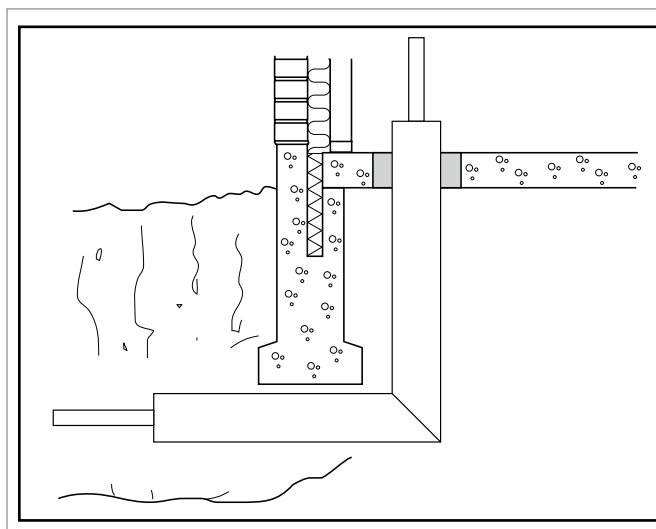
### Rozměry



Typ	d x s [mm]	Trubky [n]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	l <sub>4</sub> [mm]	hmotnost [kg]
Single	75 x 6,8	1	205	1 600	1 700	600	400	15,2
Twin	50 x 4,6	2	205	1 600	1 700	600	400	14,1
Twin	63 x 5,8	2	205	1 600	1 700	600	400	17,3
Twin	75 x 6,8	2	250	1 600	1 700	560	375	24,2



### Instalace



#### POZNÁMKA!

Domovní kolenové přípojky (kromě Twin 75) se dodávají s izolačními sadami Ecoflex. Proto použijete redukční kroužek Ecoflex 200/205 (č. položky 1085106).

Domovní kolenová přípojka Twin 75 se připojuje pomocí plášťové spojovací sady 250 (č. položky 1083872).

## Šachta Uponor Ecoflex

Spojovací šachty Uponor jsou určeny pro spoje trubek, které nelze provést pomocí izolační sady Uponor. To zahrnuje například spojky mezi jednoduchými a dvojitými

trubkami nebo více dvojitými trubkami, nebo potrubími Uponor Ecoflex Quattro. Rotačně lisovaná šachta má stěny vyrobené z polyethylenu a uvnitř je potažena PE izolací.

Větvicí šachta umožňuje pozdější montáž dalších přípojek. Šachta má vodotěsnou konstrukci a je vhodná pro všechny velikosti potrubí (velikost plášťových trubek 140, 145, 175, 200 a 250 mm).



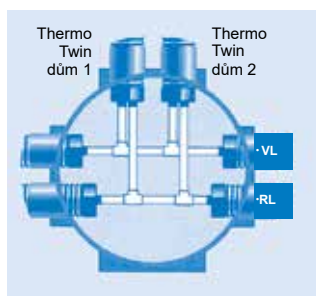
### POZNÁMKA!

Spoje by se neměly nacházet pod vozovkou, protože by pak byly obtížně přístupné a mohla by je poškodit těžká vozidla.

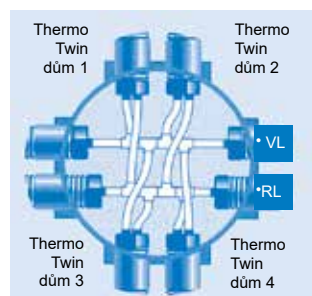
Bez rozložení zátěže nad šachtou dokáže tato šachta s 50cm pískovým zásypem unést krátkodobé zatížení 3 000 kg (6 000 kg/m<sup>2</sup>) - např. přejezd traktoru. Víko šachty

dokáže odolat nepřetržitému zatížení až 500 kg (1 000 kg/m<sup>2</sup>), např. zaparkované auto.

Při vyšším zatížení dopravou je nutné položit nad šachtu betonovou desku, která rozloží zatížení.

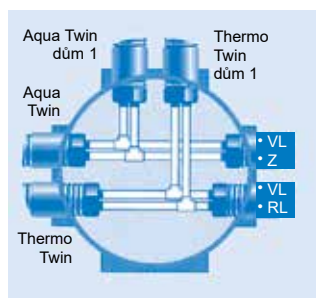


Dodávka tepla z hlavního potrubí do 2 domů

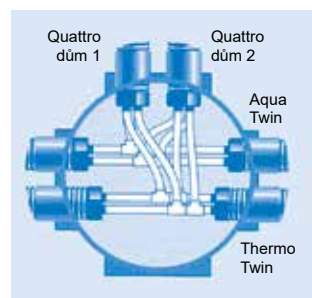


Dodávka tepla z hlavního potrubí do 4 domů

Rotačně lisované šachty jsou vyrobeny z polyethylenu. Vnitřní izolační vrstva zajišťuje minimální tepelné ztráty.



Topná a kohoutková voda rozváděná z hlavního potrubí do domu

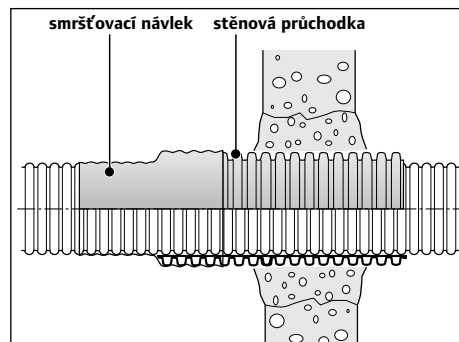


Topná a kohoutková voda rozváděná z hlavního potrubí do 2 domů pomocí Quattro

## Stěnové průchodky Uponor Ecoflex

### Sada stěnové průchodky NPW (bez odolnosti proti tlakové vodě)

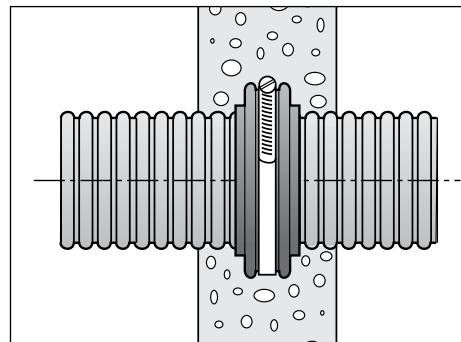
Tato stěnová průchodka může být používána pro dodávky skrz základy budovy kdekoliv, kde nehrozí riziko tlakové vody. Stěnová objímka se namontuje na místo, kde jsou odlévány základy, nebo se vloží do později vyvrtaného otvoru. Smršťovací návlek brání pronikání vody do základů budovy mezi ní a potrubím. Sada obsahuje 550 mm dlouhou stěnovou průchodku a široký smršťovací návlek.



Velikost plášťové trubky [mm]	Vnější průměr průchodky [mm]
68/90	110
140	200
175/200	250
250	315

### Těsnění pro stěnové průchodky NPW (bez odolnosti proti tlakové vodě)

Účinné těsnění průchodu betonovou konstrukcí, které brání vnikání vlhkosti do budovy. Zkouší se rovněž těsnění proti radonu. Sada obsahuje těsnění pro stěnové průchodky a stahovací kroužek.



Velikost plášťové trubky [mm]	Vnější průměr těsnění* [mm]
140	190
175	225
200	250
250	300

\* Bez 5 mm pro napínací šroub.

## Stěnové těsnění Uponor Ecoflex PWP (odolnost proti tlakové vodě)

### Stěnové těsnění PWP

Stěnové těsnění Uponor Ecoflex PWP musí být používáno tam, kde je možné předpokládat tlakovou vodu v okolí. Mohou být používána buď přímo v potaženém předvrtaném otvoru ve vodotěsném betonu, nebo v potrubí z vlákniny vyztuženého cementu, které bude na místě zabetonováno nebo zazděno cihlami.



### Doplňková vložka PWP

Nebude-li možné umístit plášťovou trubku kolmo do stěnového potrubí, doporučujeme pro rozložení jakéhokoliv možného zatížení použít doplňující vložku Uponor Ecoflex.



Velikost plášťové trubky [mm]	Předvrtání jádra [mm]
68	125
140	200
175	250
200	300
250	350

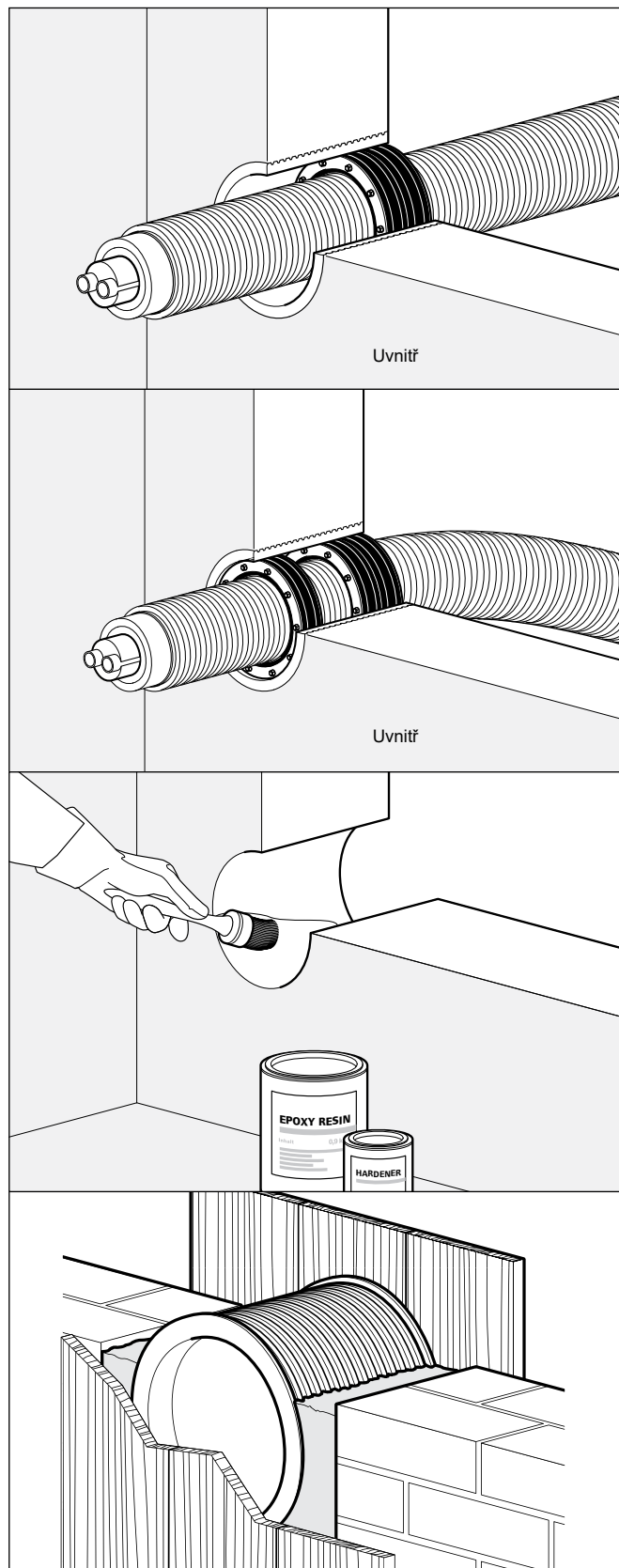
### Sada epoxydové pryskyřice PWP

Před umístěním stěnového těsnění Uponor Ecoflex PWP do předvrtaného otvoru, musí být tento otvor potažen epoxydovou pryskyřicí!



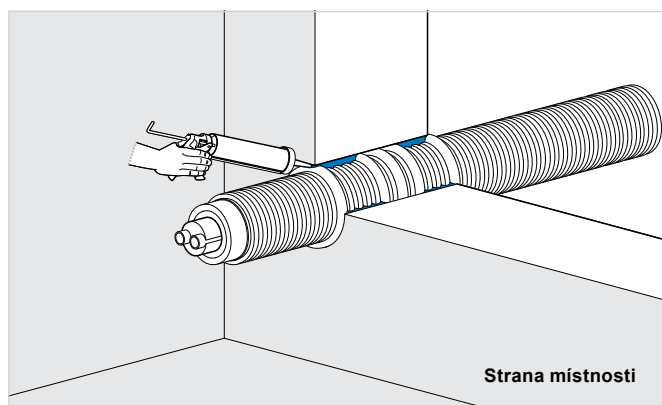
### Potrubí PWP z vlákniny vyztuženého cementu

Stěnové těsnění PWP může být umístěno i do potrubí Uponor Ecoflex PWP z vlákniny vyztuženého cementu. Potrubí z vlákniny vyztuženého cementu může být zabudováno do cihlové zdi nebo zalito do betonové zdi.



## Domovní přípojka Uponor Ecoflex, tlaková, vodotěsná

Místo stěnového těsnění Uponor Ecoflex PWP může být v otvoru v jádru stavby použita i naše domovní přípojka Ecoflex, PWP (až do max. 1 baru). Plášťová trubka se obalí těsnicí trubkou a zasune do potaženého otvoru. Mezera po obou stranách (venku a uvnitř) se vyplní rozpínavou pryskyřicí.



Domovní přípojka Uponor Ecoflex, PWP



Domovní přípojka Uponor Ecoflex, PWP a pasta domovní přípojky Ecoflex pro potažení otvoru v jádru.

vnější průměr plášťové trubky [mm]	vnitřní průměr otvoru v jádru [mm]
175	195 – 200
200	220 – 225

### Poznámka k instalaci:

Před instalací domovní přípojky Uponor Ecoflex PWP doporučujeme použít příslušnou pastu Uponor Ecoflex PWP.



## Doplňkové příslušenství

Poškozené pláštové trubky lze snadno a spolehlivě opravit smršťovacím náplekem Uponor Repair.

Výstražná páska pro výkopy Uponor Ecoflex se pokládá nad předizolované potrubí, aby bylo označeno a identifikováno.



Opravná objímka Ecoflex



Výstražná páska pro výkopy Ecoflex

Pro podepření potrubí přímo v místech průchodů v přízemí. Vedle sebe může být spojeno více podpěr ohybů potrubí.

Při vedení prvků izolovaných potrubí do budov z podlahy se jako pláštová trubka používá ochranná instalační trubka. Materiálem je PVC plast.



Podpěra ohybu potrubí Ecoflex



Ochranná instalační trubka Ecoflex



Smršťovací páska Ecoflex



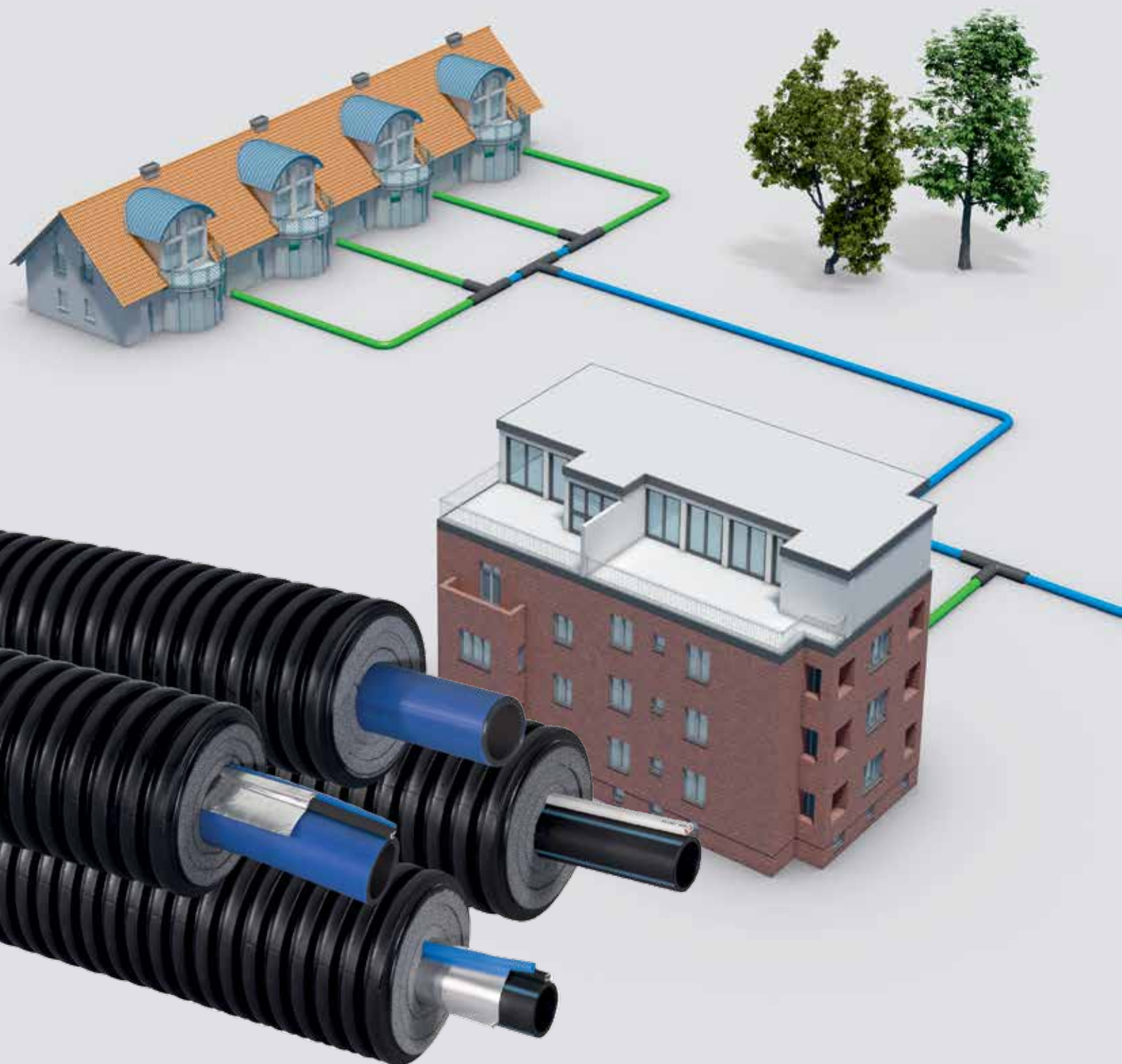
Smršťovací náplek Ecoflex

# Uponor Ecoflex Supra

Technické informace

Předizolovaná potrubí pro použití na studenou vodu

Ecoflex Supra, Supra Plus, Supra Standard



# Uponor Ecoflex Supra

## Spolehlivé pro dodávky studené vody a chladicích systémů

Protože jsou potrubí Uponor Ecoflex Supra spolehlivá při dodávkách chladicí vody a v chladicích sítích, doporučují se jako řešení sítí chladicí vody v rekreačních oblastech, hotelových komplexech nebo průmyslových podnicích. Supra je optimalizována pro instalace s provozními teplotami

od - 10 °C do + 20 °C. Snadná a rychlá instalace a nenáročná údržba zajišťují úspornou životnost systému, o kterou se nemusíte starat. Chladicí kapacita je optimalizována účinnou tepelnou izolací a bezpečně těsnou konstrukcí trubek i spojů.

### Konstrukce potrubí



#### 1 Plášťová trubka z HDPE

Plášťová trubka potrubí Uponor Ecoflex je vyrobena z HDPE obzvláště odolného vůči nárazům. Speciální vlnitý žebrovaný profil poskytuje vysokou ohebnost a rovněž vysokou odolnost pro statickému zatížení (kruhová pevnost podle EN ISO 9969). Potrubí je vhodné pro zatížení těžkou dopravou (SWL 60 = 60 t) podle pracovních technických specifikací ATV-DVWK-A 127.

#### 2 Izolace

Izolace je vyrobena ze síťované polyetylenové pěny. Struktura izolace s uzavřenými buňkami brání absorpci vody < 1 % obj. a poskytuje dobrou izolační schopnost. Hustota pěněného platu činí 25–30 kg/m<sup>3</sup> a tepelná vodivost 0,038 W/mK při 40 °C. Vícevrstvá izolace zajišťuje vysokou ohebnost.

#### 3 Potrubí

Potrubí je vyrobeno z dvouvrstvého PE 100 podle DIN EN 12201 s maximální bezpečností a provozní životností. Podle této normy jsou potrubí schválena až do tlaku 16 barů. Potrubí jsou odolná proti mnoha agresivním médiím.

## Uponor Ecoflex Supra



20 °C



16 bar



25 – 110 mm

### Hlavní použití

- Pitná voda, studená
- Chladicí voda

### Další použití

- Odpadní voda

### Potrubí

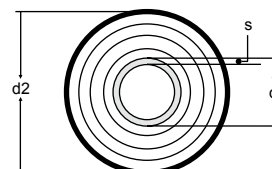
- HDPE (PE 100), SDR 11

### Izolační materiál

- PE-X pěna

### Materiál plášťových trubek

- HDPE



### Poznámka!

Uponor Ecoflex Supra je optimalizováno pro použití při teplotách - 10 až + 20 °C.

## Sortiment Uponor Ecoflex Supra

Č. položky	Trubka pro médium d x s [mm]	DN [mm]	Plášťová trubka d2 [mm]	Poloměr ohybu [m]	Hmotnost [kg/m]	Max. délka při dodání [m]
1018124	25 x 2,3	20	68	0.20	0,52	200
1018125	32 x 2,9	25	68	0.25	0,62	200
1018126	40 x 3,7	32	140	0.30	1,47	200
1018127	50 x 4,6	40	140	0.40	1,67	200
1018128	63 x 5,8	50	140	0.50	1,97	200
1018129	75 x 6,8	65	175	0.60	2,72	100
1018130	90 x 8,2	80	175	0.70	3,14	100
1018131	110 x 10,0	100	200	1.20	5,24	100

# Uponor Supra PLUS

## Bezúdržbové řešení i v chladných podmínkách

Supra PLUS je izolované polyetylenové potrubí pro vodu, s potenciálním rizikem zamrznutí. Je správnou volbou pro rodinné domky, farmy a chaty nacházející se ve vzdálených oblastech. Supra PLUS se dodává jako maximálně 150m dlouhý návin potrubí připravený k instalaci. Díky samoregulačnímu topnému kabelu je možné uříznout potrubí Supra PLUS na požadovanou délku. Velikosti trubek

médii činí Ø 25–110 mm. Maximální tlak pro potrubí z PE 80 (25–63 mm) je 12,5 baru a 16 barů u potrubí z PE 100 (75–110 mm). Potrubí lze spojovat spojkami Uponor Wipex, elektricky svařovanými fitinkami nebo plastovými šroubovacími armaturami, jež jsou schváleny pro trubky PE 100, SDR 11 dostupných na trzích na celém světě.

### Konstrukce potrubí



#### 1 Trubka PE 80/PE 100

Tato trubka je určena k dodávkám studené kohoutkové vody. Je vyrobena z PE 80 (25–63 mm) a PE 100 (75–110 mm).

#### 2 Topný kabel

Samoregulační topný kabel disponuje jmenovitým výkonem 10 W/m a napájením 230 V.

#### 3 Hliníková fólie

Hliníková fólie zvyšuje přenos energie z kabelu do trubky pro médium.

#### 4 Plášťová trubka z HDPE

Plášťová trubka z HDPE potrubí Uponor Ecoflex je vyrobena z vlnitého HD polyetyleny. Díky zvlnění je plášť odolný proti vysokému dopravnímu zatížení, ale pro instalaci si zachovává ohebnost.

#### 5 Izolace

Izolace je vyrobena ze síťované polyetylenové pěny. Struktura izolace s uzavřenými buňkami brání absorpci vody a poskytuje dobrou izolační schopnost. Hustota pěněného plastu činí 25–30 kg/m<sup>3</sup> a tepelná vodivost 0,040 W/mK při 40 °C

#### 6 PE trubka pro montáž senzoru

PE trubka pro montáž senzoru ovládací jednotky.



## Uponor Ecoflex Supra PLUS



20 °C



12,5 nebo 16 barů



25 – 110 mm

### Hlavní použití

- Dodávky studené vody
- Ochrana proti mrazu

### Další použití

- Odpadní voda

### Potrubí

- MDPE (PE 80, SDR 11, Rozm. 25-63 mm)
- HDPE (PE 100, SDR 11, Rozm. 75-110 mm)

### Izolační materiál

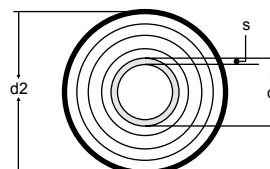
- PE-X pěna

### Materiál plášťových trubek

- HDPE

### Kabel

- Samoregulační



## Sortiment Uponor Ecoflex Supra PLUS

Č. položky	Trubka pro médium d x s [mm]	DN [mm]	Plášťová trubka d2 [mm]	Poloměr ohybu [m]	Hmotnost [kg/m]	Max. délka při dodání [m]
1048687	25 x 2,3	20	68	0,20	0,58	150
1048688	32 x 2,9	25	68	0,25	0,67	150
1048689	40 x 3,7	32	90	0,30	1,08	150
1048690	40 x 3,7	32	140	0,30	1,50	150
1048691	50 x 4,6	40	90	0,40	1,26	150
1048692	50 x 4,6	40	140	0,40	1,70	150
1048693	63 x 5,8	50	140	0,50	2,10	150
1048694	75 x 6,8	65	175	0,60	2,90	150
1048695	90 x 8,2	80	200	1,10	4,40	100
1048696	110 x 10,0	100	200	1,20	5,10	100



## Uponor Supra PLUS 16 barů



20 °C



16 bar



25 – 110 mm

### Hlavní použití

- Dodávky studené vody
- Ochrana proti mrazu

### Další použití

- Odpadní voda

### Potrubí

- HDPE (PE 100), SDR 11 (rozm. 25-110 mm)

### Izolační materiál

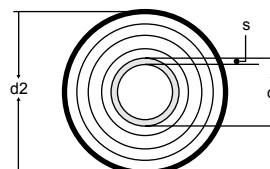
- PE-X pěna

### Materiál plášťových trubek

- HDPE

### Kabel

- Samoregulační



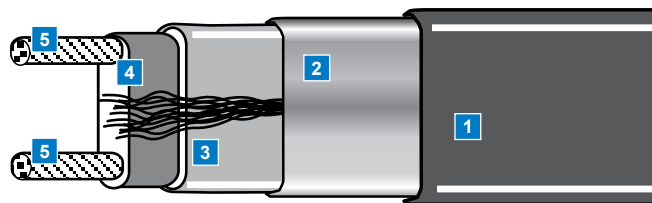
## Sortiment Uponor Ecoflex Supra PLUS 16 barů

Č. položky	Trubka pro médium d x s [mm]	DN [mm]	Plášťová trubka d2 [mm]	Poloměr ohybu [m]	Hmotnost [kg/m]	Max. délka při dodání [m]
1048902	25 x 2,3	20	68	0,20	0,52	150
1048903	32 x 2,9	25	68	0,25	0,62	150
1048904	40 x 3,7	32	140	0,30	1,62	150
1048905	50 x 4,6	40	140	0,40	1,82	150
1048906	63 x 5,8	50	140	0,50	2,12	150
1048907	75 x 6,8	65	175	0,60	2,87	100
1048908	90 x 8,2	80	175	0,70	3,29	100
1048909	110 x 10,0	100	200	1,20	5,39	100

# Samoregulační kabel Uponor Supra PLUS a ovládací jednotka

## Funkce samoregulačního topného kabelu

Samoregulační kabel je určen zejména k tomu, aby bránil zamrzání potrubí. Tato funkce společně s dobrou izolací zajišťuje nemrznoucí a bezpečné řešení. Topnou část samoregulačního topného kabelu tvoří vodivý polymer vylisovaný mezi dvěma měděnými vodiči (fázový a nulový vodič). V chladných částech obíhá solný proud z jednoho vodiče do druhého a ohřívá materiál jádra. V teplejších částech kabelu roste odpor materiálu, tok proudu se zpomaluje a tepelný výkon se snižuje. Výroba tepla v kabelu zůstává vyvážená a tepelná kapacita se v jednotlivých částech potrubí odděleně reguluje podle okolních podmínek (viz obrázek průřezu). Při nízkých teplotách poskytuje Supra PLUS dostatečný výkon chránící před zamrznutím. Se zvyšující se teplotou výkon klesá. Samoregulační funkce potrubí Supra PLUS zajišťuje bezpečný provoz.



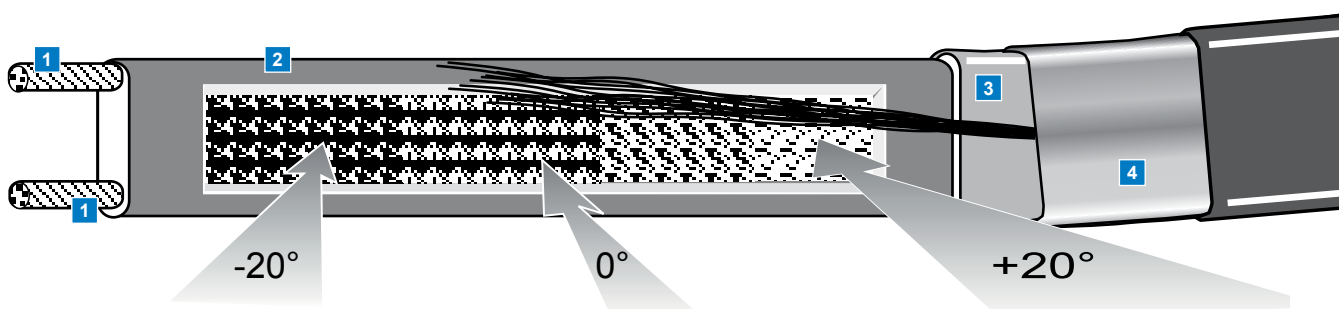
- 1 Vnější plášť
- 2 Hliníková fólie a příložené vodiče
- 3 Elektrická izolace
- 4 Jádro
- 5 Vodiče

<b>Vnější rozměry</b>	Šířka 12,5 mm Tloušťka 5,2 mm
<b>Min. poloměr ohybu</b>	13 mm
<b>Napájecí napětí</b>	230 V
<b>Maximální povolená provozní teplota</b>	Trvalá 65 °C Nárazová 85 °C
<b>Max. délka instalace</b>	100 m 10 A, 150 m 16 A
<b>Jmenovitý výkon (na povrchu izolovaného kovového potrubí + 5 °C)</b>	10 W/m

## Provoz

Když je kabel studený, materiál rezistoru se smršťuje a otevírá proudu několik cest podél uhlíkových krystalů materiálu jádra. Tok elektrického proudu materiálem jádra vytváří teplo. V teplejších místech se polymer materiálu rezistoru roztahuje

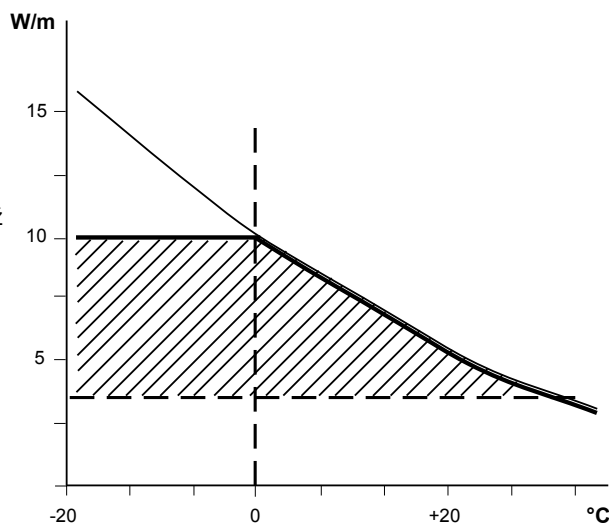
a počet cest pro elektrický proud se snižuje. Tím se zvyšuje odpor a snižuje kapacita přenosu tepla. V „horkých“ oblastech se materiál jádra roztáhne tak, že pro proud zůstane v tomto materiálu jen velmi málo cest. Výsledkem je vysoký odpor ještě více snižující kapacitu přenosu proudu.



- 1 1,2 mm<sup>2</sup> měděné vodiče měděné vodiče
- 2 Samoregulační materiál rezistoru
- 3 Polyolefinová izolace
- 4 Hliníková fólie a příložené vodiče

## Použití kabelu

Topný kabel potrubí Supra PLUS je samoregulační, takže se nemůže přehřát. Použití topného kabelu ovládá řídicí jednotka s funkcí časovače a termostatu. Napájení topného kabelu se vypíná provozním spínačem, takže nehrozí riziko zamrznutí. Používá-li se potrubí jen občas, lze kabel rovněž používat k rozmrazování zamrzlého potrubí. Topný kabel nevyžaduje žádnou údržbu. Topný kabel musí být při všech opravách potrubí vypnutý a chráněný před mechanickým poškozením. Po opravách musí být změřen odpor pláště a uveden do zkušebního protokolu.



Topný kabel dodává plný výkon do ledově chladné vody nebo zamrzlého potrubí. Šrafovaná oblast na obrázku ukazuje vstupní výkon ve W/m podle venkovní teploty při nepřetržitém zapnutí topného kabelu.

## Řídicí jednotka Uponor Ecoflex Supra PLUS

Řídicí jednotka je elektronický regulátor určený k řízení samoregulačního kabelu potrubí Supra PLUS. Řídicí jednotka zastává dvě různé funkce. Můžete si vybrat buď funkci termostatu s teplotním senzorem, nebo funkci pevně nastaveného časovače (viz strana 13).



### Řídicí jednotka Uponor Ecoflex Supra PLUS

Provozní napětí	230 VAC
Jmenovitý výkon	1500 W
Rozsah provozních teplot	-20...+45°C
Stupeň krytí	IP23
Signalizace kontrolkou	efektivní
část Rozsah nastavení	
- s termostatem	0...10°C
- v rámci provozu	10 %...100 %

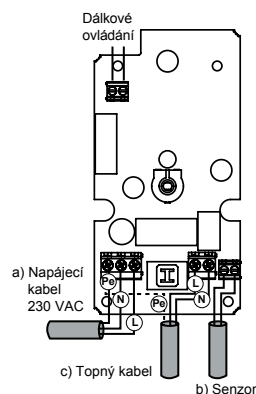
## Návod k instalaci

Základnu pouzdra přišroubujte ke stěně (rozestup otvorů 60 mm, maximální průměr hlav šroubů 6,5 mm). Stupeň krytí pouzdra pro povrchovou montáž je IP23. Pouzdro lze rovněž namontovat nahoru na přístrojovou skříňku, v takovém případě je pak stupeň krytí IP20. Upevňovací otvory jsou dimenzovány podle nejběžněji používaných přístrojových skříněk. Na zadní straně pouzdra je pro montáž na přístrojovou skříňku snížena tloušťka, takže lze prorazit pro průchod kabelů. Kryt pouzdra přišroubujte k základně šrouby M2,5. Budou-li těsnění průchodů patřit k jiným typům než těm dodávaným v balení, musí být schváleny pro tloušťku používaného kabelu a pro stupeň krytí IP23. Namontujte senzor do instalační trubice potrubí Supra PLUS. Senzor je dodáván již instalovaný uvnitř izolační objímky. Izolační objímku vložte do instalační trubice potrubí Supra PLUS. Senzor by měl být instalován na místo nejvíce vystaveném mrazu. Nebude-li možné instalovat senzor na nejchladnější místo, musí to být zohledněno při nastavování termostatu nebo časovače.

## Zapojení

Odmontujte kolečko regulátoru, vyšroubujte montážní šrouby a odstraňte kryt termostatu. Připojte napájecí kabel 230V AC (a), kabel senzoru (b), topný kabel Supra PLUS (c) a ochranné zemnění na přívod a ochranný oplet kabelu. Tloušťka propojovacích vodičů je určena velikostí hlavní pojistky. 10 A -> 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> a 16 A -> 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>. Instalaci je třeba provádět v souladu s pevným instalačním postupem.

## Zapojení



## Hodnoty senzoru

T [°C]	R [kΩ]
0	29
5	23
10	18
15	15
20	12
25	10



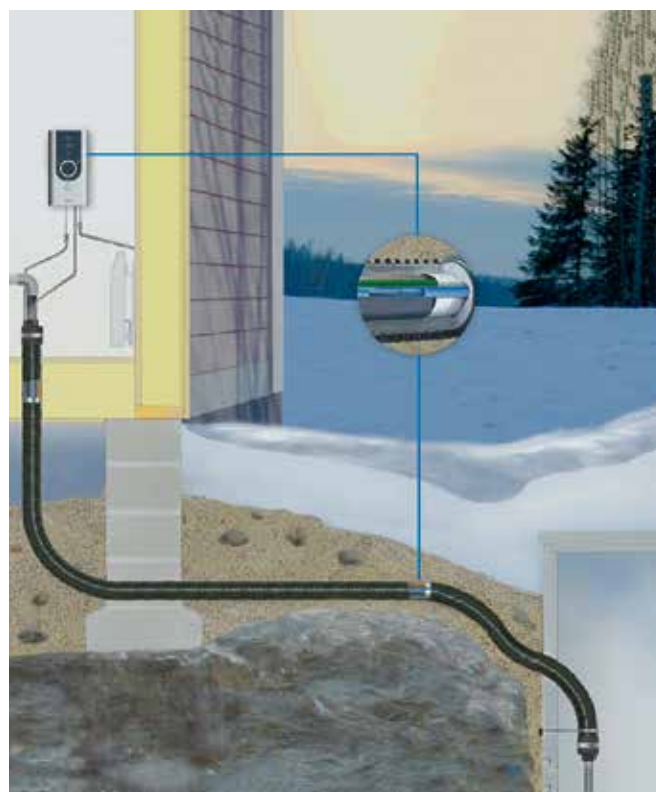
### Funkce časovače

Časovač se používá k regulaci napájení kabelu. Jedná se o jednoduchý způsob snížení spotřeby energie a zabránění škodlivému zahřívání vody v potrubí. Oblast regulace časovače odpovídá 30minutovému spínacímu cyklu. Při nastavení na maximálních 100 % je topný kabel zapnutý během celého spínacího cyklu. Při nastavení na minimálních 10 % je topný kabel zapnutý 3 minuty a vypnutý 27 minut. Spínací cyklus musí být stanoven individuálně podle převažujících podmínek. Při použití časovače pro rozmrazování zamrzlého potrubí se volič nastaví na 100 %.



### Funkce termostatu

Funkce termostatu se používá pro regulaci kabelu, když nesmí být překročena určitá předem nastavená teplota. Rozsah teplot regulovaných termostatem je 0–10 °C a ovládání se uskutečňuje kolečkem regulátoru na jednotce termostatu. Senzor termostatu je umístěn uvnitř „jímky“ instalované podél potrubí. Senzor by měl být instalován na místo nejvíce vystavené mrazu. Jestliže nebude možné namontovat senzor na místo nejvíce vystavené mrazu, mělo by k tomu být přihlédnuto nastavením vyšší teploty udržované termostatem.



# Projektování

## Stanovení rozměrů a tepelné ztráty

Tabulka ukazuje tepelné ztráty prvku potrubí Uponor Ecoflex Supra PLUS při různých okolních teplotách.

Předpokladem je teplota obsahu potrubí + 2 °C. Bude-li tepelná ztráta nižší než 10 W/m, je výkon kabelu dostatečný pro zajištění provozu.

Teplota vně potrubí	Rozměry potrubí																	
	25/68	* 25/90	* 25/140	32/68	* 32/90	32/140	40/90	40/140	* 40/175	50/90	50/140	* 50/175	63/140	* 63/175	75/175	* 75/200	90/200	110/200
0 °C																		
-1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2
-3	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2
-4	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2
-5	2	1	1	2	2	1	2	1	1	3	2	1	2	2	2	2	2	3
-6	2	1	1	3	2	1	2	1	1	3	2	1	2	2	2	2	2	3
-7	2	2	1	3	2	1	3	2	1	4	2	2	3	2	3	2	3	3
-8	3	2	1	4	2	2	3	2	2	4	2	2	3	2	3	2	3	4
-9	3	2	1	4	2	2	3	2	2	4	2	2	3	2	3	3	3	4
-10	3	2	2	4	3	2	3	2	2	5	3	2	3	3	3	3	3	5
-11	3	2	2	5	3	2	4	2	2	5	3	2	4	3	4	3	4	5
-12	4	3	2	5	3	2	4	3	2	5	3	3	4	3	4	3	4	5
-13	4	3	2	5	3	2	4	3	2	6	3	3	4	3	4	4	4	6
-14	4	3	2	6	4	2	5	3	2	6	4	3	5	3	5	4	5	6
-15	4	3	2	6	4	3	5	3	3	7	4	3	5	4	5	4	5	6
-16	5	3	2	6	4	3	5	3	3	7	4	3	5	4	5	4	5	7
-17	5	3	3	7	4	3	5	3	3	7	4	3	5	4	5	4	5	7
-18	5	4	3	7	4	3	6	4	3	8	4	4	6	4	5	5	6	8
-19	5	4	3	7	5	3	6	4	3	8	5	4	6	5	6	5	6	8
-20	6	4	3	8	5	3	6	4	3	9	5	4	6	5	6	5	6	8
-21	6	4	3	8	5	4	7	4	4	9	5	4	7	5	6	5	7	9
-22	6	4	3	8	5	4	7	4	4	9	5	4	7	5	6	6	7	9
-23	6	5	3	9	6	4	7	5	4	10	6	4	7	5	7	6	7	9
-24	7	5	3	9	6	4	7	5	4	10	6	5	7	6	7	6	7	10
-25	7	5	4	10	6	4	8	5	4	11	6	5	8	6	7	6	8	10
-26	7	5	4	10	6	4	8	5	4	11	6	5	8	6	7	7	8	11
-27	7	5	4	10	6	5	8	5	4	11	6	5	8	6	8	7	8	11
-28	8	5	4	11	7	5	9	5	5	12	7	5	9	7	8	7	9	11
-29	8	6	4	11	7	5	9	6	5	12	7	6	9	7	8	7	9	12
-30	8	6	4	11	7	5	9	6	5	13	7	6	9	7	9	8	9	12
-31	8	6	4	12	7	5	9	6	5	13	7	6	9	7	9	8	9	12
-32	9	6	5	12	8	5	10	6	5	13	8	6	10	7	9	8	10	13
-33	9	6	5	12	8	5	10	6	5	14	8	6	10	8	9	8	10	13
-34	9	7	5	13	8	6	10	7	6	14	8	6	10	8	10	8	10	14
-35	10	7	5	13	8	6	11	7	6	15	8	7	11	8	10	9	11	14
-36	10	7	5	13	8	6	11	7	6	15	8	7	11	8	10	9	11	14
-37	10	7	5	14	9	6	11	7	6	15	9	7	11	9	10	9	11	15
-38	10	7	5	14	9	6	11	7	6	16	9	7	11	9	11	9	11	15
-39	11	7	5	14	9	6	12	7	6	16	9	7	12	9	11	10	12	15
-40	11	8	6	15	9	7	12	8	6	16	9	8	12	9	11	10	12	16
-41	11	8	6	15	10	7	12	8	7	17	10	8	12	9	11	10	13	16
-42	11	8	6	16	10	7	13	8	7	17	10	8	13	10	12	10	13	17
-43	12	8	6	16	10	7	13	8	7	18	10	8	13	10	12	11	13	17
-44	12	8	6	16	10	7	13	8	7	18	10	8	14	10	12	11	13	17
-45	12	8	6	17	11	7	13	9	7	18	10	8	15	10	12	11	13	18
-46	12	9	6	17	11	7	14	9	7	19	11	9	13	10	13	11	14	18
-47	13	9	7	17	11	8	14	9	8	19	11	9	13	11	13	12	14	18
-48	13	9	7	18	11	8	14	9	8	20	11	9	14	11	13	12	14	19
-49	13	9	7	18	11	8	15	9	8	20	11	9	14	11	14	12	15	10
-50	13	9	7	18	12	8	15	10	8	20	12	9	15	11	14	12	15	20

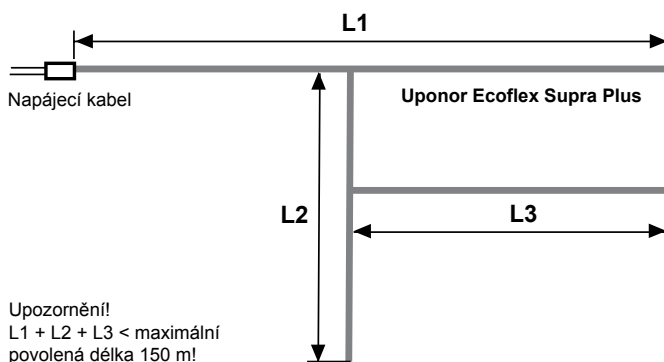
\* Není skladem, pouze na objednávku.

## Návrh elektrické soustavy

Potrubí Supra PLUS musí být instalováno a chráněno podle místních norem. Díky konstrukci souběžných zapojení může samoregulační topný kabel fungovat případně i jako napájecí kabel větvení, takže se potrubní síť může skládat z několika větví. Je důležité poznamenat, že celková délka potrubí zásobovaného z jednoho místa nesmí překročit maximální povolenou délku instalace topného kabelu. Maximální povolené délky instalace:

- 100 m pro 10A pojistku
- 150 m pro 16A pojistku

Často je nejlepší seskupovat různá krátká potrubí do jednoho okruhu. Každý okruh musí být vybaven vlastním stíněním.



## Délka okruhu

Délky potrubí se sečtou a připočítá se 0,5 m pro každou přípojku nebo koncovku. Na každé větvení se přičte 1,5 m. Vyhradte si rovněž dostatek kabelu pro omotání dalších zdrojů tepelných ztrát (ventily, průchodky atd.).

## Ochrana

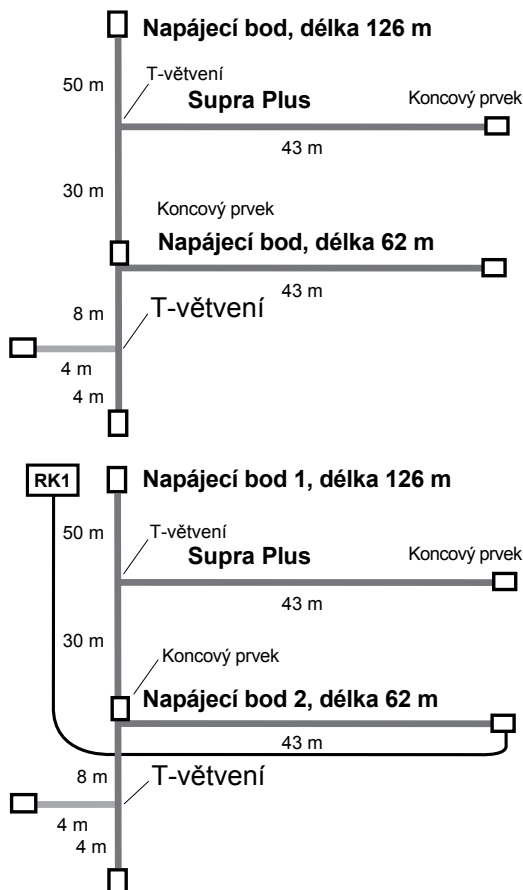
Celková délka topného kabelu se používá pro stanovení počtu a velikosti bezpečnostních zařízení a počtu nezávislých okruhů potrubí. Potrubí je například dlouhé 182 m. Celková délka včetně větví a rezervy pro přípojku činí 188 m.

Jako příklady jsou vybrány následující dva kabelové okruhy:

A)  $(50 + 43 + 30) \text{ m} + (1,5 + 0,5 + 0,5 + 0,5) \text{ m} = 126 \text{ m}$   
celkem 126 m pro bezpečnostní zařízení se 16 A

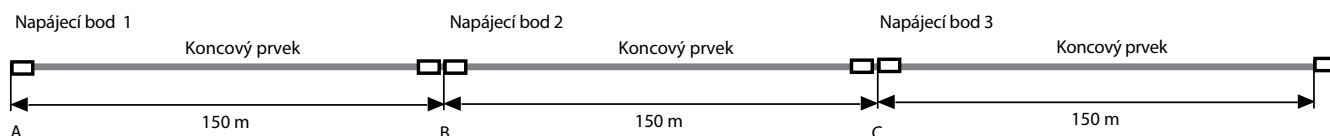
B)  $(43 + 8 + 4 + 4) \text{ m} + (1,5 + 0,5 + 0,5 + 0,5) \text{ m} = 62 \text{ m}$   
celkem 62 m pro bezpečnostní zařízení s 10 A

Nebude-li možné provádět napájení ze dvou směrů, z různých skříněk s pojistkami, musí být do výkopu umístěn kabel určený pro druhé napájení, bude-li napájení probíhat z RK 1. Napájecí bod 2 lze rovněž přenést do bodu 3 a napájení okruhu může zajišťovat středové napájení. Použijte T-prvky větvení a napájení přeměnou jedné větve na napájecí kabel.





## Příklad – připojení 450m potrubí



Připojení 450m potrubí, napájení z bodu A.

Pro napájení bodů B a C musí být do výkopu umístěn studený kabel. Okruhy od sebe musí být odděleny, nesmí je krýt stejná pojistka (v tomto případě 3x 16 A).

Jednotlivé větve potrubí Supra PLUS musí být napájeny paralelně. Vodiče nesmí být připojeny na konce kabelu, protože by jej to mohlo zkratovat.

**Konce kabelu PLUS (každých 150 m) musí být připojeny ke koncovému prvku.**

### Supra PLUS 1

Připojení a koncovka, řídicí jednotka, požadované elektrické příslušenství a zátky.

### Supra PLUS 2

T-větvení, požadované elektrické příslušenství (větvení + koncovka) a samostatné části izolace T-sekce.

### Supra PLUS 3

Přímé napojení, požadované elektrické příslušenství, PE návlek a smršťovací návlek.

Každé balení obsahuje podrobný návod k instalaci pro montéry a elektrikáře. Před instalací se seznamte s návodem. Balení neobsahují potrubní spojky.

Proudová ochranná zařízení

- Zásuvná pojistka 10 nebo 16 A, pomalá
- Přerušovače okruhů (automatické), křivka G nebo K
- Proudový chránič

Celkový okruh napájecího topného kabelu musí být chráněn proudovým chráničem se spouštěcím proudem 30 mA.

## Stanovení velikosti napájecího kabelu

Velikost přívodních kabelů napájecích potrubí Supra PLUS musí být stanovena s přihlédnutím k obecným předpisům, kategorii ochranných zařízení a všem ztrátám napětí. Průřez a struktura kabelu a jeho instalace musí být, stejně jako u jakýchkoliv elektrických zařízení, zvoleny podle norem. Plocha průřezu kabelu musí být vybrána podle jmenovité hodnoty ochranného zařízení.

## Řízení

Topný kabel prvku Supra PLUS ovládá řídicí jednotka, která je součástí sady pro připojení a ukončení. Řídicí jednotka je elektronický regulátor určený k řízení vodovodního potrubí Supra PLUS se samoregulačním topným kabelem. Obsahuje hlavní spínač s kontrolkou, kterým se vypíná napájení kabelu. Řídicí jednotka zastává dvě různé funkce. Můžete si vybrat mezi řízením termostatem pomocí teplotního senzoru, nebo funkci časovače s pevně nastaveným časovým obdobím. Způsob řízení si můžete zvolit vytažením ovládacího knoflíku a jeho otočením na požadované nastavení. Kromě toho můžete použít řízení termostatem, když bude potrubí zcela instalováno pod zemí i nad zemí. Termostat ovládá kabel podle informací ze senzoru, což znamená, že podmínky musí být stejné po celé délce potrubí. Budou-li se podmínky v různých úsecích potrubí lišit, použijte časovač. Podle převažujících podmínek vyberte intervaly zapnutí.

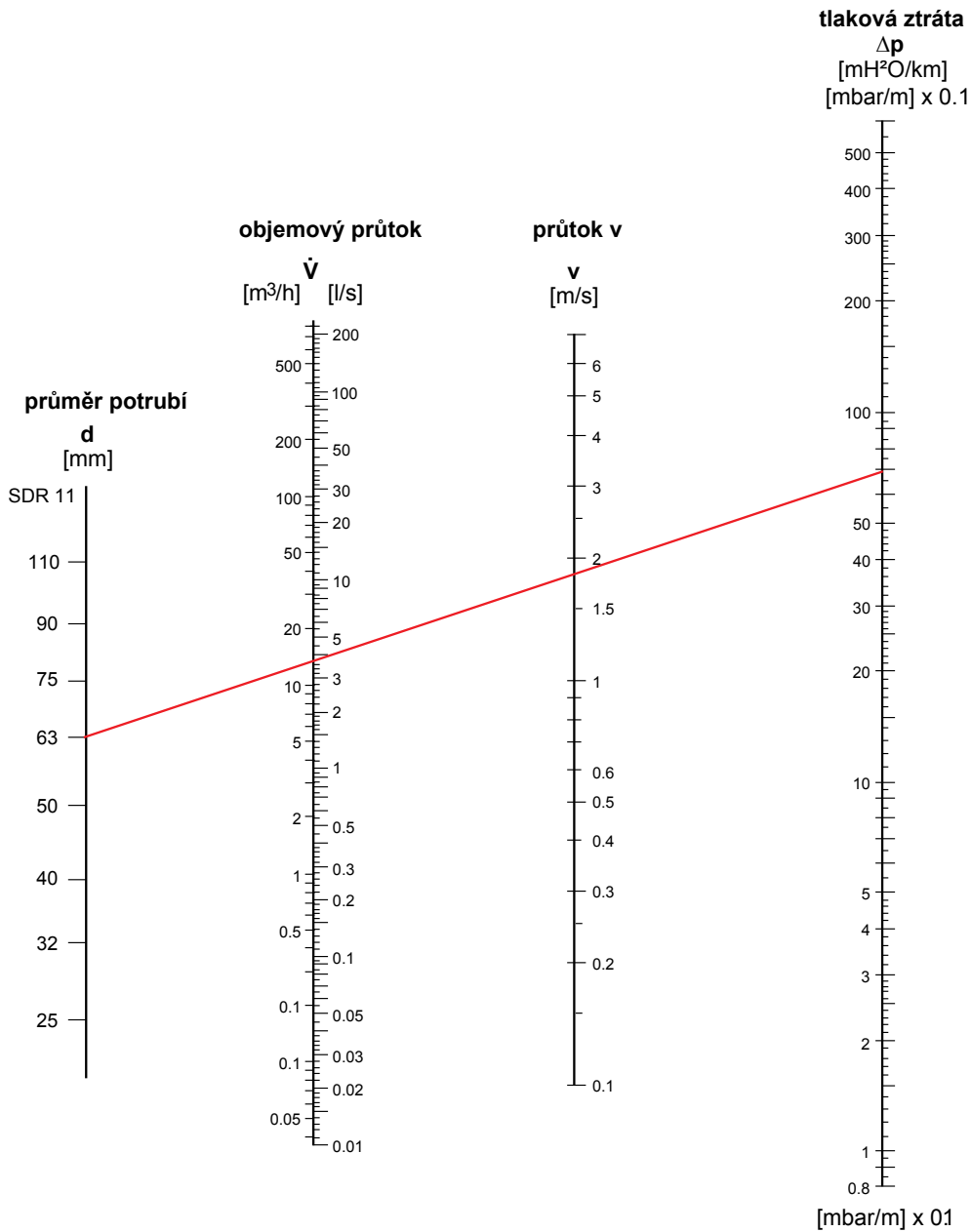
## Dimenzování

### Tabulka tlakových ztrát pro potrubí Uponor Ecoflex Supra

Potrubí na pitnou/chladicí vodu: Při teplotě 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	
l/s	v l/s	Δp bar/ 100 m	v l/s	Δp bar/ 100 m	v l/s	Δp bar/ 100 m	v l/s	Δp bar/ 100 m	v l/s	Δp bar/ 100 m	v l/s	Δp bar/ 100 m	v l/s	Δp bar/ 100 m	v l/s	Δp bar/ 100 m
0,025	0,076	0,0086														
0,0315	0,096	0,0127	0,059	0,0041												
0,04	0,122	0,0189	0,075	0,0061												
0,05	0,153	0,0275	0,094	0,0088	0,060	0,0031										
0,063	0,193	0,0407	0,119	0,0130	0,075	0,0045										
0,08	0,245	0,0611	0,151	0,0195	0,096	0,0067	0,061	0,0024								
0,1	0,306	0,0895	0,188	0,0285	0,120	0,0098	0,076	0,0034								
0,125	0,382	0,1315	0,235	0,0417	0,150	0,0144	0,096	0,0050	0,060	0,0017						
0,16	0,490	0,2016	0,301	0,0638	0,192	0,0219	0,122	0,0076	0,077	0,0026	0,054	0,0011				
0,2	0,612	0,2974	0,377	0,0939	0,240	0,0321	0,153	0,0111	0,096	0,0037	0,068	0,0016				
0,25	0,765	0,4394	0,471	0,1384	0,300	0,0473	0,191	0,0163	0,120	0,0055	0,085	0,0024	0,059	0,0010		
0,315	0,964	0,6599	0,593	0,2072	0,377	0,0706	0,241	0,0244	0,152	0,0082	0,107	0,0036	0,074	0,0015		
0,4	1,224	10,068	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	14,972	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	22,631	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	34,774	1,507	10,776	0,958	0,3634	0,612	0,1242	0,386	0,0413	0,272	0,0180	0,188	0,0075	0,126	0,0029
1,0	3,059	52,062	1,883	16,072	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	24,022	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	37,567	1,917	12,547	1,224	0,4253	0,771	0,1403	0,544	0,0609	0,376	0,0252	0,252	0,0097
2,0					2,396	18,774	1,530	0,6345	0,964	0,2088	0,680	0,0904	0,470	0,0374	0,314	0,0143
2,5					2,995	28,148	1,912	0,9483	1,205	0,3112	0,850	0,1345	0,588	0,0555	0,393	0,0212
3,15							2,409	14,406	1,518	0,4714	1,071	0,2033	0,740	0,0838	0,495	0,0320
4,0							3,059	22,247	1,928	0,7254	1,360	0,3123	0,940	0,1285	0,629	0,0489
5,0									2,410	10,873	1,700	0,4670	1,175	0,1917	0,786	0,0729
6,3									3,036	16,567	2,142	0,7098	1,481	0,2908	0,990	0,1103
8,0											2,720	10,965	1,880	0,4480	1,258	0,1695
10,0											3,399	16,493	2,350	0,6722	1,572	0,2537
12,5													2,938	10,104	1,965	13,804
16,0															2,515	0,5966
20,0															3,144	0,8977

Potrubí na pitnou/chladicí vodu: Při teplotě vody 20 °C



**Příklad**

**Obecné údaje:**  $\dot{V}$  = 3.8 l/s  
 v = 1.8 m/s  
 délka potrubí = 120 m

**Výsledek:** d = 63  
 $\Delta p$  = 68 mH<sup>2</sup>O/1000 \* 120 m  
 = 8.2 mH<sup>2</sup>O (0.82 bar)

# Instalace

## Všeobecné pokyny k instalaci

Supra PLUS by mělo být umístěno do výkopu hlubokého alespoň 10–30 cm a zakryto. Supra PLUS dokáže odolat nepřetržitému mrazu, a budou-li to podmínky vyžadovat, může být instalováno přímo na zem či sníh. Při volné instalaci Supra PLUS na zem musí být zajištěna vhodná mechanická ochrana a potrubí musí být chráněno před přímým kontaktem s ostrými kameny a kořeny stromů. Budou-li přes Supra PLUS přejíždět vozidla, musí být vhodně chráněno plášťovým potrubím odolávajícím hmotnosti přes něj přejíždějících vozidel.

Supra PLUS lze instalovat i ve výšce. Musí být podepřeno vhodnými držáky podle pokynů výrobce. Podle podmínek převažujících na místě instalace musí být zohledněno tepelné rozpínání, například  $\Delta t = 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $l = 100\text{ m} \geq \Delta l = 18\text{ cm}$ .

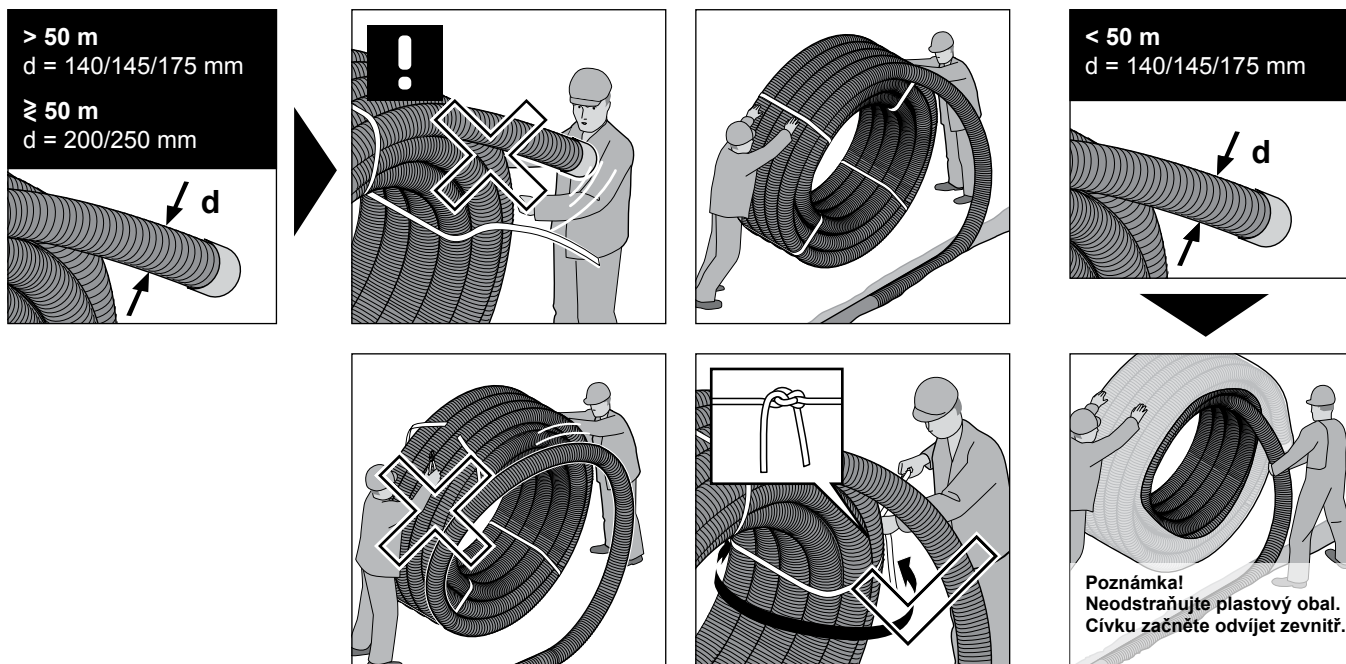
Při vedení potrubí skrz stavební konstrukce musí být Supra PLUS chráněno například plastovým plášťovým potrubím. Při spojování potrubí si na každém konci nechte rezervu asi 0,5 m topného kabelu pro přípojky. V místech s velkými tepelnými ztrátami (příruby, ventily atd.) by měly být některé topné kabely omotány kolem dotčených

součástí, aby byly vyšší tepelné ztráty kompenzovány (kabely se mohou křížit).

Instalace a montáž Uponor Ecoflex Supra PLUS se nedoporučuje při teplotách nižších než  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Před instalací v chladných podmínkách byste měli návin předeřhřát, například uložením při pokojové teplotě. Instalace musí být prováděna opatrně, protože potrubí umístěné na zem snadno zmrazne. Potrubí musí být před zapnutím napájení vyhřívacího kabelu naplněno vodou, aby se zabránilo poškození potrubí. Bude-li nutné montovat potrubí při extrémně chladných teplotách, musí být nejprve rozmrazeno a být navinuto na větší cívku. Jakmile se potrubí dostatečně zahřeje při pokojové teplotě, lze je navinout na menší cívku.

Při rozvíjení cívky nejprve přeřízněte spojovací pásky uvnitř cívky. Vnitřní konec potrubí se připevní k terénu a cívku rozvinete jejím otáčením. Plastový obal brání jejímu nekontrolovanému rozvinutí.

Bude-li cívka skladována v podmínkách, kdy bude otevřený konec topného kabelu vystaven vlhkosti, musí být konec kabelu před vlhkostí chráněn.



## Všeobecné pokyny k elektroinstalaci

- **Instalace**

Při instalaci musí být dodržovány obecné bezpečnostní předpisy. Topný kabel smí zapojovat pouze kvalifikovaný elektrikář. Při instalaci nepoškodte topný kabel!

- **Zapojení**

Kromě topného kabelu není na koncovém okruhu chráněném proudovým chráničem povolený žádný jiný spotřebič. Musí být možné odpojit instalaci topného kabelu od sítě buď hlavním nebo zvláštním okruhovým spínačem, který bude možné rovněž připojit k řídicímu okruhu. Tento spínač musí být označen ukazatelem polohy a štítkem vysvětlujícím instalaci, například „Rozmrazovací vytápění vodovodního potrubí“. Připojení k síti přes řídicí jednotku. Ochranný zemnicí kovový vodič topného kabelu nesmí být používán jako nulový vodič. Napájecí kabel musí být vždy vybaven samostatným zemnicím vodičem v nulovém vodiči (všeobecné bezpečnostní předpisy).

Před zakrytím a uvedením potrubí do provozu musí být změřen odpor izolace topného kabelu. Měření se provádí se stejnosměrným napětím 500 V–2,5 kV DC. Odpor by měl činit  $R > 20 \text{ M}\Omega$ . Zapojení musí být provedeno tak, aby bylo možné na přístupném místě později změřit odpor topného kabelu.

Prodlužování, větvení do T a připojování topného kabelu k napájecímu se provádí schválenými smršťovacími plastovými spojkami. Kabely se mohou dotýkat spojů, protože se samoregulační topný kabel nemůže přehřát.

Upozornění! Při teplotách nižších než 0 °C je odpor kabelu velmi malý. Při zapínání kabelu při nízkých teplotách může dojít k vyhození ochrany (pojistky). Ochranu lze dočasně změnit, aby se zvýšila teplota a odpor kabelu a aby zůstal kabel zapnutý.

- **Technické výkresy**

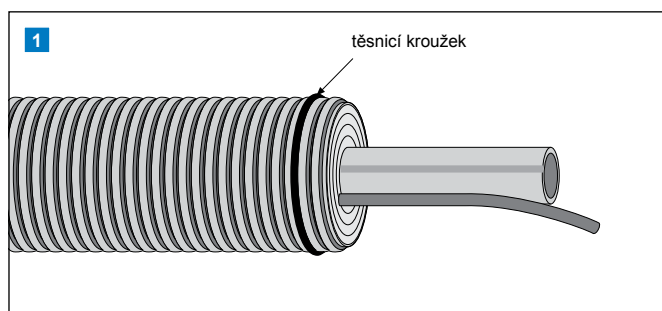
Technické výkresy musí obsahovat:

- typ topného kabelu
- počet topných kabelů
- umístění topných kabelů
- maximální povolenou provozní teplotu kabelu

## Sada pro připojení a ukončení Uponor Supra PLUS

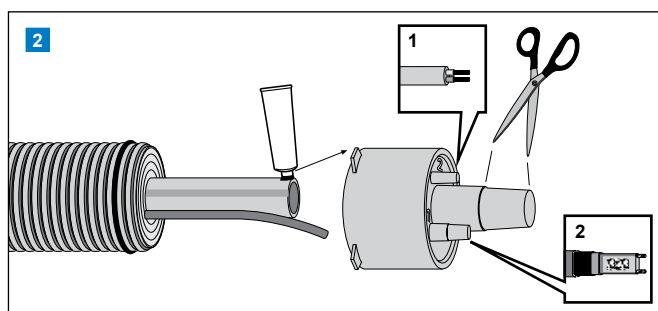


### Instalace spoje

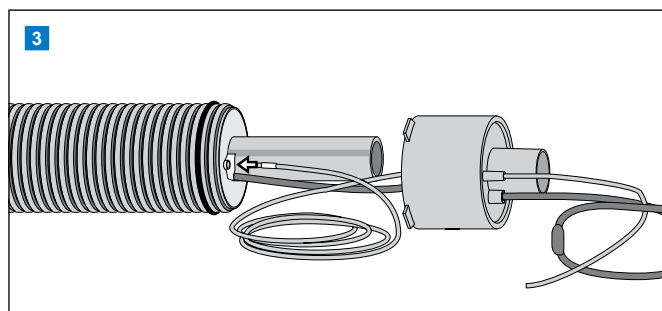


1 Stáhněte plášťovou trubku a odstraňte izolaci, přičemž dbejte na délku zátky. Vyhradte 0,5 m kabelu pro elektrikáře. Uřízněte potrubí na požadovanou délku. Nepoškodte kabel ani potrubí. Důkladně vyčistěte (včetně plášťové trubky).

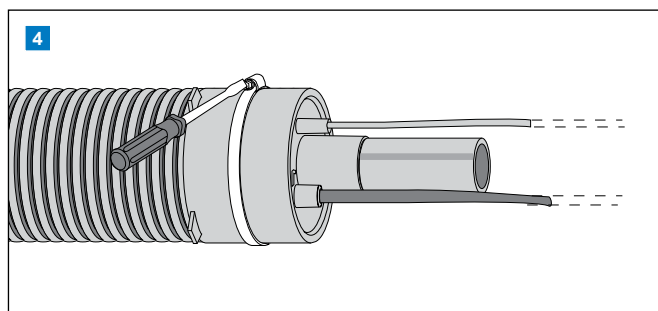
Umístěte těsnění do 2. nebo 3. drážky. U koncové zátky vyřízněte správně velký výstup pro trubku. Vyřízněte na správných místech (na konci výstupu) výstup pro senzor (2) a kabel (1).



2 Namontujte senzor. Pomocí mazacího prostředku nasadte zátku na konec izolace.



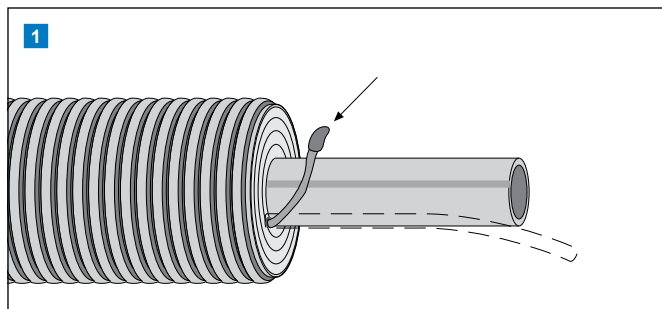
3 Prodloužení provedete pomocí montážní sady topného a napájecího kabelu Supra PLUS 1 (samostatný návod k instalaci pro elektrikáře).



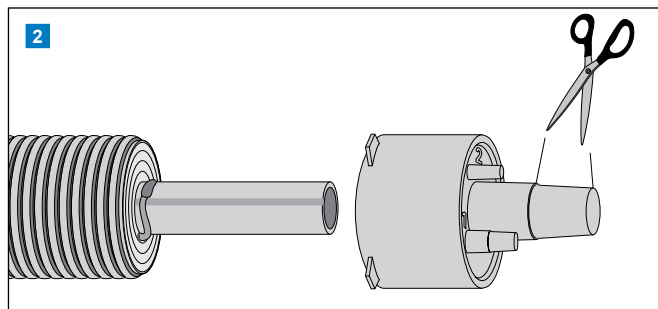
4 Nad těsnění zátky umístěte stahovací kroužek a utáhněte.



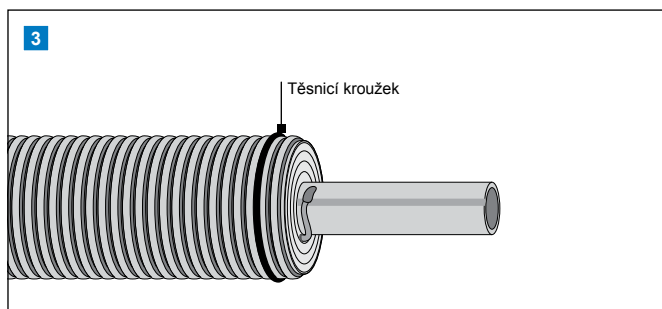
## Instalace ukončení



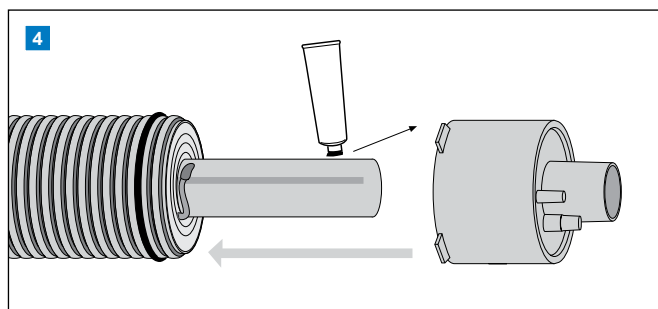
Stáhněte plášťovou trubku a odstraňte izolaci, přičemž dbejte na délku zátky. Vyhraďte 0,5 m kabelu pro elektrikáře. Uřízněte potrubí na požadovanou délku. Nepoškodte kabel ani potrubí. Důkladně vyčistěte (včetně plášťové trubky).



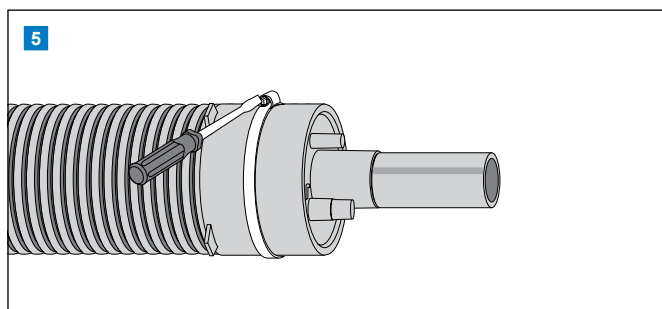
Ukončení provedete pomocí montážní sady Supra PLUS 1 (samostatný návod k instalaci pro elektrikáře).



Umístěte těsnění do 2. nebo 3. drážky. U koncové zátky vyřízněte správně velký výstup pro potrubí.



Pomocí mazacího prostředku nasadte zátku na konec izolace.

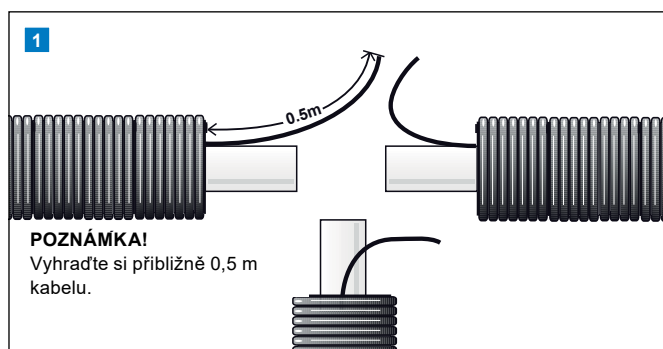


Nad těsnění zátky umístěte stahovací kroužek a utáhněte.

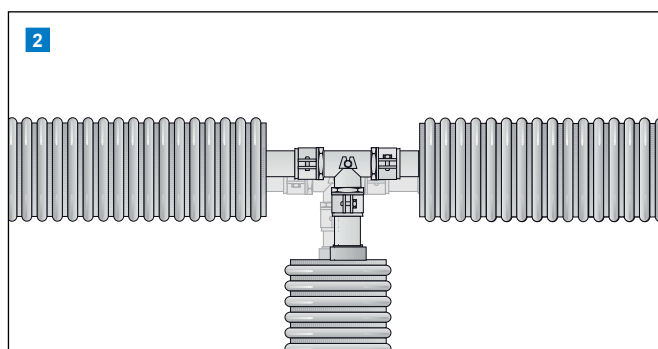
## Izolační sada T-kusu Uponor Ecoflex Supra PLUS



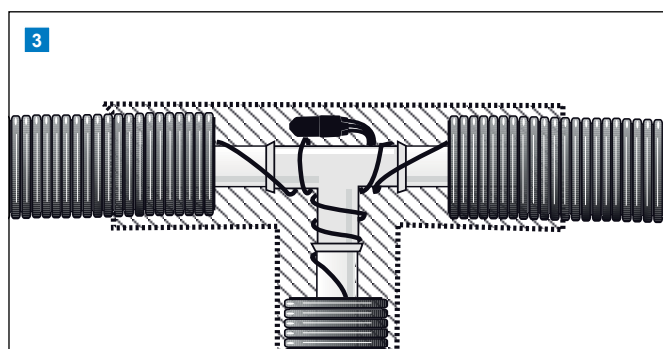
### Instalace T-kusu



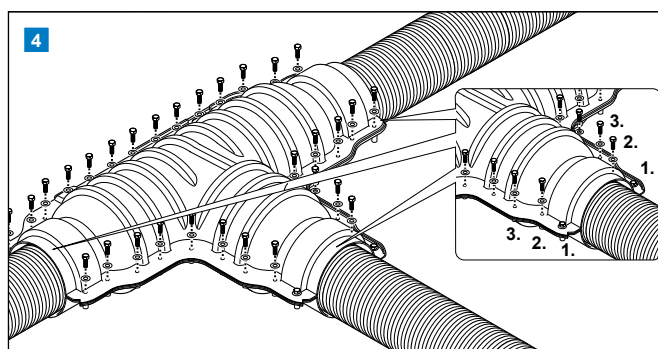
Stáhněte plášťovou trubku a odstraňte izolaci, přičemž dbejte na velikost izolačního boxu. Odstraňte pouze tolik, kolik je nezbytně nutné k připojení potrubí. Vyhradte asi 0,5 m kabelu pro elektrikáře. Uřízněte potrubí na požadovanou délku. Upozornění! Nepoškodte kabel ani potrubí. Uřízněte potrubí tak, aby byla celková délka neizolovaného konce trubky a přípojek co nejmenší. Důkladně očistěte konce trubek od veškerých otřepů a nečistot (včetně plášťové trubky).



Trubky spojte fitinkami (nejsou součástí sady). Bude-li to nutné, nainstalujte před spojením trubek koncové zátky. Dávejte pozor, abyste nepoškodili topný kabel. Před instalací úchyťů zohledněte požadovaná smrštění pro izolaci T-kusu. Jako doplňkovou izolaci spoje použijte odstraněnou izolaci.

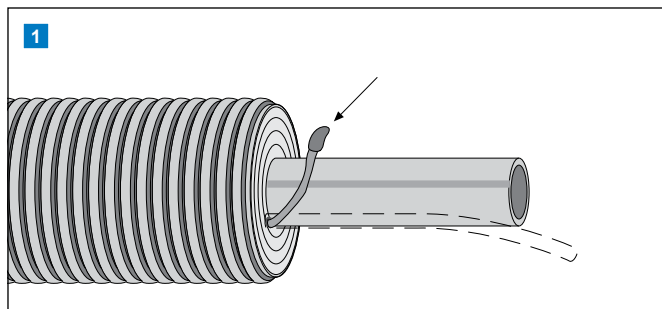


Spojte konce topného kabelu pomocí vybavení z montážní sady Supra PLUS 2 a omotejte topné kabely tepluvzdornou páskou (elektrikář).

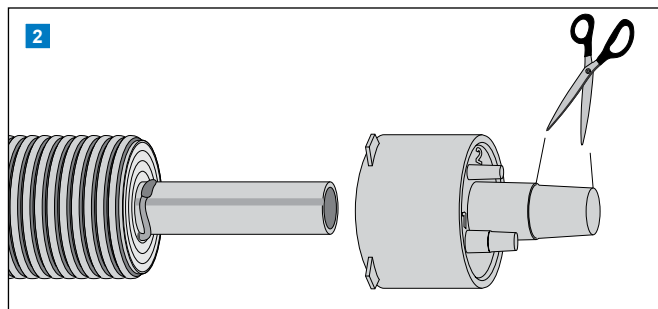


Podle návodu namontujte izolační T-sadu.

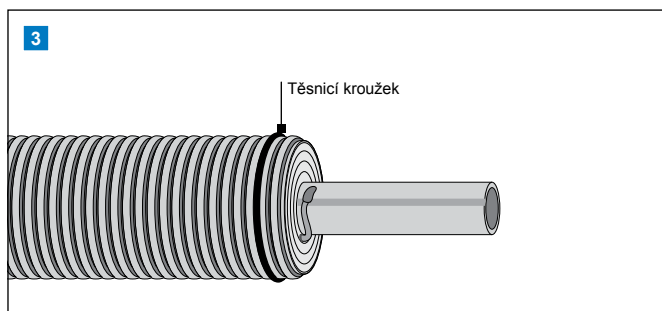
## Instalace koncovky větve odbočující z T-kusu



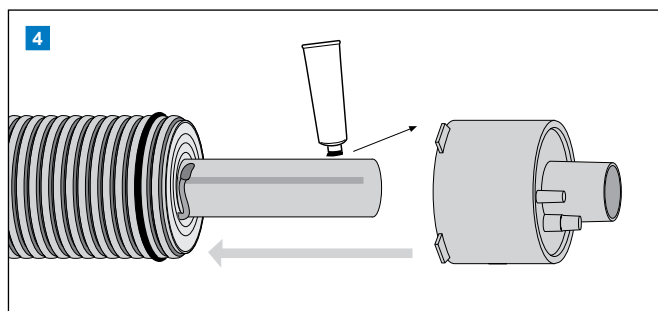
Stáhněte plášťovou trubku a odstraňte izolaci, přičemž dbejte na délku zátky. Vyhraďte 0,5 m kabelu pro elektrikáře. Uřízněte trubku na požadovanou délku. Nepoškodte kabel ani trubku. Důkladně vyčistěte (včetně plášťové trubky).



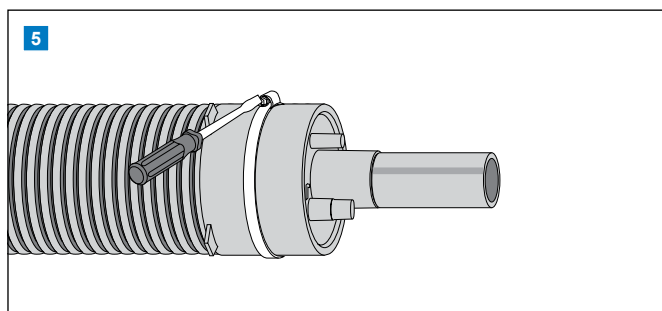
Ukončení provedete pomocí montážní sady Supra PLUS 2 (samostatný návod k instalaci pro elektrikáře).



Umístěte těsnění do 2. nebo 3. drážky. U koncové zátce vyřízněte správně velký výstup pro trubku.



Pomocí mazacího prostředku nasadte zátku na konce izolace trubky.

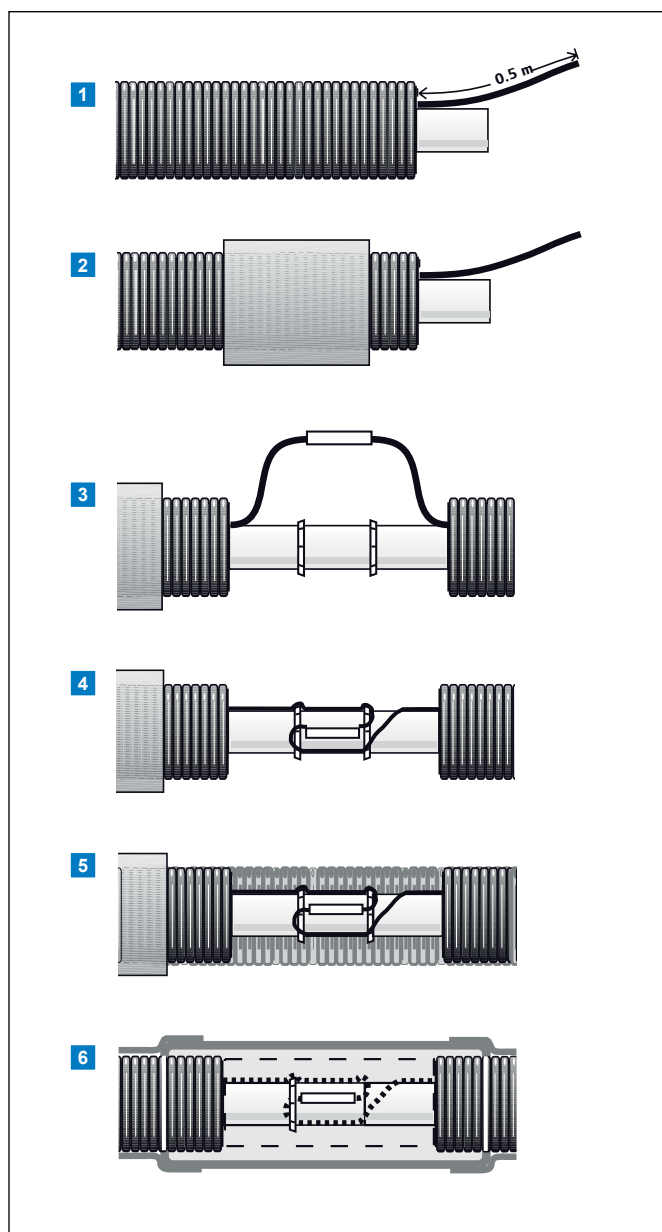


Nad těsnění zátce umístěte stahovací kroužek a utáhněte.

## Sada přímého spoje Uponor Ecoflex Supra PLUS



### Provedení přímého spoje



### Poznámka!

Izolaci odstraňte tak, abyste ji mohli později použít k izolaci spojky. Uřízněte potrubí na požadovanou délku. Nepoškodte kabel ani potrubí. Uřízněte potrubí tak, aby celková délka neizolovaného konce trubky a úchytů nepřesahovala délku PE návleku (400 mm). Konec potrubí důkladně vyčistěte (včetně plášťové trubky).

- 1 Stáhněte plášťovou trubku a odstraňte tepelnou izolaci, přičemž dbejte na délku PE pouzdra 400 mm. Vyhradte 0,5 m kabelu pro elektrikáře.
- 2 Před instalací spojek nasadte na jednu trubku PE návlek o délce 400 mm a smršťovací návleky.
- 3 Spojte potrubí fitinkami (nejsou součástí sady). Dávejte pozor, abyste nepoškodili topný kabel.
- 4 Spojení provedete pomocí montážní sady topného a napájecího kabelu Supra PLUS 3 (samostatný návod k instalaci pro elektrikáře).
- 5 Připevněte topný kabel na spojené potrubí pomocí tepluvzdorné pásky, jak je znázorněno na obrázku. Spoj topného kabelu nesmí být nijak namáhán.
- 6 Na spoj opatrně nasadte izolaci, kterou jste předtím odstranili. Uchyťte páskou.
- 7 Do středu spoje umístěte PE návlek. Zkontrolujte, že se na obou plášťových trubkách nachází dostatečně dlouhý smršťovací návlek. Odstraňte všechny ochranný papír, který zůstal uvnitř smršťovacího návleku. Smrštění proveďte žlutým plamenem. Smršťování začněte uprostřed a zahřívejte rovnoměrně a pomalu po všech stranách. Nejdřív zpracujte jeden konec, pak druhý. Dávejte pozor, abyste nespálili smršťovací návlek ani plášť. Smršťovací návlek dostává dostatečné teplo, pokud je jeho povrch hladký a z konců vychází lepidlo. Instalace bude dokončena, jakmile se spoj ochladí na okolní teplotu.

# Uponor Ecoflex Supra Standard Nezamrzající vodovodní přípojky pro dlouhé vedení

Supra Standard je univerzální izolované vodovodní potrubí. Standardní odporový topný kabel řízený regulátorem brání zamrznutí potrubí. Systém lze připojit k napájení 230 nebo 400 V. Supra Standard je úsporné řešení pro instalace dlouhých nemrzoucích potrubí na vodu a odpadní vodu a rovněž potrubí pro různé průmyslové kapaliny v podmínkách, kde hrozí zamrznutí. Jeho spotřeba energie je malá, protože je velmi pečlivě sledována povrchová teplota kabelu. Díky regulátoru je možné udržet teplotu

potrubí přesně na požadované úrovni. Potrubí Supra Standard se vyrábí se dvěma různými standardními odporovými kabely se standardním odporem po celé délce kabelu. Žlutý kabel  $2 \times 0,48 \Omega/m$  je určen pro potrubí o délce 70-300 m a bílý kabel  $2 \times 0,05 \Omega/m$  pro délky 150-700 m. Delší potrubí potřebují několik napájecích bodů. Supra Standard se dodává navinutý na cívce a zcela připravený k instalaci. Systém obsahuje úplné sady pro spojování a odbočky potrubí (součástí sad nejsou fitinky pro potrubí).

## Konstrukce potrubí



### 1 Plášťová trubka z HDPE

Plášťová trubka z HDPE je vyrobena z vlnitého HD polyetylenu. Díky zvlnění je plášť odolný proti vysokému dopravnímu zatížení, ale pro instalaci si zachovává ohebnost.

### 2 Izolace

Izolace je vyrobena ze síťované polyetylenové pěny. Struktura izolace s uzavřenými buňkami brání absorpci vody a poskytuje dobrou izolační schopnost. Hustota pěněného plastu činí  $30 \text{ kg/m}^3$  a tepelná vodivost  $0,040 \text{ W/mK}$  při  $40 \text{ }^\circ\text{C}$ .

### 3 Topný kabel

Topný kabel je k dostání v bílé  $2 \times 0,05 \Omega/m$  a žluté barvě  $2 \times 0,48 \Omega/m$ . Topný kabel má konstantní odpor. Napájení 230 nebo 400 V.

### 4 Trubka PE 80/PE 100

Tato trubka je určena k dodávkám studené kohoutkové vody. Je vyrobena z PE 80 (25-63-100 mm) a PE 100 (75-110 mm).

## Uponor Ecoflex Supra Standard s bílým kabelem



20 °C



12,5 nebo 16 barů



25 – 110 mm

### Hlavní použití

- Dodávky studené vody
- Ochrana proti mrazu

### Další použití

- Odpadní voda

### Trubky

- MDPE (PE 80, SDR 11, Rozm. 25-63 mm)
- HDPE (PE 100, SDR 11, Rozm. 75-110 mm)

### Izolační materiál

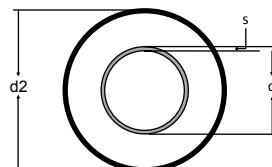
- PE-X

### Materiál plášťových trubek

- HDPE

### Kabel

- Konstantní odpor (0,05 Ω/m)



## Sortiment Uponor Ecoflex Supra Standard s bílým kabelem

Č. položky	Trubka d x s [mm]	DN [mm]	Plášťová trubka d2 [mm]	Poloměr [m]	Hmotnost [kg/m]	Max. délka při dodání [m]
1034231	32 x 2,9	25	68	0,25	0,70	300
1034258	40 x 3,7	32	140	0,30	1,50	200
1034259	50 x 4,6	40	140	0,40	1,70	200
1034260	63 x 5,8	50	140	0,50	2,00	200
1034261	75 x 6,8	65	175	0,60	2,90	150
1034262	90 x 8,2	80	200	1,10	4,40	100
1034234	110 x 10,0	100	200	1,20	5,10	100

### Poznámka!

Položky vyráběny pouze na zakázku. Zeptejte se prosím na čas dodání.



## Uponor Ecoflex Supra Standard se žlutým kabelem



20°C



12,5 nebo 16 barů



25 – 110 mm

### Hlavní použití

- Dodávky studené vody
- Ochrana proti mrazu

### Další použití

- Odpadní voda

### Trubky

- MDPE (PE 80, SDR 11, Rozm. 25-63 mm)
- HDPE (PE 100, SDR 11, Rozm. 75-110 mm)

### Izolační materiál

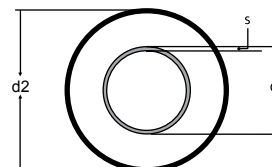
- PE-X

### Materiál plášťových trubek

- HDPE

### Kabel

- Konstantní odpor (0,48 Ω/m)



## Sortiment Uponor Ecoflex Supra Standard s bílým kabelem

Č. položky	Trubka d x s [mm]	DN [mm]	Plášťová trubka d2 [mm]	Poloměr [m]	Hmotnost [kg/m]	Max. délka při dodání [m]
1034214	32 x 2,9	25	68	0,25	0,70	300
1034253	40 x 3,7	32	140	0,30	1,50	200
1034254	50 x 4,6	40	140	0,40	1,70	200
1034255	63 x 5,8	50	140	0,50	2,00	200
1034256	75 x 6,8	65	175	0,60	2,90	150
1034257	90 x 8,2	80	200	1,10	4,40	100
1034222	110 x 10,0	100	200	1,20	5,10	100

### Poznámka!

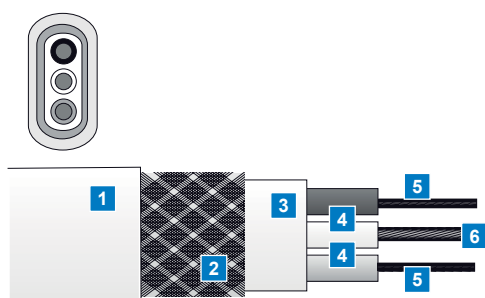
Položky vyráběny pouze na zakázku. Zeptejte se prosím na čas dodání.

# Kabel Uponor Supra Standard s konstantním odporem a regulátor 600S

## Kabel s konstantním odporem

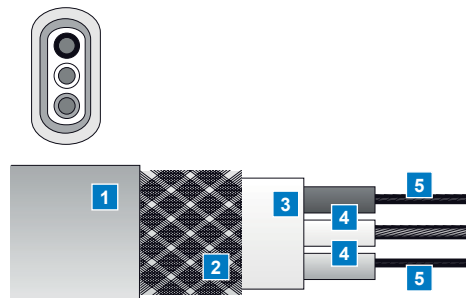
Topný výkon kabelu s konstantním odporem u potrubí Supra Standard se ovládá regulátorem a NTC senzorem. Teplotní sensor umístěný na povrchu kabelu předává všechny požadavky na topení regulátoru a zajišťuje, že kabel ani při nepříznivých povětrnostních podmínkách nebude hřát příliš. Tím se zachovávají vlastnosti potrubí a nepoškodí se plastový materiál. Regulátor zapíná a vypíná napájení, takže teplota kabelu zůstává na nastavené standardní hodnotě (0–30 °C). Díky dobrým izolačním vlastnostem činí podíl doby efektivního topení asi 40 % celkového času, což oproti nepřetržitému vytápění podstatně snižuje náklady za spotřebovanou energii. Kabely Supra Standard s konstantním odporem dovolují dodávku elektřiny z jednoho místa do potrubí dlouhého 700 metrů.

<b>Vnější rozměry</b>	Šířka 12 mm, tloušťka 7 mm
<b>Min. poloměr ohybu</b>	25 mm
<b>Napájecí napětí</b>	230/400V
<b>Maximální povolená provozní teplota</b>	+ 70°C
<b>Max. délka instalace</b>	<b>Bílý kabel</b> (2 x 0.05 Ω/m + Cu) 400 m/230V nebo 700 m/400V  <b>Žlutý kabel</b> (2 x 0.48 Ω/m + Cu) 180 m/230V nebo 300 m/400V
<b>Jmenovitý výkon (na povrchu izolovaného kovového potrubí + 5 °C)</b>	Max. 25 W/m



**Bílý kabel**  
230 V/400 V, 2 x 0,05 Ω/m (min. 150 m–max. 700 m)

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>1</b> Vnější plášť 0,6 mm PVC | <b>4</b> PVC izolace 0,4 mm               |
| <b>2</b> Měděný oplet            | <b>5</b> Odporové vodiče 0,05 Ω/m         |
| <b>3</b> Obal 0,4 mm             | <b>6</b> Měděný vodič 2,5 mm <sup>2</sup> |



**Žlutý kabel**  
230 V/400 V, 2 x 0,48 Ω/m (min. 50 m–max. 300 m)

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>1</b> Vnější plášť 0,6 mm PVC | <b>4</b> PVC izolace 0,4 mm               |
| <b>2</b> Měděný oplet            | <b>5</b> Odporové vodiče 0,48 Ω/m         |
| <b>3</b> Obal 0,4 mm             | <b>6</b> Měděný vodič 1,5 mm <sup>2</sup> |

## Regulátor Uponor Ecoflex Supra Standard 600S

Regulátor Supra Standard 600S je regulátorem elektrického topení s nepřetržitou konzistentní triakovou časovou regulací. Pro připojení napájení k systému je vždy nutná sada Supra Standard pro připojení a ukončení 1. Obsahuje regulátor Uponor Ecoflex 600S a NTC senzor se 4m kabelem. Regulátor je dodáván ve spínací skříni odolné proti stříkající vodě (IP 54), která slouží rovněž jako přípojná skříň pro externí kabeláž. Regulátor neobsahuje ovládací spínač nutný pro topný systém, takže jej musíte instalovat samostatně. Regulátor umožňuje udržování povrchové teploty kabelu na nastavené hodnotě, přičemž je v porovnání s nepřetržitě ohřívanými kabely snížena spotřeba energie až o 60 %. Rozsah regulace teplot 0–30 °C.



### Zapojení

- Napájení; svorky 1 a 2
- Bez polarity
- Napětí 200–415 V AC, 50–60 Hz s automatickým nastavením proudu
- Maximální proud 16 A
- Napájení přes dvoupólový spínač
- Regulátor musí být vždy uzemněný

### Regulátor Uponor Ecoflex Supra Standard 600S

Označení typu	Regulátor Uponor Ecoflex Supra Standard 600S
Jmenovité napětí	230/400V
Připojená zařízení	min. 230 W/ 400 W max. 3680 W/ 6400 W
Regulace teploty	0 to + 30°C
Kontrolka	efektivní část cyklu
Požadavky na místo při instalaci	velikost krabice 125 x 175 x 75 mm
Stupeň krytí	IP 54

## Zapojení regulátoru Uponor Ecoflex Supra Standard 600S

### Senzor

Připojte vodiče senzoru ke svorkám G1 a G3. Senzor má oproti nulovému vodiči a uzemnění vysoký potenciál (> 200 V). Instalace senzoru musí být prováděna podle stávajících norem týkajících se instalace sítí. Kabel teplotního senzoru může být v případě potřeby prodloužen (max. 50 m). Senzor lze vyzkoušet změřením odporu okruhu. Hodnota odporu senzoru NTC činí přibližně 15 kΩ při ± 0 °C a přibližně 10 kΩ při + 30 °C.

### Spuštění

1. Zkontrolujte připojení.
2. Změřte odpor okruhu mezi svorkami 3 a 4;  
 $230 \text{ V } 14,4 \Omega < R < 230 \Omega$ ;  $400 \text{ V } 25 \Omega < R < 400 \Omega$ .
3. Zapněte napájení a nastavte na maximální hodnotu. Kontrolka se rozsvítí nebo bliká a pak trvale svítí. Snižte na minimální hodnotu. Kontrolka se zhasne nebo bliká a pak se zcela vypne.

### Řešení problémů

1. Odpojte napájení a demontujte zapojení senzoru. Změřte odpor na senzoru a potenciometru nastavení. Odpor potenciometru činí 0–5 kΩ, odpor senzoru 15–10 kΩ (15 kΩ při 0 °C a 10 kΩ při + 30 °C).
2. Senzor nepřipojujte a zapněte napájení. Regulátor musí topný kabel napájet nepřetržitě a kontrolka musí zůstat rozsvícená. Použijte ampérmetr a zkontrolujte, že je topný kabel pod napětím. Jestliže kontrolka nesvítí a topný kabel není pod napětím, zkontrolujte napájení regulátoru na svorkách 1 a 2. Bude-li napětí správné, je regulátor s největší pravděpodobností vadný. Bude-li kontrolka svítit, ale topný kabel bude bez napětí, zkontrolujte odpor topného kabelu. Pokud bude odpor v pořádku, je regulátor s největší pravděpodobností vadný.

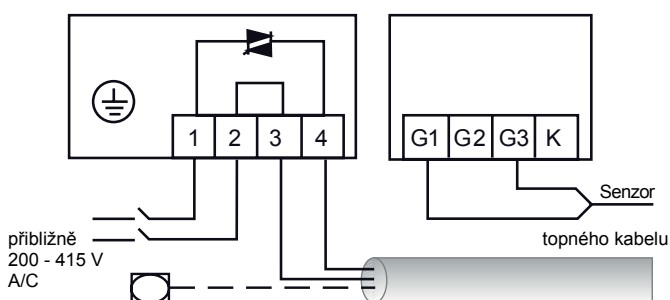
3. Odpojte napájení a zkratujte svorky G1 a G3. Znovu zapněte napájení. Kontrolka musí být vypnutá a regulátorem by neměl procházet žádný proud. Použijte ampérmetr a zkontrolujte, že není topný kabel pod napětím. Bude-li kontrolka vypnutá a topný kabel nebude pod napětím, regulátor je s největší pravděpodobností vadný. Jestliže kontrolka svítí a svorky G1 a G3 jsou zkratované, regulátor je s největší pravděpodobností vadný.

### Princip fungování

Regulátor Uponor Ecoflex Supra Standard 600S plynule přizpůsobuje průměrné napětí aktuální poptávce vypínáním a zapínáním v pevném 60vteřinovém pulzním cyklu (zapnutí + vypnutí = 60 vteřin). Regulátor operuje se spínačem nulového proudu (nezpůsobuje poruchy v elektrické síti).

Zatížení	
Minimální funkčnost	230 W/230 W (1 A) 400 W/400 W (1 A)
Povolené maximum	3680 W/230 W (16 A) 6400 W/400 W (16 A)

Svorky 3 a 4. Odporový jedno či dvoufázový ohříváč



Volný vodič napětí, musí být chráněn krytkou

Zapojení napájecích vodičů, topného kabelu a senzoru

# Dimenzování

## Stanovení rozměrů a tepelné ztráty

Velikost potrubí je stanovena podle běžných rozměrů potrubí. Musí být zohledněny místní podmínky při výběru vhodného

výrobku, například pro umístění do země, teplota zmrzlé země, která je nejméně - 10 °C. Při montáži na potrubní mosty venkovní teplota a studený vítr způsobí

Teplota vně potrubí 0 °C	Rozměry potrubí																		
	25/68	25/90	25/140	32/68	32/90	32/140	40/90	40/140	40/175	50/90	50/140	50/175	63/140	63/175	75/175	75/200	90/175	90/200	110/200
-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1
-2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	2
-3	1	1	1	2	1	1	2	1	1	3	1	1	2	1	2	1	3	2	2
-4	2	1	1	2	2	1	2	1	1	3	2	1	2	2	2	3	2	3	3
-5	2	1	1	3	2	1	2	2	1	4	2	2	3	2	3	2	4	2	3
-6	2	2	1	3	2	2	3	2	1	4	2	2	3	2	3	2	4	3	4
-7	3	2	1	4	2	2	3	2	2	5	3	2	4	3	3	2	5	3	4
-8	3	2	2	4	3	2	4	2	2	5	3	2	4	3	4	3	5	3	5
-9	3	2	2	5	3	2	4	3	2	6	3	2	4	3	4	3	6	4	5
-10	3	2	2	5	3	2	4	3	2	6	3	3	5	3	4	3	6	4	6
-11	4	3	2	5	3	2	5	3	2	7	4	3	5	4	5	4	7	5	6
-12	4	3	2	6	4	3	5	3	3	7	4	3	6	4	5	4	7	5	7
-13	4	3	2	6	4	3	5	3	3	8	4	3	6	4	5	4	8	5	7
-14	5	3	3	7	4	3	6	4	3	8	5	4	6	5	6	4	8	6	8
-15	5	4	3	7	4	3	6	4	3	9	5	4	7	5	6	5	9	6	8
-16	5	4	3	7	5	3	6	4	3	9	5	4	7	5	7	5	9	6	9
-17	6	4	3	8	5	4	7	4	4	10	6	4	8	5	7	5	10	7	9
-18	6	4	3	8	5	4	7	5	4	10	6	4	8	6	7	6	10	7	10
-19	6	4	3	9	6	4	7	5	4	11	6	5	8	6	8	6	11	7	10
-20	6	5	3	9	6	4	8	5	4	11	6	5	9	6	8	6	11	8	11
-21	7	5	4	10	6	4	8	5	4	12	7	5	9	7	8	6	12	8	11
-22	7	5	4	10	6	5	8	5	4	13	7	5	10	7	9	7	12	8	12
-23	7	5	4	10	7	5	9	6	5	13	7	6	10	7	9	7	13	9	12
-24	8	5	4	11	7	5	9	6	5	14	8	6	10	7	9	7	13	9	13
-25	8	6	4	11	7	5	9	6	5	14	8	6	11	8	10	7	14	9	13
-26	8	6	4	12	7	5	10	6	5	15	8	6	11	8	10	8	14	10	14
-27	8	6	5	12	8	5	10	7	5	15	8	6	12	8	10	8	15	10	14
-28	9	6	5	12	8	6	11	7	6	16	9	7	12	9	11	8	15	10	15
-29	9	6	5	13	8	6	11	7	6	16	9	7	12	9	11	9	16	11	15
-30	9	7	5	13	8	6	11	7	6	17	9	7	13	9	12	9	16	11	16
-31	10	7	5	14	9	6	12	8	6	17	10	7	13	9	12	9	17	12	16
-32	10	7	5	14	9	6	12	8	6	18	10	8	14	10	12	9	17	12	17
-33	10	7	6	14	9	7	12	8	6	18	10	8	14	10	13	10	18	12	17
-34	10	7	6	15	10	7	13	8	7	19	10	8	14	10	13	10	18	13	18
-35	11	8	6	15	10	7	13	8	7	19	11	8	15	11	13	10	19	13	18
-36	11	8	6	16	10	7	13	9	7	20	11	9	15	11	14	10	19	13	19
-37	11	8	6	16	10	7	14	9	7	20	11	9	16	11	14	11	20	14	19
-38	12	8	6	17	11	8	14	9	7	21	12	9	16	11	14	11	20	14	20
-39	12	9	6	17	11	8	14	9	8	21	12	9	16	12	15	11	21	14	20
-40	12	9	7	17	11	8	15	10	8	22	12	9	17	12	15	12	21	15	21
-41	12	9	7	18	11	8	15	10	8	22	12	10	17	12	16	12	22	15	21
-42	13	9	7	18	12	8	15	10	8	23	13	10	18	13	16	12	22	15	22
-43	13	9	7	19	12	8	16	10	8	23	13	10	18	13	16	12	23	16	22
-44	13	10	7	19	12	9	16	10	9	24	13	10	19	13	17	13	23	16	23
-45	14	10	7	19	12	9	16	11	9	25	14	11	19	13	17	13	24	16	23
-46	14	10	8	20	13	9	17	11	9	25	14	11	19	14	17	13	24	17	24
-47	14	10	8	20	13	9	17	11	9	26	14	11	20	14	18	14	25	17	24
-48	14	10	8	21	13	9	18	11	9	26	14	11	20	14	18	14	25	17	25
-49	15	11	8	21	13	10	18	12	9	27	15	11	21	15	18	14	26	18	25
-50	15	11	9	21	14	10	18	12	10	27	15	12	21	15	19	14	26	18	26

Supra Standard se dodává na objednávku.

výrazně náročnější podmínky. Sousední tabulka ukazuje tepelné ztráty Supra Standard při různých venkovních teplotách.

Předpokladem je vnitřní teplota potrubí 2 °C. V prvním sloupci si přečtete převažující venkovní teplotu a v horním řádku vyberte velikost výrobku. Tabulka uvádí hodnotu W/m nezbytnou k tomu, aby potrubí nezamrzlo. Na křivce napájení najdete vhodné připojení s napětím 230 nebo 400 V.

#### Příklad

Potrubí o celkové délce 120 m a rozměrech 32/90 je umístěno na potrubním mostu vystaveném chladnému větru, kde teplota pro stanovení rozměrů činí – 50 °C. Požadovaný výkon je pak 14 W/m. Za připojené napětí je zvoleno 230 V a kabel 2 x 0,48 W/m (žlutý kabel). Při připojení zpětného vedení 2 x 0,48 W/m paralelně + Cu bude dosaženo výkonu 15 W/m.

### Navržení elektrické soustavy

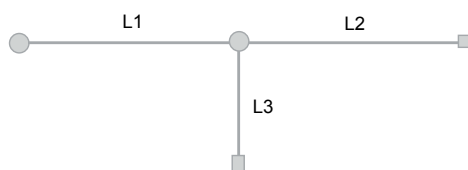
Systém musí být instalován a chráněn podle platných elektrických bezpečnostních norem. Aby se usnadnilo plánování a používání, musí být ke každému okruhu připojen pouze jeden typ kabelu. Díky konstrukci souběžných zapojení může topný kabel fungovat případně i jako napájecí kabel větvení, takže se potrubní síť může skládat z několika větví. Plán instalace a technické výkresy musí znázorňovat všechny instalace kabelů.

Plány budou nakresleny odborným projektantem elektro nebo dodavatelem podle návodů výrobce. Technické výkresy musí obsahovat tyto informace: typ topného kabelu, jeho kapacitu, délku, umístění ve vytápěné oblasti, počet topných kabelů v místě instalace a délku a typ napájecího kabelu.

#### Délka okruhu

Připočítají se kompenzace délky potrubí. Připočtete 0,5 m pro obě přípojky a ukončení a 1,5 m pro každou větev. Připočtete rovněž dostatek kabelu pro omotání dalších zdrojů tepelných ztrát (ventily, průchodky atd.). V rozsáhlých sítích je třeba potrubí seskupit do vhodných okruhů připojení, aby kabel poskytoval požadovaný výkon na metr W/m (viz tabulka topného výkonu s různými možnostmi připojení). Lze ovládat různé okruhy připojení pomocí stejného regulátoru, jestliže celkový výkon nepřesáhne maximální kapacitu zatížení

$P = 6\,400\text{ W}$ . Při ovládání několika různých řídicích okruhů bude senzor namontován na jednom okruhu. Všechny okruhy pak budou řízeny podle údajů ze senzoru. U všech okruhů musí být zohledněn vhodný výkon, jestliže se bude teplota u jednotlivých okruhů lišit.



#### POZNÁMKA!

$L1 + L2 + L3 + 1,5\text{ m} + 0,5\text{ m} = L$ , délka okruhu pro stanovení správné délky připojení.

### Ochrana

Celková délka potrubí určuje počet nezávislých okruhů připojení, počet bezpečnostních zařízení a jejich dimenzování. Ochrana zajišťují pojistky 10 A nebo 16 A, ochranný spínač vedení (automatická pojistka), křivka G nebo K, a proudový chránič 30 mA, rovněž vhodný pro použití jako proudový chránič u potrubí obsahujícího hořlavé kapaliny.

### Spojovací díly Supra Standard

Systém Supra Standard obsahuje úplné sady spojek, větvení a prodloužení potrubí. Sady neobsahují fitinky pro potrubí.

#### Spoje a ukončení

- Regulátor Uponor Ecoflex Supra Standard 600S + senzor
- Požadované elektrické součástky
- Zátky

#### T-větvení a ukončení

- Izolační T-kus
- Požadované elektrické součástky



### **Přímé spojení**

- Požadované elektrické součástky
- Smršťovací návleky
- PE návlek

Každá sada obsahuje podrobný návod k instalaci pro montéry a elektrikáře. Před instalací si podrobně přečtěte návod.

### **Stanovení velikosti napájecího kabelu**

Napájecí kabely pro potrubí Uponor Ecoflex Supra Standard musí být dimenzovány s ohledem na všeobecné normy, dimenzování bezpečnostních zařízení a možné poklesy napětí. Výběr a instalace průřezu a struktury kabelu musí být zvoleny podle norem, stejně jako u všech ostatních elektrických zařízení. Průřez kabelu musí být zvolen podle jmenovitého napětí bezpečnostního zařízení.

### **Ovládací prvky**

Supra Standard je vždy řízeno regulátorem Uponor Ecoflex 600S a senzorem NTC.

### **Provoz, údržba a opravy potrubí**

Maximální povolená provozní teplota topného kabelu nesmí být překročena, nepřetržitě 70 °C. Topný kabel nevyžaduje údržbu. Topný kabel musí být při všech opravách potrubí vypnutý a chráněn před mechanickým poškozením. Po opravách musí být vyplněn nový zkušební protokol.

# Instalace

## Všeobecné pokyny k instalaci

Supra Standard by mělo být instalováno v zemi v hloubce alespoň 10-30 cm, pokud to podmínky dovolí. Kolem potrubí musí být provedeno pískové lože, aby se zamezilo poškození plášťové trubky. Pečlivé pískování umožní potrubí, aby odolalo nadzemnímu zatížení. Budou-li přes potrubí přejíždět vozidla, musí být vhodně chráněno pláštovou trubicí nebo betonovou deskou, které odolají hmotnosti přejíždějících vozidel. Než bude potrubí zakryto, musí být na kabelu změřeny odpory okruhu a izolace a musí být zaznamenány do zkušebního protokolu (příloženého).

Supra Standard odolá mrazu. Lze je instalovat přímo na zem nebo sníh. Při instalaci potrubí volně na zem musí být zajištěna mechanická ochrana a potrubí musí být chráněno před ostrými kameny a kořeny stromů. Při instalaci na potrubní most nebo rošt musí být podepřeno držáky podle konkrétní situace.

Podle podmínek převažujících na místě instalace musí být zohledněno tepelné rozpínání, například  $\Delta t = 10^\circ\text{C}$ ,  $l = 100\text{ m}$   $\geq \Delta l = 18\text{ cm}$ . Jestliže bude nutné zajistit potrubí proti tepelnému posunu, musí být ukotveno ve spojích.

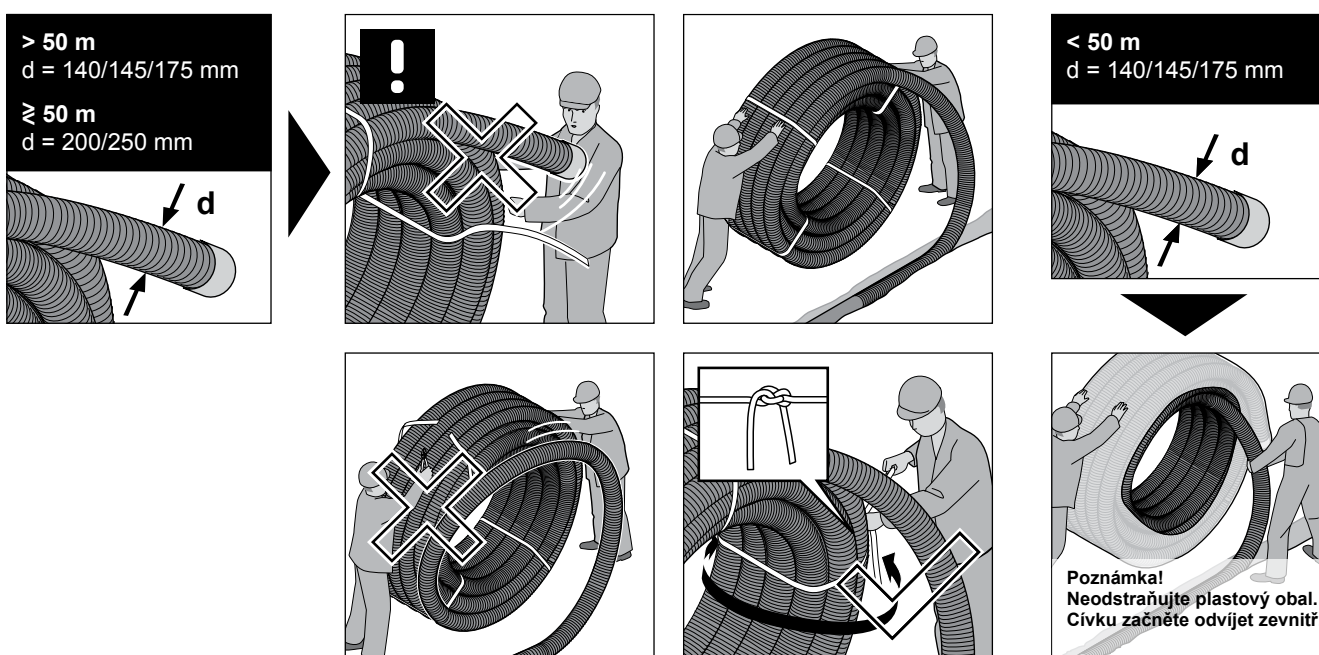
Při vedení potrubí skrz stavební konstrukce musí být Supra Standard chráněno vhodnou průchodkou, např. plastovým pláštovým potrubím.

Instalace a montáž Supra Standard se nedoporučuje při teplotách nižších než  $-15^\circ\text{C}$ . Před instalací v chladných podmínkách byste měli cívku předehřát uložením při pokojové teplotě. Instalace musí být vždy prováděna opatrně, protože potrubí umístěné na zem snadno zmrzne. Potrubí musí být před zapnutím napájení naplněno vodou, aby se zabránilo poškození trubek. Bude-li nutné montovat potrubí při extrémně chladných teplotách, musí být nejprve rozmrazeno a být navinuto na větší cívku. Jakmile se potrubí dostatečně zahřeje při pokojové teplotě, lze je navinout na menší cívku.

Ve fázi instalace potrubí musí být zohledněna instalace senzoru na povrch kabelu (viz strana 30). Kabel senzoru může být prodloužen až na 50 m.

Rozměry plášťové trubky [mm]	Maximální rozestupy podpěr [m]
68	0,6
90	0,9
140	1,2
175	1,8
200	2,2

*Maximální rozestupy podpěr pro různé průměry potrubí při horizontální a vertikální montáži. Bude-li třeba, je možné rozestupy zkrátit, aby se zabránilo „prověšení“.*



## Elektroinstalace

Při instalaci musí být dodržovány obecné bezpečnostní předpisy. Zapojení smí provádět pouze kvalifikovaný elektrikář. Při instalaci nesmí být poškozen topný kabel. Topný kabel a jeho přípojná skříňka musí být obvykle umístěny na konstrukci třídy A, takže při běžném používání nezpůsobí teploty vyšší než 80 °C u konstrukcí z hořlavých materiálů, nebo teploty vyšší než 175 °C v případě poruchy. Aby byla kompenzována další tepelná ztráta, jsou některé topné kabely omotány kolem přírub, kovových přípojek, ventilů atd., přičemž se kabely nesmí navzájem dotýkat. Po instalaci nesmí být kabel nijak napnutý. Vezměte prosím na vědomí  $\Delta l$  způsobenou teplotou plastového potrubí ve spojích kabelu.

### Zapojení

Regulátor Uponor Ecoflex Supra Standard 600S je vždy připojen k okruhu zabezpečenému proudovým chráničem. Kromě topného kabelu nejsou na okruhu povoleny žádné spotřebiče. Musí být možné odpojit instalaci topného kabelu buď hlavním, nebo zvláštním okruhovým spínačem, který bude možné rovněž připojit k řídicímu okruhu. Tento spínač musí být označen ukazatelem polohy nebo kontrolkou a štítkem vysvětlujícím instalaci, například „Rozmrazovací vytápění vodovodního potrubí“. Ovládací spínač není součástí dodávky. Správná možnost zapojení musí být zkontrolována v tabulce délky kabelu / kapacity a ve schématu zapojení (viz následující stránky). Zapojení musí být provedeno tak, aby bylo možné na přístupném místě později změřit odpor izolace a odpor okruhu kabelu. U některých možnostech zapojení zůstává volný aktivní vodič pro regulátor, protože všechny tři vodiče, vodiče rezistoru a měděný zpětný vodič jsou připojeny na konci kabelu. Volný aktivní vodič musí být vždy osazen krytkou, která je součástí

dodávky. Konstrukční délka topného kabelu nesmí být měněna bez souhlasu projektanta. Uzemněný kovový kabel musí být vždy připojen k (PE) ochranné zemnicí svorce. Kovový kabel nesmí být používán jako nulový vodič. Napájecí kabel musí být vždy vybaven samostatným stíněným vodičem v nulovém vodiči (všeobecné bezpečnostní předpisy). Musí být dodrženy návody přiložené k zapojovacím sadám. Před zakrytím a uvedením potrubí do provozu musí být změřen odpor izolace a okruhu topného kabelu. Účinnost izolace musí splňovat požadavek 1 k $\Omega$ /1 V (obecné bezpečnostní předpisy).

Při měření musí být vyplněn zkušební protokol přiložený k instalační sadě. Vhodně vyplněný zkušební protokol je podmínkou bezpečného provozu.

## Možnosti zapojení kabelu

### Pokyny pro zapojení žlutého topného kabelu

Typ kabelu

2 x 0,48  $\Omega$ /m + 1,5 mm<sup>2</sup> Cu zpětný

Všechny tabulky:

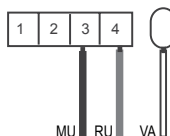
MU = černá

RU = hnědá

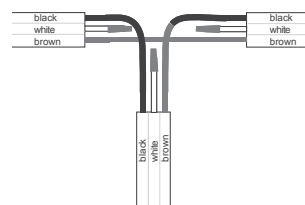
VA = bílá

#### 1 Pro řadu 2 x 0,48 s délkami: 230 V 50–80 m, 400 V 80–140 m

Běžné zapojení



Připojení větví

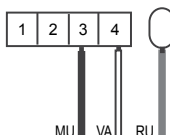


**!** Poznámka!

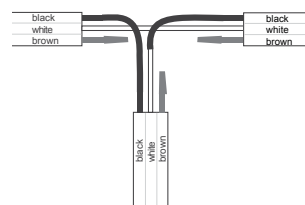
Aktivní zpětný Cu vodič není nutný pro případy zapojení do uvolněné svorky.

#### 2 0,48 + Cu zpětný s délkami: 230 V 70–120 m, 400 V 120–220 m

Běžné zapojení



Připojení větví

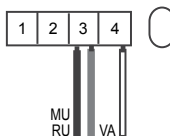


**!** Poznámka!

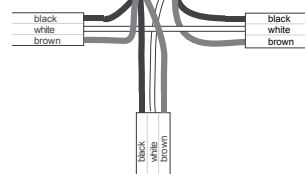
Jeden z aktivních vodičů senzoru není nutný pro případy zapojení do uvolněné svorky.

#### 3 2 x 0,48 paralelně + Cu zpětný s délkami: 230 V 100–180 m, 400 V 150–300 m

Běžné zapojení



Připojení větví



**!** Poznámka!

Nepoužívají se žádné uvolněné svorky

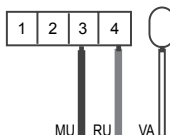
### Pokyny pro zapojení bílého topného kabelu

Typ kabelu

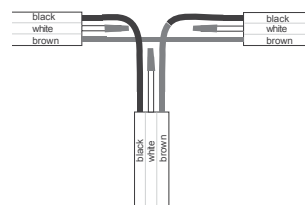
2 x 0,05  $\Omega$ /m + 2,5 mm<sup>2</sup> Cu zpětný

#### 4 Pro řadu 2 x 0,05 s délkami: 230 V 150-260 m, 400 V 250-450 m

Běžné zapojení



Připojení větví

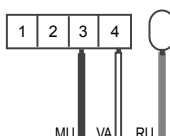


**!** Poznámka!

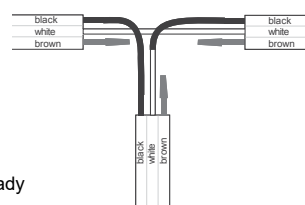
Aktivní zpětný Cu vodič není nutný pro případy zapojení do uvolněné svorky.

#### 5 0,05 + Cu zpětný s délkami: 230 V 290-400 m, 400 V 500-700 m

Běžné zapojení



Připojení větví



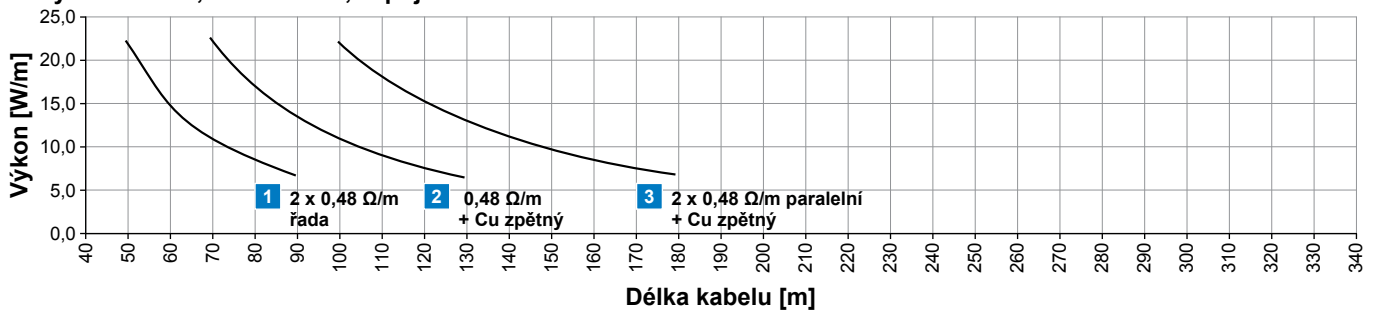
**!** Poznámka!

Jeden z aktivních vodičů senzoru není nutný pro případy zapojení do uvolněné svorky.

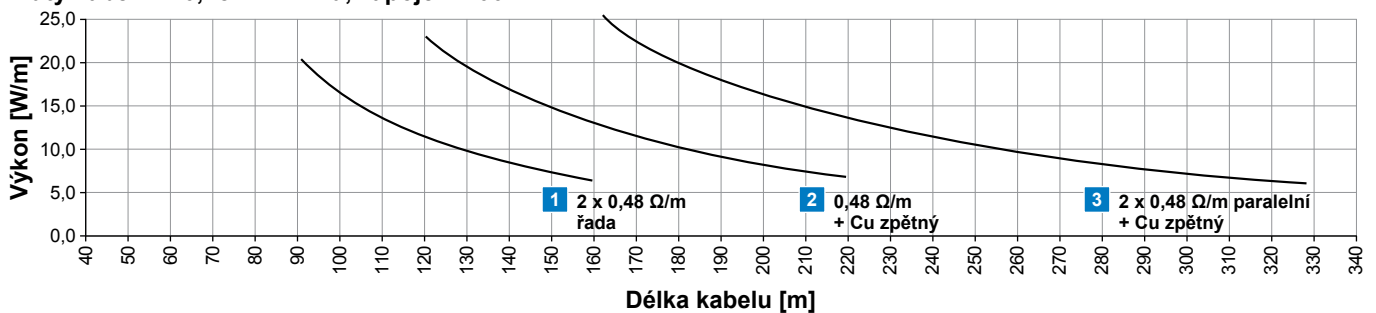
## Tabulky tepelné kapacity s různými možnostmi zapojení

### Žlutý kabel

#### Žlutý kabel 2 x 0,48 Ω/m + Cu, zapojení 230 V

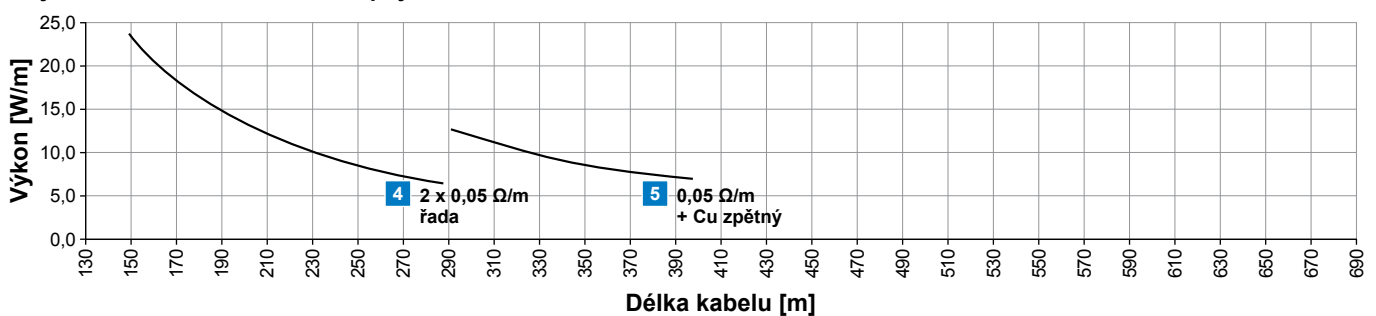


#### Žlutý kabel 2 x 0,48 Ω/m + Cu, zapojení 400 V

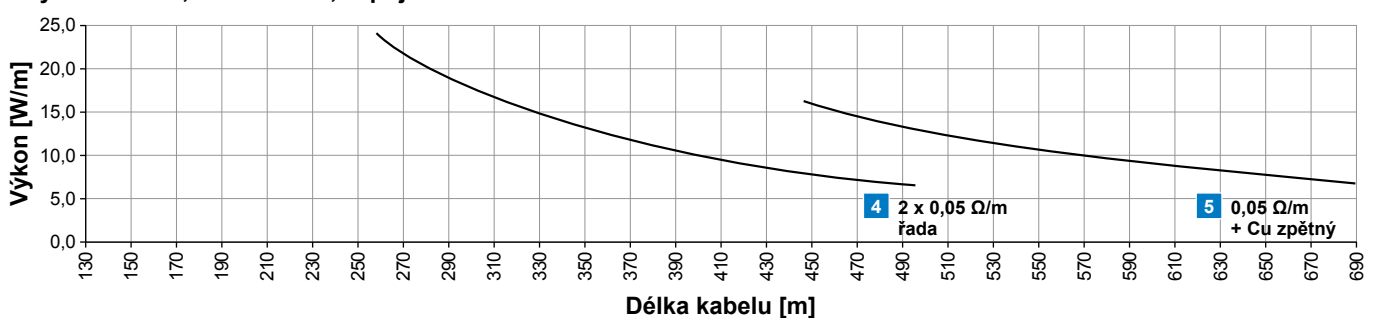


### Bílý kabel

#### Bílý kabel 2 x 0,05 Ω/m + Cu, zapojení 230 V



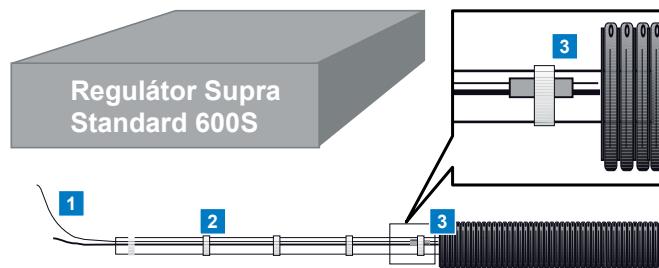
#### Bílý kabel 2 x 0,05 Ω/m + Cu, zapojení 400 V



## Instalace regulátoru

Regulátor Uponor Ecoflex Supra Standard 600S je dodáván ve spínací skříni odolné proti stříkající vodě (IP 54), která se montuje na povrch konstrukce a slouží rovněž jako přípojná skříň pro externí kabeláž. Kontrolka ukazuje napájení elektrickou energií. Pojistka uvnitř regulátoru je rychlá 5A pískem plněná pojistka se skleněnou trubicí. Regulátor se dodává s teplotním senzorem NTC se 4m kabelem. Kabel teplotního senzoru může být v případě potřeby prodloužen (max. 50 m). Senzor může být vyzkoušen změřením odporu okruhu. Hodnota odporu senzoru NTC činí přibližně 15 k $\Omega$  při  $\pm 0$  °C a přibližně 10 k $\Omega$  při + 30 °C. Teplotní senzor NTC je připojen k povrchu topného kabelu (viz obrázek). Kabel teplotního senzoru je v místech, kde hrozí mechanické poškození, chráněn kryty.

Regulátor neobsahuje ovládací spínač nutný pro topný systém, takže jej musíte instalovat samostatně. Regulátor je připojen ke koncovému okruhu zabezpečenému 30mA proudovým chráničem (na dlouhých vedeních může být místo něj použit 300mA proudový chránič). Teplota v místě instalace regulátoru musí být pokojová teplota nebo nižší.



Regulátor je připojen ke koncovému okruhu zabezpečenému 30mA proudovým chráničem

- 1 Kabel senzoru
- 2 Páska

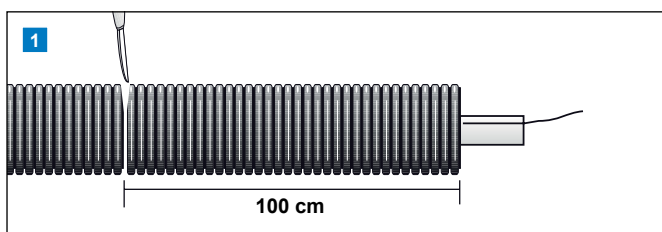
- 3 Senzor



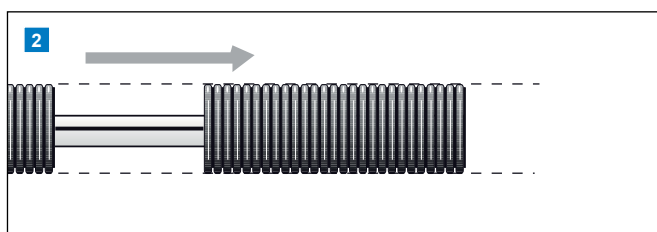
## Sada pro zapojení a ukončení Uponor Ecoflex Supra Standard



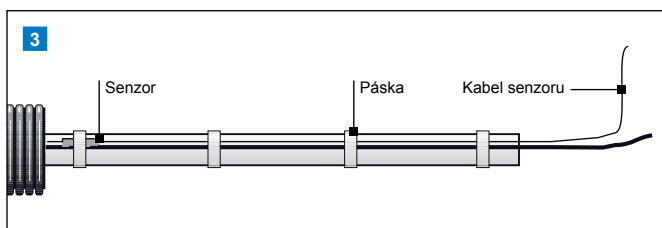
### Instalace spojky



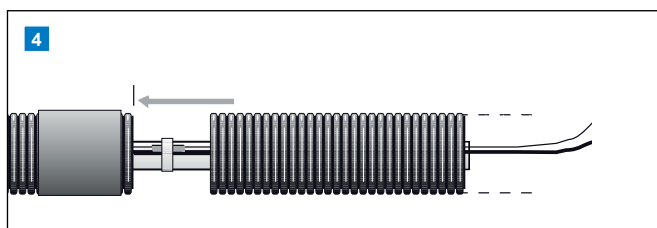
Ostrým nožem a jeden metr od konce trubky odřízněte plášťovou trubku a izolaci. Nožem se neprořezávejte celou izolací, abyste nepoškodili kabel.



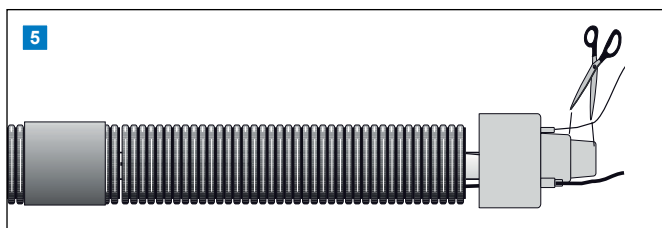
Naříznutou plášťovou trubku a izolaci svlékněte z trubky.



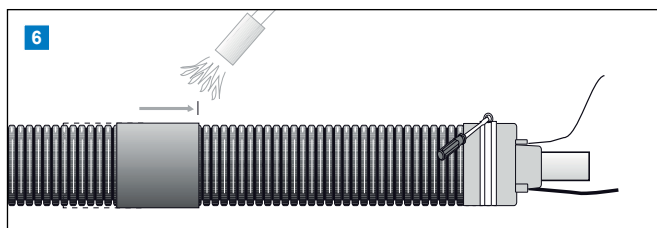
Podle návodu přiloženého k instalační sadě Supra Standard 1 připojte teplotní senzor k povrchu topného kabelu a kabel senzoru přilepte páskou k potrubí.



Staženou izolaci vraťte zpět na místo. Na prodloužení navlečte smršťovací plastovou trubku a zahřejte ji.

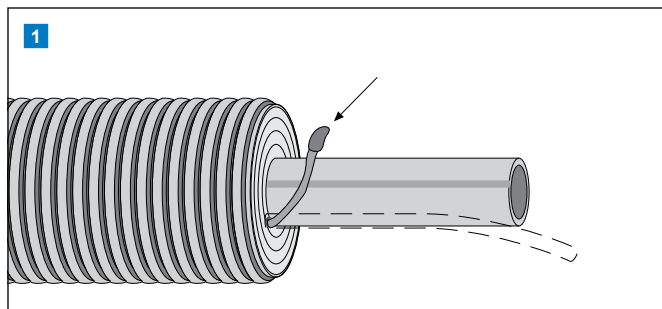


Správně vložte těsnění ve 2. nebo 3. drážce. U koncové zátky vyřízněte správně velký výstup pro trubku. Vyřízněte na správných místech výstup pro senzor (2) a kabel (1).

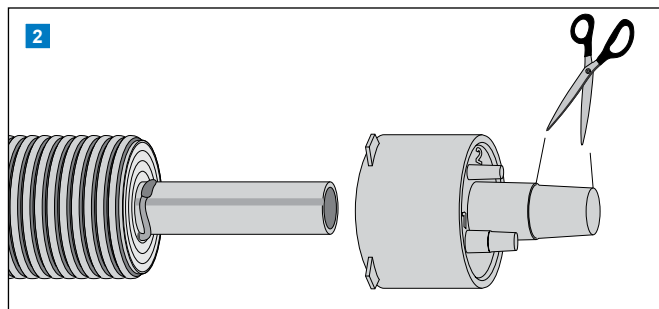


Nasaděte zátku. Spojte topný a napájecího kabel pomocí spojovací sady Supra Standard 1 (samostatný návod k instalaci pro elektrikáře). Nad O-kroužek zátku umístěte stahovací kroužek a utáhněte.

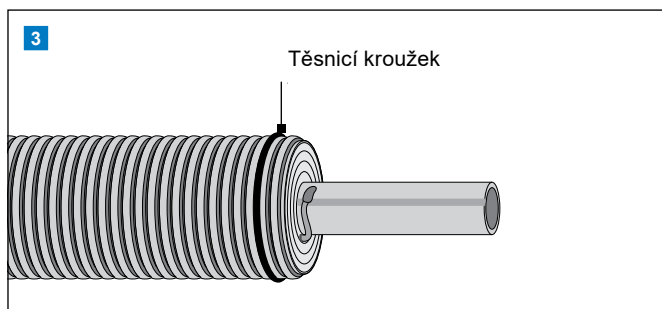
## Instalace ukončení



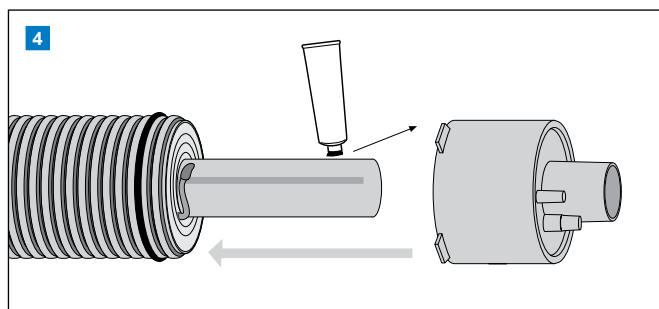
Stáhněte plášťovou trubku a odstraňte izolaci, přičemž dbejte na délku zátky. Vyhraďte 0,5 m kabelu pro elektrikáře. Uřízněte potrubí na požadovanou délku. Nepoškodte kabel ani trubky. Důkladně vyčistěte (včetně plášťové trubky).



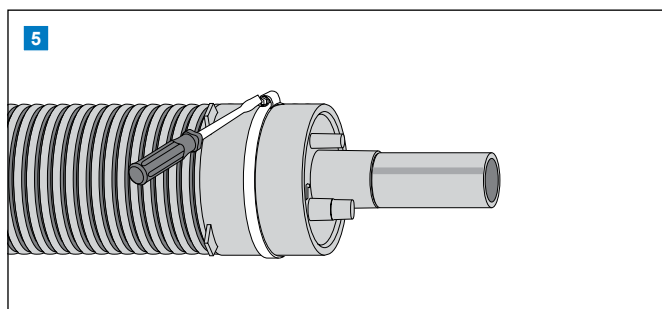
Ukončení provedete pomocí montážní sady Supra Standard 1 (samostatný návod k instalaci pro elektrikáře).



Umístěte těsnění do 2. nebo 3. drážky. U koncové zátky vyřízněte správně velký výstup pro trubku.



Pomocí mazacího prostředku nasadte zátku na konec potrubí.

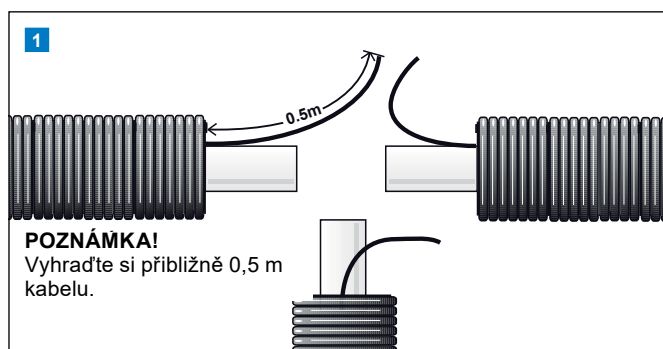


Nad těsnění zátky umístěte stahovací kroužek a utáhněte.

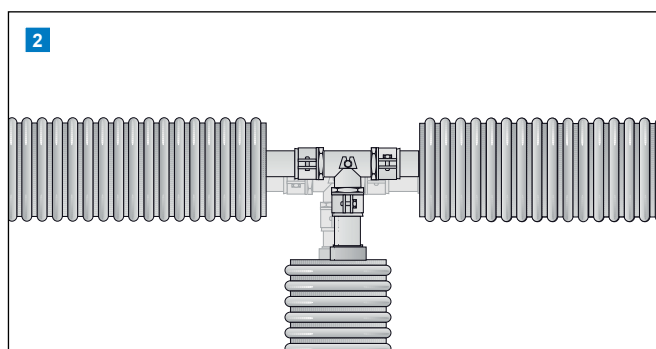
## Sada T-izolace Uponor Ecoflex a sada kabelu Supra Standard S2



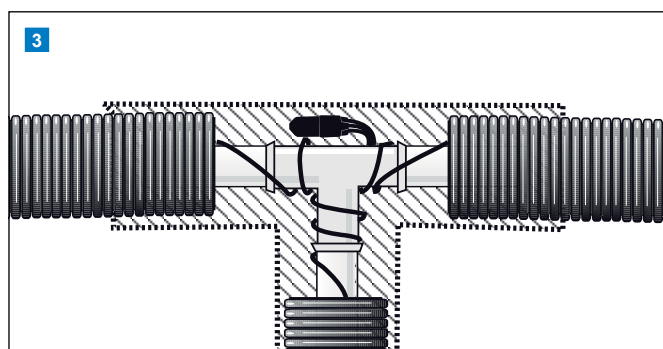
### Instalace T-kusu



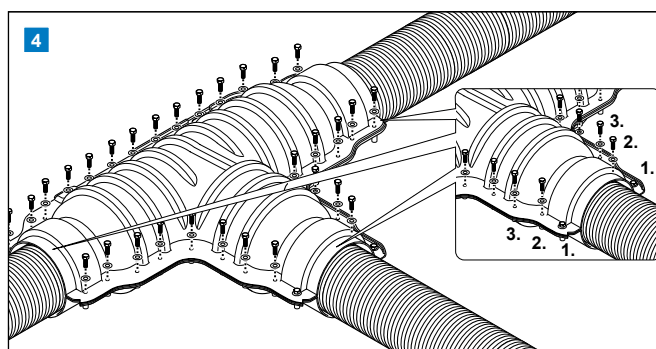
Stáhněte plášťovou trubku a odstraňte izolaci, přičemž dbejte na velikost boxu T-kusu. Odstraňte pouze tolik, kolik je nezbytně nutné k připojení potrubí. Vyhradte asi 0,5 m kabelu pro elektrikáře. Uřízněte potrubí na požadovanou délku. Upozornění! Nepoškodte kabel ani trubky. Uřízněte potrubí tak, aby byla celková délka neizolovaného konce trubky a přípojek co nejmenší. Důkladně očistěte konce trubek od veškerých otřepů a nečistot (včetně plášťové trubky).



Trubky spojte fitinkami (nejsou součástí sady). Bude-li to nutné, nainstalujte před spojením trubek zátky. Dávejte pozor, abyste nepoškodili topný kabel. Před instalací úchytů zohledněte požadovaná smrštění pro izolaci T-kusu. Jako doplňkovou izolaci spoje použijte odstraněnou izolaci.

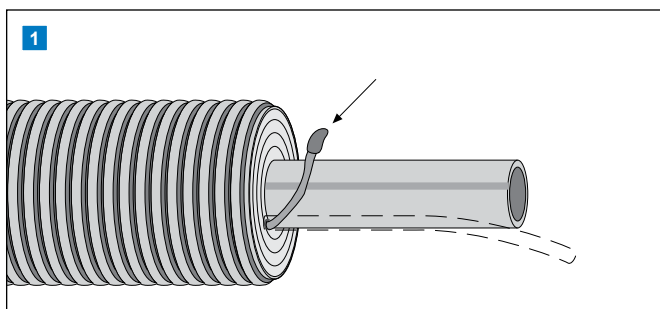


Spojte konce topného kabelu pomocí vybavení z montážní sady Supra Standard 2 a omotejte topné kabely tepluvzdornou páskou (elektrikář).

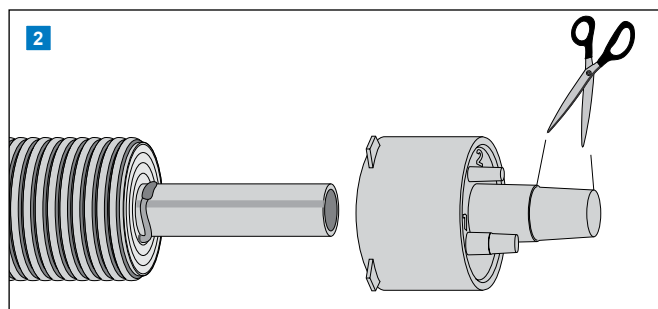


Podle návodu namontujte izolační sadu T-kusu.

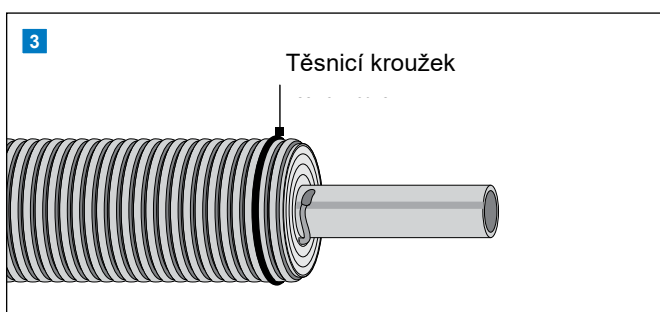
## Instalace ukončení



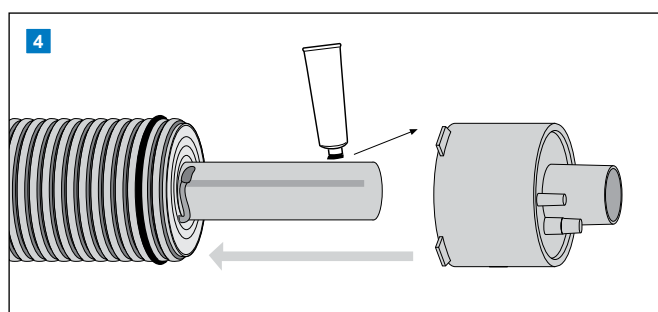
Stáhněte plášťovou trubku a odstraňte izolaci, přičemž dbejte na délku zátky. Vyhraďte 0,5 m kabelu pro elektrikáře. Uřízněte potrubí na požadovanou délku. Nepoškodte kabel ani trubky. Důkladně vyčistěte (včetně plášťové trubky).



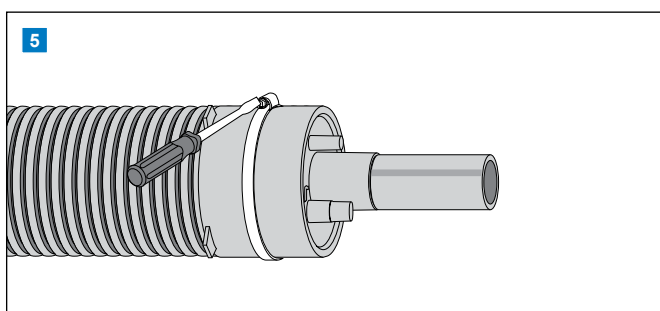
Ukončení provedete pomocí montážní sady Supra Standard 2 (samostatný návod k instalaci pro elektrikáře).



Umístěte těsnění do 2. nebo 3. drážky. U koncové zátky vyřízněte správně velký výstup pro trubku.



Pomocí mazacího prostředku nasadte zátku na konec potrubí.

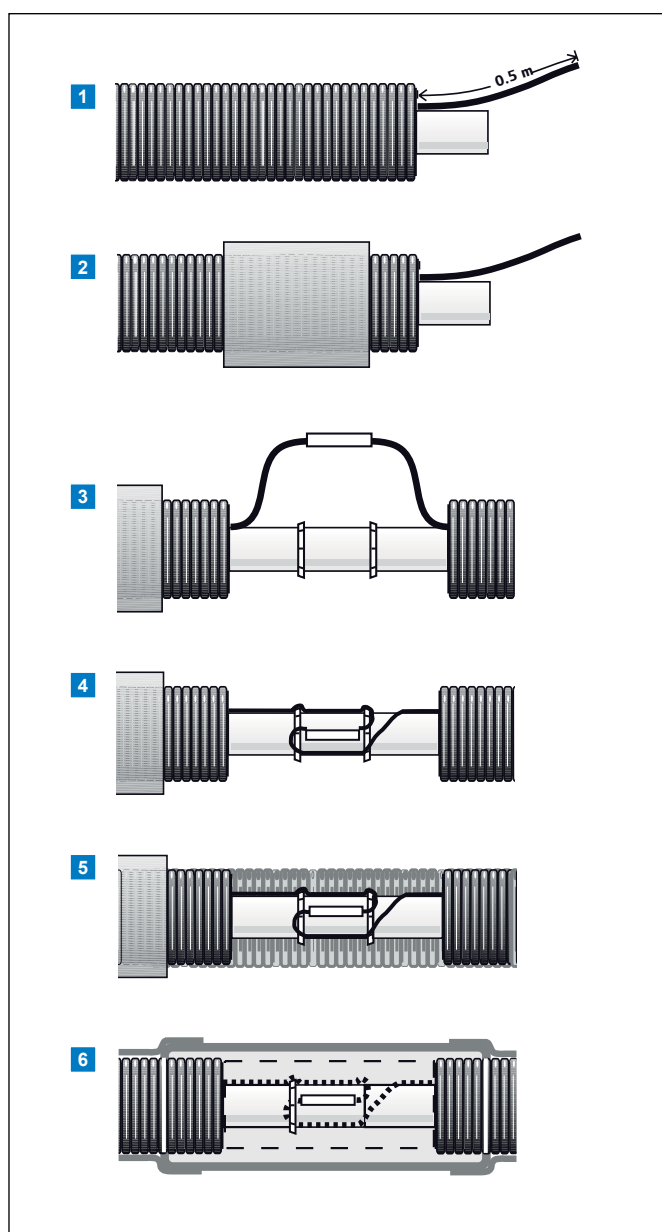


Nad těsnění zátky umístěte stahovací kroužek a utáhněte.

## Sada plášťového spoje Uponor Ecoflex a sada kabelu Supra Standard S3



### Provedení spoje



### Poznámka!

Izolaci odstraňte tak, abyste ji mohli později použít k izolaci spojky. Uřízněte potrubí na požadovanou délku. Nepoškodte kabel ani trubky. Uřízněte potrubí tak, aby celková délka neizolovaného konce trubky a spojek nepřesahovala délku PE návleku (400 mm). Konec potrubí důkladně vyčistěte (včetně plášťové trubky).

- 1 Stáhněte plášťovou trubku a odstraňte tepelnou izolaci, přičemž dbejte na délku PE pouzdra 400 mm. Vyhradte 0,5 m kabelu pro elektrikáře.
- 2 Před instalací spojky nasadte na jednu trubku PE návlek o délce 400 mm a smršťovací návlek.
- 3 Trubky spojte fitinkami (nejsou součástí sady). Dávejte pozor, abyste nepoškodili topný kabel.

Prodloužení provedete pomocí montážní sady topného a napájecího kabelu Supra Standard 3 (samostatný návod k instalaci pro elektrikáře).

- 4 Připevněte topný kabel na prodloužené potrubí pomocí tepluvzdorné pásky, jak je znázorněno na obrázku. Prodloužení topného kabelu nesmí být nijak namáháno.
- 5 Na spoj opatrně nasadte izolaci, kterou jste předtím odstranili. Uchytěte páskou.
- 6 Do středu prodloužení umístěte PE návlek. Zkontrolujte, že se na obou plášťových trubkách nachází dostatečně dlouhý smršťovací návlek. Odstraňte všechny ochranný papír, který zůstal uvnitř smršťovacího návleku. Smrštění proveďte žlutým plamenem. Smrštění začněte uprostřed a zahřívejte rovnoměrně a pomalu po všech stranách. Nejdřív zpracujte jeden konec, pak druhý.  
Dávejte pozor, abyste nespálili smršťovací návlek ani plášť. Smršťovací návlek dostává dostatečné teplo, pokud je jeho povrch hladký a z konců vychází lepidlo. Instalace bude dokončena, jakmile se prodloužení ochladí na okolní teplotu.

# Technické specifikace

## Vlastnosti potrubí Uponor z PE-Xa

### Topné potrubí (Thermo)

Topná potrubí Uponor z PE-Xa jsou potažena v souladu s normou DIN 4726 vrstvou EVOH, která brání difúzi kyslíku. Proto jsou obzvláště vhodná pro dodávky teplé vody s teplotou až 95 °C a s maximálním tlakem 6 barů. Poměr průměru a tloušťky stěn odpovídá SDR 11 a SDR 7.4.

### Potrubí na kohoutkovou vodu (Aqua)

Schválená potrubí z PEX jsou vhodná pro dodávky teplé vody s teplotou až 95 °C a maximálním tlakem 10 bar. Potrubí Uponor z PE-Xa je vyráběno podle normy DIN EN 15875-2 s dodržáním poměru průměru a tloušťky stěn SDR 7.4.



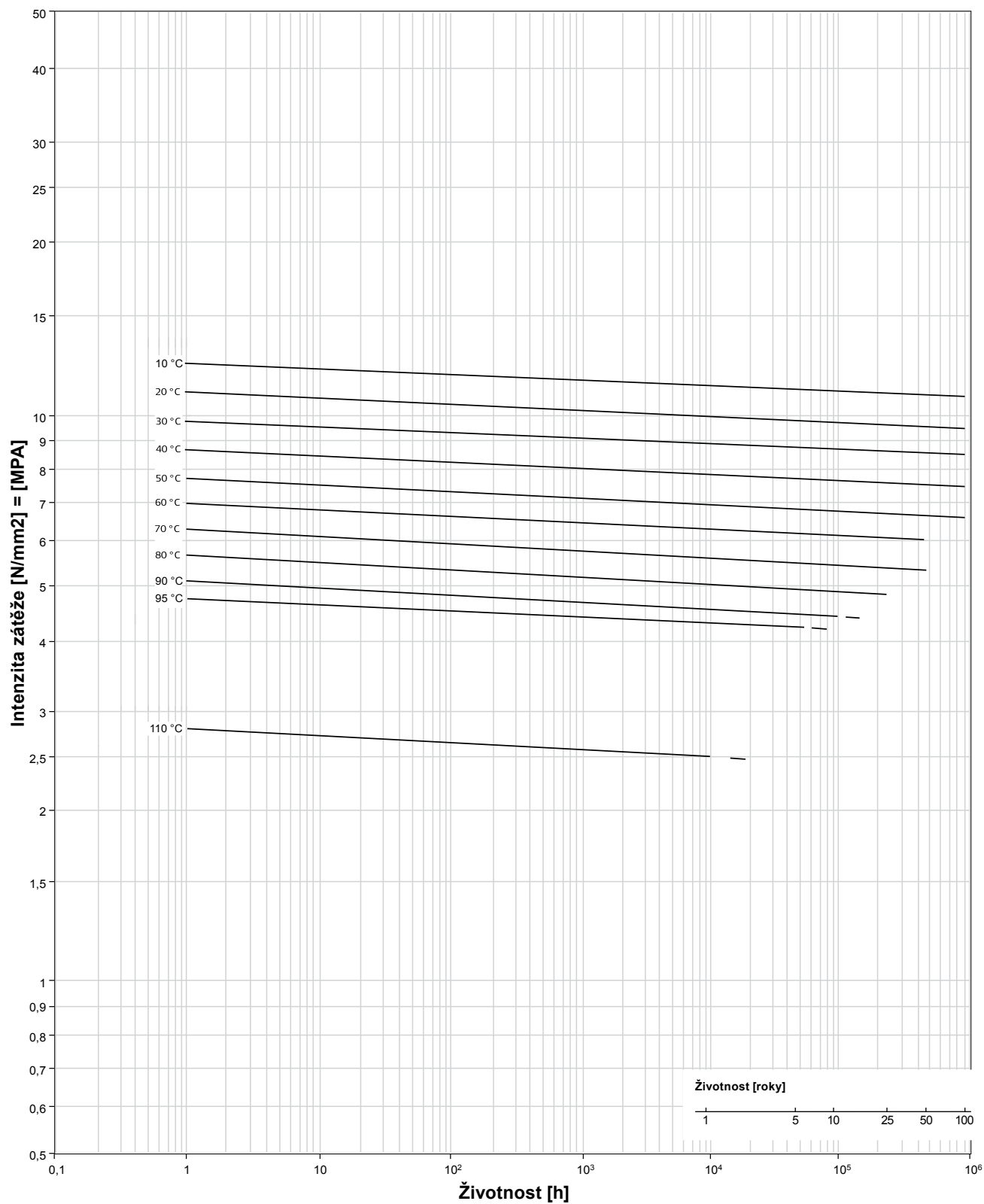
Mechanické vlastnosti		Hodnota	Jednotka	Metoda
Hustota		0,938	g/cm <sup>3</sup>	
Pevnost v tahu	(20 °C)	19-26	N/mm <sup>2</sup>	DIN 53455
	(100 °C)	9-13	N/mm <sup>2</sup>	
Modul pružnosti	(20 °C)	800-900	N/mm <sup>2</sup>	DIN 53457
	(80 °C)	300-350	N/mm <sup>2</sup>	
Maximální prodloužení	(20 °C)	350-550	%	DIN 53455
	(100 °C)	500-700	%	
Rázová houževnatost	(20 °C)	Bez prasknutí	kJ/mm <sup>2</sup>	DIN 53453
	(-140 °C)	Bez prasknutí	kJ/mm <sup>2</sup>	
Absorpce vlhkosti	(22 °C)	0,01	mg/4d	DIN 53472
Koeficient tření proti oceli		0,08-0,1	-	
Povrchová energie		34 x 10 <sup>-3</sup>	N/mm <sup>2</sup>	
Propustnost kyslíku	(20 °C)	0,8 x 10 <sup>-9</sup>	g m/m <sup>2</sup> s bar	
	(55 °C)	3,0 x 10 <sup>-9</sup>	g m/m <sup>2</sup> s bar	
Propustnost kyslíku Uponor – evalPEX	(80 °C)	3,6	mg/m <sup>2</sup> d	ISO 17455

Elektrické vlastnosti		Hodnota	Jednotka	Metoda
Specifický vnitřní odpor	(20 °C)	10 <sup>15</sup>	W/m	
Dielektrická konstanta	(20 °C) 2.3	-		DIN 53483
Faktor dielektrické ztráty	(20 °C/50 Hz)	1 x 10 <sup>-3</sup>	-	DIN 53483
Rušivé napětí (0,5mm fólie)	(20 °C)	100	kV/mm	DIN 53481 VDE 0303

Tepelné vlastnosti		Hodnota	Jednotka	Metoda
Rozsah teplot		-100...+100	°C	
Koeficient délkové roztažnosti	(20 °C)	1.4 x 10 <sup>-4</sup>	m/m°C	DIN 53752
	(100 °C)	2.05 x 10 <sup>-4</sup>	m/m°C	
Teplota měknutí		+133	°C	DIN 53460
Specifické teplo		2.3	kJ/kg°C	
Koeficient tepelné vodivosti		0.35	W/m°C	DIN 4725



### Životnost potrubí PE-Xa podle DIN 16892



## Potrubí z PE (použití až do 20 °C) (Supra)

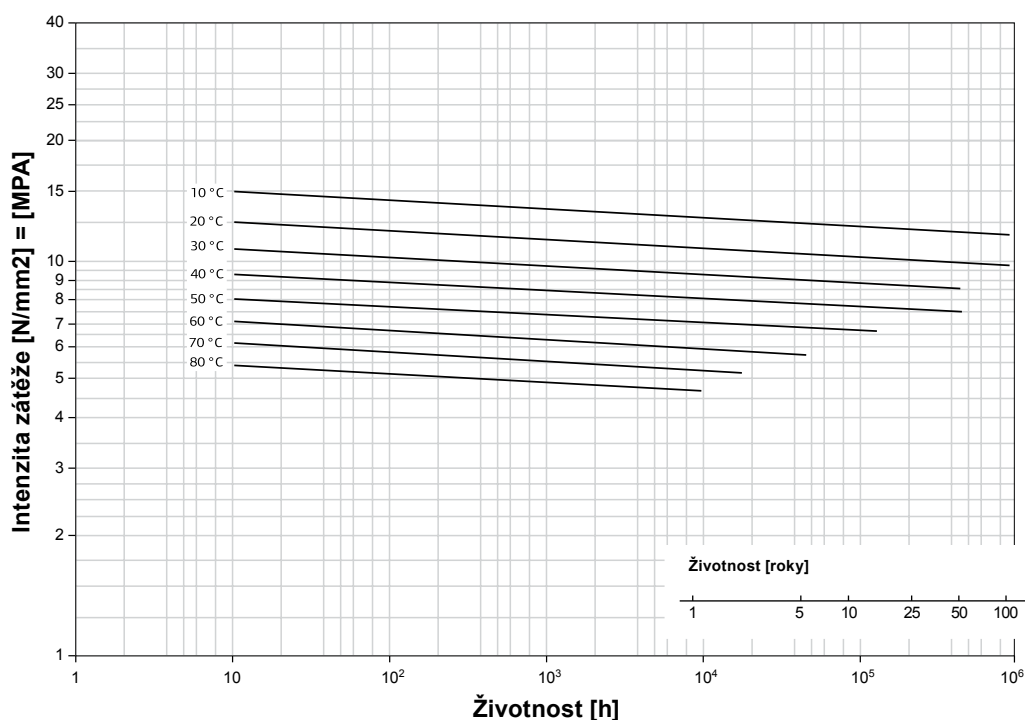
### Supra

Trubky v potrubích Uponor Ecoflex Supra jsou vyrobeny buď z HDPE (PE 100), nebo MDPE (PE 80). Trubky jsou navrženy speciálně pro dodávky studené pitné vody a/nebo pro použití v rozvodech chladicí vody. Trubky z HDPE

použité u Supra a Supra Plus 16 bar jsou schváleny DVGW pro dodávky pitné vody. Černé trubky použité u Supra Plus a Supra Standard mají certifikaci Insta-CERT pro dodávky vody.

Vlastnost	Standard	PE 100	PE 80	Jednotka
Hustota při 23 °C	DIN 53479 ISO 1183 ISO/R 1183	0,96	0,95	kg/m <sup>3</sup>
Pevnost v trhu	ISO 572-2	38		N/mm <sup>2</sup>
Prodloužení do přetržení	ISO 572-2	> 600	> 800	%
Pevnost na mezi kluzu	ISO 572-2	25	19	N/mm <sup>2</sup>
Modul pružnosti E (tahová zkouška)	ISO 572-2	1100 – 1200	800	N/mm <sup>2</sup>
Tahový modul	ISO 572-2	46	46	N/mm <sup>2</sup>
Teplota změknutí Vicat	VST-A/50	DIN/ISO 306	127	°C
	VST-B/50		77	°C
Tepelná vodivost při 20 °C	DIN 52612	0,38	0,38	W/(m*K)
Oxidačně-indukční čas (200 °C)	EN 728	> 20	> 20	min
min. provozní teplota	–	- 10...+ 20 (16 bar)		°C
Koeficient délkové roztažnosti	DIN 53752	1,8 x 10 <sup>-4</sup>	1,8 x 10 <sup>-4</sup>	1/ °C
Třída reakce na oheň	DIN 4102 part 2	B2	B2	
	EN 13501 part 1	E	E	

### Životnost: Trubky z HDPE



## DLouhodobé vlastnosti

Potrubí Uponor PE-Xa mají schválení typu udělené DVGW od roku 1977.

Schválení je založeno na zkouškách prováděných mezinárodními zkušebními institucemi. Zátěžové zkoušky

ukazují, že při teplotě 70 °C a tlaku 10 barů má potrubí odhadovanou životnost v nepřetržitém provozu více než 50 let.

### Klasifikace provozních podmínek podle EN ISO 15875 u trubek z PE-Xa pro předizolovaná potrubí

Potrubní systémy Uponor PE-Xa jsou navrženy podle normy EN ISO 15875 (Plastové potrubní systémy pro rozvod teplé a studené vody - Síťovaný polyethylen (PE-X)).

Použití	Provozní teplota $\theta_D$ [°C]	Čas při $T_D$ [rok]	$T_{max}$ [°C]	Čas při $T_{max}$ [rok]	$T_{mal}$ [°C]	Čas při $T_{mal}$ [h]	Typické použití
1 <sup>a</sup>	60	49	80	1	95	100	Rozvody teplé vody (60 °C)
2 <sup>a</sup>	70	49	80	1	95	100	Rozvody teplé vody (70 °C)
4 <sup>b</sup>	20	2.5	70	2.5	100	100	Podlahové topení a nízkoteplotní radiátory
	Následováno	20					
	Následováno	25					
	Následováno (viz další sloupec)						
5 <sup>b</sup>	20	14	90	1	100	100	Vysokoteplotní radiátory
	Následováno	25					
	Následováno	10					
	Následováno (viz další sloupec)						

<sup>a</sup> Aby bylo možné splnit vnitrostátní normy, může země uplatňovat buď třídu 1 nebo 2.

<sup>b</sup> Kde je u jakékoli třídy uvedena více než jedna provozní teplota, musí být doplněny časy, např. profil provozní teploty za 50 let pro třídu 5 vypadá takto: 20 °C pro dobu 14 let následováno 60 °C po dobu 25 let, 80 °C po dobu 10 let, 90 °C po dobu jednoho roku a 100 °C po dobu 100 h.

Pozn.! U hodnot přesahujících hodnoty v tabulkách pro  $T_D$ ,  $T_{max}$  a  $T_{mal}$  tato norma neplatí.

### Klasifikace provozních podmínek podle EN ISO 15632-2 a 3 pro předizolovaná potrubí z PE-Xa

Předizolovaná topná potrubí z PE-Xa a související systémové komponenty od Uponor jsou navrženy podle EN 15632

Vedení tepelných sítí - Konstrukce ohebných předizolovaných potrubí - Část 2:

Sdružený systém s plastovými teplotnosnými trubkami -

Požadavky a metody zkoušení (Ecoflex Thermo PRO) a Část 3: Nesdružený systém s plastovými teplotnosnými trubkami (Ecoflex Thermo a Ecoflex Varia).

Provozní teploty a životnost Předizolovaná potrubí Uponor z PE-Xa podle EN 15632 jsou navržena pro životnost minimálně 30 let, budou-li používána s následujícím teplotním profilem: 29 let při 80 °C + 1 rok při 90 °C + 100 h při 95 °C.

Další teplotní/časové profily lze uplatňovat podle normy EN ISO 13760 (Minerovo pravidlo). Další

informace jsou uvedeny v EN 15632 část 2 a 3, příloha A. Maximální provozní teplota nesmí překročit 95 °C.

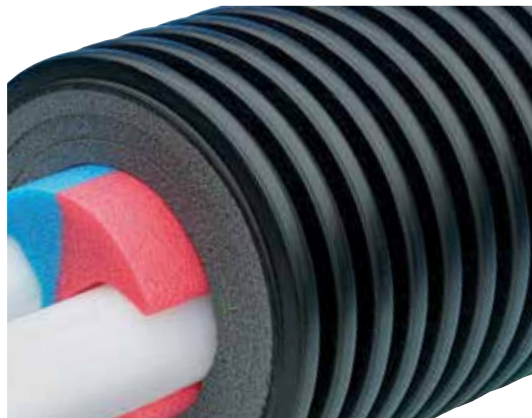
#### Provozní tlak

Předizolovaná potrubí Uponor z PE-Xa jsou v souladu s EN 15632-2 a 3 určena pro nepřetržitý provozní tlak 6 barů (SDR 11) a 10 barů (SDR 7,4).

## Vlastnosti materiálu plášťové trubky

Stabilní nárazům odolná plášťová trubka z PE-HD chrání izolaci a trubku před vnějším zatížením. Speciální návrh konfigurace trubky zaručuje vysokou ohebnost a vysokou kapacitu statického zatížení. Potrubí je UV stabilní.

Vlastnost	Hodnota	Jednotka	Metoda
Materiál	PE-HD (PE 80)	-	-
UV stabilizováno	ano	-	-
Reakce na oheň	B2	-	DIN 4102
Hustota	957 – 959	kg/m <sup>3</sup>	ISO 1183
Modul pružnosti	~ 1000	MPa	ISO 527-2



## Vlastnosti materiálu izolace

Izolace ze síťované PE pěny odolné proti stárnutí se skládá ze síťovaného polyetyleny a díky své uzavřené buněčné struktuře jen minimálně absorbuje vodu. Vícevrstvé složení spojuje maximální ohebnost a optimální tepelnou izolaci.

Vlastnost	Hodnota	Jednotka	Metoda
Hustota	přibližně 28	kg/m <sup>3</sup>	DIN 53420
Pevnost v tahu	28	N/cm <sup>2</sup>	DIN 53571
Rozsah provozních teplot			
- minimální	-40	°C	
- maximální	+95	°C	
Absorpce vody	< 1,0	% obj.	EN 489
Reakce na oheň	B2	-	DIN 4102
50% deformace stlačením	73	kPa	DIN 53577
Přenos vodní páry / 10mm tloušťka	1,55	g/m <sup>2</sup> d	DIN 53429
Tepelná vodivost	40 °C : 0,040	W/m K	DIN 52612



Použití PUR izolační materiál je vyroben z polyuretanového pěnového jádra neobsahujícího halogeny a doplňující izolační vrstvy vyrobené ze síťované PE pěny. Tím je v kombinaci s vlnitým vnějším pláštěm zajištěna maximální ohebnost. Kromě vynikajících izolačních vlastností zaručuje uzavřená buněčná struktura materiálu minimální absorpci vody. Tento materiál neobsahuje CFC / HCFC ani HFC.

Vlastnost	Hodnota	Jednotka	Metoda
Hustota	60	kg/m <sup>3</sup>	ISO
Pevnost v tahu	-	kPa	ISO 1926
Rozsah provozních teplot			
- minimální	-80	°C	
- maximální	+110	°C	
Absorpce vody	3-4	% obj.	EN 489
Tepelná vodivost			DIN 52612
	Thermo PRO 50 °C: 0,0219	W/m K	
	Aqua PRO 50 °C: 0,0227	W/m K	



# Příloha

## Potrubí Uponor z PE-Xa - hmotnost a objem

### EVAL PEX potrubí PN 6

Rozm. potrubí Vnější [mm]	Vnitřní průměr [mm]	Hmotnost [kg/m]	Objem [l/m]
2525 x 2,3	20,4	0,183	0,31
32 x 2,9	26,2	0,268	0,50
40 x 3,7	32,6	0,430	0,85
50 x 4,6	40,8	0,665	1,32
63 x 5,8	51,4	1,048	2,08
75 x 6,8	61,2	1,461	2,96
90 x 8,2	73,6	2,113	4,25
110 x 10	90,0	3,141	6,29
125 x 11,4	102,2	4,050	8,20

### EVAL PEX potrubí PN 10

Rozm. potrubí Vnější [mm]	Vnitřní průměr [mm]	Hmotnost [kg/m]	Objem [l/m]
18 x 2,5	13,0	0,116	0,13
25 x 3,5	18,0	0,236	0,245
32 x 4,4	23,3	0,380	0,42
40 x 5,5	29,0	0,592	0,66
50 x 6,9	36,2	0,923	1,03
63 x 8,6	45,8	1,459	1,65
75 x 10,3	54,4	2,077	2,31
90 x 12,3	65,2	2,965	3,26
110 x 15,1	79,8	4,442	4,85

### Srovnávací tabulka potrubí PN 6 / SDR 11

Tabulka uvádí příslušné rozměry PEX a ocelová potrubí.

PEX Vnější průměr	Vnější průměr / vnitřní průměr	Ocelová potrubí DN	Vnější průměr / vnitřní průměr
25	25/20,4	20	26,9/22,9
32	32/26,2	25	33,7/28,1
40	40/32,6	32	42,4/37,2
50	50/40,8	40	48,3/43,1
63	63/51,4	50	60,3/54,5
75	75/61,2	65	76,1/70,3
90	90/73,6	80	88,9/82,5
110	110/90,0	100	114,3/107,1
125	125/102,2	125	139,7/132,5

### Srovnávací tabulka potrubí PN 10 / SDR 7.4

Tabulka uvádí příslušné rozměry PEX a měděných potrubí.

PEX Vnější průměr	Vnější průměr / vnitřní průměr	Měděná potrubí DN	Vnější průměr / vnitřní průměr
25	25/18	22	22/20
32	32/23,2	28	28/25,6
40	40/28,6	35	35/32,0
50	50/36,2	42	42/39,0
63	63/45,7	54	54/51,0
75	75/54,4	63	63/59,0
90	90/65,2	76,1	76,1/72,1
110	110/79,8	88,9	88,9/84,9

# Uponor

**Uponor, s. r. o.**  
Za Tratí 197  
196 00 Praha 9  
Česká republika

**T** +420 233 313 844  
**W** [www.uponor.cz](http://www.uponor.cz)

109204 11/2018\_CZ  
Výroba: Ilme FI

Společnost Uponor si v souladu se svou politikou nepřetržitého zlepšování a rozvoje vyhrazuje právo provádět bez předchozího oznámení změny specifikací začleněných komponentů.



[www.uponor.cz](http://www.uponor.cz)