

## Potrubní systémy UPONOR PEX

CZ

Technické informace



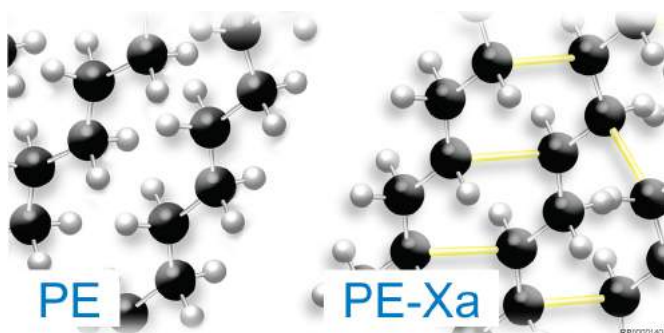
# Obsah

<b>1 Materiál, potrubí a značení potrubí</b> .....	<b>3</b>
1.1 Uponor PEX, zesílený polyetylén .....	3
1.2 Značení potrubí .....	3
1.3 Povrchová úprava potrubí .....	4
1.4 Chráničky potrubí .....	4
1.5 Izolace .....	4
1.7 Balení .....	4
1.6 Schválená potrubí a chráničky .....	4
<b>2 Materiály a vlastnosti potrubí</b> .....	<b>5</b>
2.1 Hygienické a netoxické.....	5
2.2 Dlouhodobá stabilita .....	5
2.3 Paměťový efekt .....	5
2.4 Tepelná odolnost .....	5
2.5 Nízký koeficient tření .....	5
2.6 Protioděrové vlastnosti .....	5
2.7 Chemická odolnost.....	5
2.8 Odolnost proti poškrábání .....	5
2.9 Absorpce zvuku .....	5
2.10 Tlumení vibrací .....	5
2.11 Elektroizolační vlastnosti .....	5
2.12 Nízký environmentální vliv.....	5
2.13 UV záření.....	5
<b>3 Popis potrubí</b> .....	<b>6</b>
3.1 Potrubí Uponor Aqua .....	6
3.2 Potrubí Uponor Combi.....	8
3.3 Potrubí Uponor Radi.....	9
3.4 Chráničky Uponor Teck .....	10
3.5 Potrubí Uponor Comfort PLUS.....	10
3.6 Potrubí Uponor Klett Comfort PLUS.....	11
3.7 Potrubí Uponor Minitec Comfort.....	11
3.8 Uponor Meltaway PEX potrubí .....	12
3.9 Uponor Meltaway PLUS PE-Xa oranžové .....	12
<b>4 Popis jednotlivých komponent</b> .....	<b>13</b>
4.1 Tvarovky Uponor Q&E.....	13
4.2 Tvarovky Uponor Wipex .....	14
4.3 Tvarovky svěrného šroubení .....	14
4.5 Skříňe .....	16
4.6 Prefabrikované jednotky .....	17
<b>5 Popis aplikací</b> .....	<b>18</b>
5.1 Rozvody pitné vody .....	18
5.2 Radiátorové vytápění.....	19
5.3 Podlahové vytápění .....	20
5.4 Vyhřívání venkovních povrchů .....	21
5.5 Průmyslové aplikace.....	22
<b>6 Montáž a provoz</b> .....	<b>23</b>
6.1 Montáž.....	23
6.2 Tlaková zkouška a zkouška těsnosti .....	23
6.3 Dilatační a expanzní síly .....	23
6.4 Dilatace potrubí .....	23
6.5 Poloměr ohybu .....	23
6.6 Zalomení potrubí .....	24
<b>7 Technické údaje</b> .....	<b>25</b>
7.1 Technické podmínky .....	25
7.2 Provozní podmínky a navrhovaný tlak.....	25
7.3 Schéma lineární expanze.....	26
7.4 Diagram tepelných ztrát.....	27
7.5 Diagram tlakových ztrát.....	28

# 1 Materiál, potrubí a značení potrubí



## 1.1 Uponor PEX, zesíťný polyetylén



Potrubí Uponor PEX se vyrábí z polyetylénu o vysoké hustotě (HDPE) a s extrémně vysokou molekulovou hmotností. Za vysokého tlaku a teplot, se mezi dlouhými molekulovými řetězci polyetylénu vytvářejí chemické vazby – dochází k zesíťování řetězce (tzv. Engelův proces). Takto vytvořená trojrozměrná síť zlepšuje vlastnosti plastu až do té míry, kdy se transformuje na zcela nový materiál s vynikajícími fyzikálními vlastnostmi.

Rozdíl mezi normálním a zesíťovaným polyetylénem (anebo PE-X) je zhruba podobný jako rozdíl mezi vařenými špagetami a rybářskou sítí. V prvním případě jsou molekulární řetězce uspořádané volně, zatímco v případě druhém jsou řetězce propojené. Potrubí Uponor PEX, i další výrobky od něj odvozené, jsou vhodné nejen pro instalace studené i teplé vody, ale i pro účely vytápění. Trubky potrubí Uponor PEX bez difúzní bariéry se však nesmí instalovat na rozvody vody v topných systémech.

## 1.2 Značení potrubí



### Poznámka

Vždy zkontrolujte, zda je pro danou instalaci použitý správný typ potrubí.

Potrubí Uponor PEX je možné kdykoliv identifikovat díky značení provedenému po celé délce potrubí. Potrubí je vždy označené názvem výrobku, vnějším průměrem, tloušťkou stěny, datem výroby, postupným značením metrů a rovněž tak i třídami tlaku a teploty. V závislosti na typu potrubí je také možné uvádět i příslušnou platnou normu, anebo předpis, stejně jako značku typového schválení.

## 1.3 Povrchová úprava potrubí

Stejně jako i mnoho jiných plastů, umožňuje PEX molekulám kyslíku postupovat materiálem. V systémech rozvodů pitné vody k difúzi kyslíku však nedochází, protože voda z vodovodu je už sama o sobě okysličená do úrovně nasycení.

Naopak, topné systémy mají požadavek na odolnost vůči difúzi. Potrubí používaná pro připojení topných těles (radiátorů) a topných systémů jsou z tohoto důvodu vybavená bariérou z EVOH (etylenvinylalkoholu), zabraňující difúzi kyslíku přes stěnu trubky do topné vody. Tato extrudovaná, bezešvá vrstva se nachází na vnější straně potrubí Uponor PEX.

S povrchovou vrstvou tohoto typu, splňují naše potrubí požadavky na kyslíkový difúzní odpor podle norem DIN 4726 a ISO 17455.

## 1.4 Chráničky potrubí

Chráničky se vyrábějí z polyetylenu typu HD o různých tloušťkách stěny. Všechny chráničky lze použít v rozmezí okolních teplot a to od -20 °C až do +120 °C. Trubky jsou zvlněného tvaru, což zaručuje jejich flexibilní instalaci i vysokou odolnost vůči zatížení.

Chráničky Uponor splňují požadavky norských předpisů, metoda Nordtest, NT VVS 129, včetně zkušební metody č. 02-2014, a také KIWA BRL K536, část D.

Chráničky zabezpečují potrubí před poškozením, a v případě jakéhokoliv úniku vody je jejich výměna jednoduchá.

## 1.5 Izolace

Izolace sestává z šedé zesíťované polyolefinové pěny s/anebo bez vnější polyetylenové (PE) vrstvy.

### Izolace: fyzikální a chemické vlastnosti

	Hodnota	Jednotka	Zkušební norma
Tloušťka izolace	20	mm	
Tepelná vodivost (při 23 °C)	0,037-0,042	W/mK	DIN 52612
Hustota	0,025-0,3	g/cm <sup>3</sup>	DIN 53420
Požární odolnost	B2		DIN 4102
Hmotnost	31,2	g/m	
Objem	1039,1	cm <sup>3</sup> /m	
Bod tání	105-110	°C	
Bod vzplanutí	420-440	°C	ASTM 1929
Teplota hoření	430-450	°C	DIN 54836
Rozpustnost ve vodě	Nerozpustná		

## 1.6 Schválená potrubí a chráničky

Ještě před dodávkou, procházejí potrubí Uponor PEX zkouškami a důkladnou kontrolou. Tyto vysoce komplexní postupy zahrnují veškeré aspekty, od surovin a poloproduktů až po vzhled obalu výrobků. Všechny příslušné rozměry, fyzikálně-chemické vlastnosti, vzhled, značení i ostatní aspekty jsou pečlivě překontrolované.

Kromě toho, naše výrobní závody navštěvují, v určitých intervalech, inspekce z různých státních zkušebních orgánů (obvykle dva- až třikrát ročně), kdy se prověřují interní zkušební a kontrolní postupy, záznamy, zkušební metodiky, atd. Pracovníci inspekce rovněž odebírají namátkové vzorky výrobků pro potřeby odzkoušení v jejich vlastních laboratořích v souladu s konkrétními zkušebními programy. Výsledky těchto opatření dozoru nad kvalitou se potom oznamují přímo schvalovacím orgánům.

Ve většině států se vyžaduje typové schválení prvků používaných v rozvodech pitné vody a topné soustavy. Uponor PEX získal první typové schválení od Švédského státního výboru pro plánování a výstavbu již v roce 1973. V roce 1977 byla trubka typově schválená společností DVGW a to na základě zkoušek prováděných mezinárodními zkušebními institucemi.

Od té doby byly výrobky potrubních systémů Uponor PEX schváleny pro rozvody studené i teplé vody a pro topná zařízení ve více než třiceti zemích světa. V zemích, kde jsou tyto trubky typově schválené, jsou k dispozici i typově schválené tvarovky.

## 1.7 Balení

Potrubí do rozměrů 32 mm se dodávají v kotoučích balených do lepenkových krabic a uložených na paletách.

Od rozměrů 32 mm výše se pak potrubí dodává zabalené v černém plastovém obalu.

Většina rozměrů je k dispozici i v podobě rovných tyčí v platových obalech a lepenkových krabicích či v plastových trubkách.

Pokyny pro jejich instalaci představují součást každého balení.

# 2 Materiály a vlastnosti potrubí

## Poznámka

Technické podmínky pro mechanické, tepelné a elektrické vlastnosti potrubí jsou uvedeny v kapitole „Technické údaje“.

## 2.1 Hygienické a netoxické

Potrubí Uponor Aqua byly odzkoušeny v mnohých laboratořích po celém světě a jsou schválené pro distribuci pitné vody, což znamená, že bez ohledu na kvalitu vody, trubky neuvolňují látky zdraví škodlivé, či takové, které vy ovlivňovaly chuť či zápach vody.

Laboratorní zkoušky prokázaly potrubí Uponor Aqua Pipe nevytváří prostředí podporující bakteriální růst. Tato potrubí odpovídají požadavkům na mikrobiální růst ve smyslu normy DVGW W270.

## 2.2 Dlouhodobá stabilita

Jen málo materiálů prošlo tak rozsáhlými zkouškami, jako Uponor PEX. Deset let nepřetržitých tlakových zkoušek při 95 °C a nepřetržitě zkoušky na odolnost trvající od roku 1972, patří mezi několik příkladů.

Zátěžové zkoušky ukazují, že při 70 °C a tlakové úrovni 1 MPa v nepřetržitém provozu má trubka předpokládanou životnost více než 50 let.

## 2.3 Paměťový efekt

Při zahřátí potrubí Uponor PEX na teplotu bodu měknutí (129 + 131 °C), se materiál vrátí do původního stavu. Tato vlastnost se využívá při zajištění velmi spolehlivé metody například při montáži/ technologii smršňovaných těsnících zařízení.

## 2.4 Tepelná odolnost

Potrubí je možné používat při teplotách do 120 °C v rámci časových a tlakových limitů. Rázová pevnost výrobku Uponor PEX zůstává nezměněná i při teplotách pod minus 100 °C.

## Mráz

Stejně jako všechna potrubí naplněná vodou, i potrubí Uponor PEX je nutné chránit proti mrazu. Materiál je přitom elastický

a zamrznutí odolává. Pokud k zamrznutí dojde, potrubí, ale po roztavení ledové zátky se vrátí do původního stavu.

Potrubí Uponor PEX bez potrubní chráničky, které se zalévají do betonu, zamrznutí tolerovat nedokáží. V betonu se vždy nacházejí drobné vzduchové bubliny či dutiny. Pokud se takové dutiny dotýkají potrubí a zamrznutí dojde, jsou stěny potrubí do takových dutin vtlačovány, v důsledku čehož dojde k perforaci trubky a následnému úniku vody

## 2.5 Nízký koeficient tření

Mimořádně nízký koeficient tření u Uponor PEX vede k nízkým tlakovým ztrátám, což minimalizuje riziko vzniku úsad.

## 2.6 Protioděrové vlastnosti

Protioděrové vlastnosti materiálu jsou vynikající – ani při vysokých rychlostech proudění vody se nevyskytuje erozní koroze. Z tohoto důvodu se trubky Uponor PEX používají kupříkladu pro přepravu vysoce abrazivních pískových kalů.

## 2.7 Chemická odolnost

Trubky Uponor PEX mají velmi vysokou odolnost vůči působení chemikálií. Stavební materiály, jako např. beton, malta, omítkoviny, atd., nemají zpravidla na potrubí žádný vliv.

Není však přípustné používat přímo na potrubí pásky, bravy, či těsnící hmoty obsahující změkčovadla, protože zvláště změkčovadla negativně ovlivňují vlastnosti trubky v dlouhodobém časovém horizontu. V případě pochyb o chemické odolnosti získáte další podrobné informace přímo od společnosti Uponor.

## 2.8 Odolnost proti poškrábání

Potrubí Uponor PEX dokáže snášet i menší škrábance, aniž by došlo k jeho oslabení; jejich materiál je i odolný vůči rozšiřování trhlin. Tato vlastnost umožňuje kladení trubek přímo do kamenité půdy bez nákladné přípravy výkopové rýhy.

## 2.9 Absorpce zvuku

Materiál Uponor PEX potrubí je dostatečně elastický k tomu, že vykazuje schopnost tlumit rázy v potrubí, např. v případě rychlého uzavření solenoidového ventilu. Pohlcuje zvuk a dokáže přepravovat i pevné materiály, například štěpku, a to bez rizika vysoké úrovně hluku.

## 2.10 Tlumení vibrací

Potrubí Uponor PEX dokáže absorbovat vibrace a odolávat jim. Díky vlivu pružného materiálu PEX dochází k jejich snížení až na úroveň 30%.

## 2.11 Elektroizolační vlastnosti

Elektroizolační vlastnosti řadí materiál Uponor PEX do stejné třídy jako nejlepší izolační materiály. Materiál je nepolární a zcela zbavený nečistot.

## 2.12 Nízký environmentální vliv

Uponor PEX je materiál s minimálními dopady do životního prostředí, a to jak při výrobě, tak i při rekuperaci energie. Při hoření materiálů vzniká pouze oxid uhličitý a voda.

## 2.13 UV záření

Potrubí Uponor PEX se nesmí skladovat či montovat v místech, kde by bylo vystavené přímému slunečnímu záření. UV záření ovlivňuje vlastnosti materiálu a zhoršuje jeho vlastnosti v delším časovém období.

# 3 Popis potrubí

## 3.1 Potrubí Uponor Aqua



RP0000090

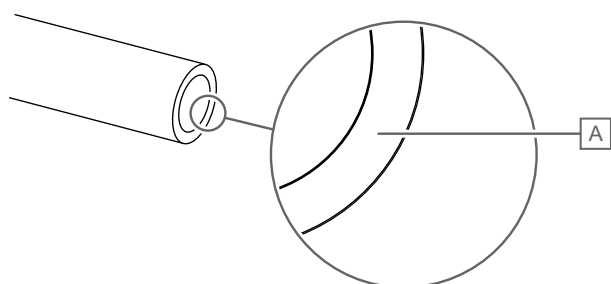
Potrubí Uponor Aqua se používá v rozvodech pitné vody. Potrubí se vyrábí v souladu s normou EN ISO 15875, třída 2, 6 anebo v desetibarových verzích (10 bar).

Potrubí Uponor Aqua a Combi jsou ošetřena v souladu s novým požadavkem na hygienu v Pozitivních záznamech organických materiálů, 4MS - běžný přístup.

### Aplikace

Použití	Trubky
Potrubí Uponor Aqua	Rozvody pitné vody
Potrubí Uponor Aqua v chrániče	Rozvody pro pitnou vodu zabudované, potrubí v chrániče
Potrubí Uponor Aqua předizolované	Rozvody pitné vody, kde je riziko kondenzace či zamrznutí
Potrubí Uponor Aqua předizolované v chrániče	Rozvody pitné vody zabudované, předizolované s chráničkou

### Struktura trubky - vrstvy



ED0000007

Legenda	Popis položky
A	Potrubí ze síťovaného polyetylénu (PE-Xa)

### Tvarovky

**Poznámka**  
Používejte pouze tvarovky doporučené společností Uponor anebo jejími zástupci.

S potrubím Uponor vždy používejte tvarovky s danými objímkami. Uponor Q&E a Wipex tvarovky byly speciálně vyvinuté pro použití s potrubím Uponor.

Rovněž jsou k dispozici tvarovky svěrného šroubení vyvinuté pro potrubí Uponor. Zajistěte, aby tvarovky se svěrným šroubením měly oddělený kroužek.

## Rozměry potrubí

**Poznámka**  
Podrobné informace o sortimentu výrobků, rozměrech a podobné, najdete v ceníku.

OD = vnější průměr, ID = vnitřní průměr

### Potrubí Uponor Aqua, 6 bar

Vnější průměr potrubí x tloušťka stěny, mm	Vnitřní	Hmotnost, kg/100 m	Objem, l/100 m
16x1,8	12,4	7,5	12,1
20x1,9	16,2	10,1	20,6
25x2,3	20,4	15,4	32,7
32x2,9	26,2	24,9	53,9
40x3,7	32,6	39,6	83,4
50x4,6	40,8	61,5	130,7
63x5,8	51,4	97,7	207,4
75x6,8	61,4	136,6	295,9
90x8,2	73,6	197,6	425,2
110x10,0	90,0	294,5	635,9

### Potrubí Uponor Aqua, 10 bar

Vnější průměr potrubí x tloušťka stěny, mm	Vnitřní průměr potrubí, mm	Hmotnost, kg/100 m	Objem, l/100 m
12x1,7	8,6	5,2	5,8
15x2,5	10,0	9,2	7,9
16x2,2	11,6	8,9	10,6
18x2,5	13,0	11,4	13,3
20x2,8	14,4	14,2	16,3
22x3,0	16,0	16,8	20,1
25x3,5	18,0	22,2	25,4
28x4,0	20,0	28,3	31,4
32x4,4	23,2	35,8	42,3
40x5,5	29,0	55,9	66,0
50x6,9	36,2	87,6	102,9
63x8,6	45,8	137,8	164,7
75x10,3	54,4	196,3	232,3
90x12,3	65,4	281,5	335,8
110x15,1	79,8	422,1	499,9
125x17,1	90,8	543,4	647,2

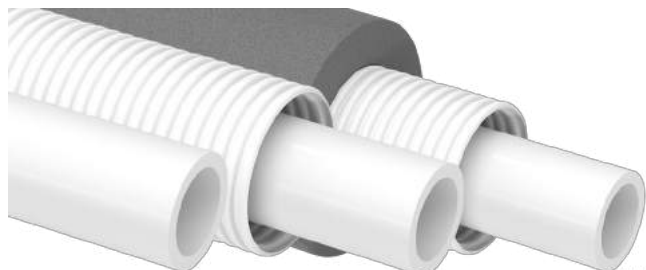
### Potrubí Uponor Aqua v chrániče

Vnější průměr potrubí x tloušťka stěny, mm	OD/ID chráničky, mm	Hmotnost, kg/100 m	Objem, l/100 m
15x2,5	25/20	9,2	7,9
16x2,2	25/20	8,9	10,6
18x2,5	28/23	11,4	13,3
20x2,8	28/23	14,2	16,3
22x3,0	34/28	16,8	20,1
25x3,5	34/28	22,2	25,4
28x4,0	54/48	28,3	31,4

## Potrubí Uponor Aqua předizolované v chrániče

Vnější průměr potrubí x tloušťka stěny, mm	OD/ID chráničky, mm	Vnitřní průměr izolace/ tloušťka, mm	Hmotnost, kg/100 m
15x2,5	25/20	28/10	19,0
18x2,5	28/23	31/10	24,6
22x3,0	34/28	37/20	43,5

## 3.2 Potrubí Uponor Combi



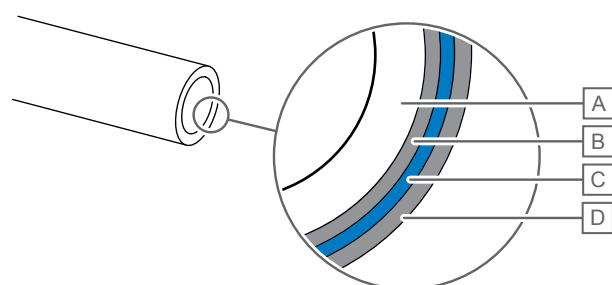
Potrubí Uponor Combi se používá pro rozvody pitné vody, avšak také pro rozvody topení a topné vody. Vyrábějí se Engelovým procesem a jsou tedy opatřeny difúzní kyslíkovou bariérou EVOH (etylénvinylalkohol). Tato vrstva je extrudovaná bezešvou technologií po vnější straně trubky Uponor Combi,

Uponor Aqua a Uponor Combi – potrubí splňují hygienické požadavky v Pozitivních záznamech pro organické materiály, 4MS společného přístupu. Potrubí Uponor Combi splňují požadavky na difúzní kyslíkovou bariéru podle předpisů DIN 4726 a ISO 17455.

### Aplikace

Použití	Trubky
Potrubí Uponor Combi	Rozvody pitné vody a topné systémy
Potrubí Uponor Combi v chrániče	Rozvody pitné vody a topné systémy zabudované, potrubí v chrániče
Potrubí Uponor Combi předizolované	Rozvody pitné vody a topné systémy, kde existuje nebezpečí kondenzace nebo mrazu
Potrubí Uponor Combi předizolované v chrániče	Rozvody pitné vody a topné systémy zabudované, předizolované s chráničkou

### Složení vrstev trubky



Legenda	Popis položky
A	Potrubí ze zesíťovaného polyetylenu (PE-Xa)
B	Adhezní vrstva modifikovaného polyetylenu (PE)
C	Difúzní bariéra etylénvinylalkoholu (EVOH)
D	Adhezní vrstva modifikovaného polyetylenu (PE)

## Tvarovky

**Poznámka**

Používejte pouze tvarovky doporučené společností Uponor anebo jejími zástupci.

S potrubím Uponor vždy používejte tvarovky s danými objímkami. Uponor Q&E a Wipex tvarovky byly speciálně vyvinuté pro použití s potrubím Uponor.

Rovněž jsou k dispozici tvarovky svěrného šroubení vyvinuté pro potrubí Uponor. Zajistěte, aby tvarovky se svěrným šroubením měly oddělený kroužek.

## Rozměry potrubí

**Poznámka**

Podrobné informace o sortimentu výrobků, jejich rozměrech, atd., najdete v ceníku.

OD = vnější průměr, ID = vnitřní průměr.

## Potrubí Uponor Combi

Vnější průměr potrubí x tloušťka stěny, mm	Vnitřní průměr potrubí, mm	Hmotnost, kg/100 m	Objem, l/100 m
12x1,7	8,6	5,2	5,8
15x2,5	10,0	9,2	7,9
16x2,0	12,0	8,3	11,3
16x2,2	11,6	9,0	10,6
18x2,5	13,0	11,4	13,3
20x2,8	14,4	14,3	16,3
22x3,0	16,0	17,0	20,1
25x3,5	18,0	22,3	25,4
28x4,0	20,0	28,5	31,4

## Potrubí Uponor Combi v chrániče

Vnější průměr potrubí x tloušťka stěny, mm	OD/ID chráničky, mm	Hmotnost, kg/100 m	Objem, l/100 m
12x1,7	18/14,6	9,2	5,8
15x2,5	25/20	15,3	7,9
16x2,0	25/20	12,3	11,3
16x2,2	25/20	15,0	10,6
18x2,5	28/23	20,5	13,3
20x2,8	28/23	23,3	16,3
22x3,0	34/28	27,0	20,1
25x3,5	34/28	32,3	25,4
28x4,0	54/48	49,5	31,4

## Potrubí Uponor Combi předizolované v chrániče

Vnější průměr potrubí x tloušťka stěny, mm	OD/ID chráničky, mm	Vnitřní průměr izolace/ tloušťka, mm	Hmotnost, kg/100 m
15x2,5	25/20	31/10	19,5
16x2,2	25/20	28/10	18,8
18x2,5	28/23	31/10	24,7
20x2,8	28/23	31/10	27,5
22x3,0	34/28	37/20	38,1

## 3.3 Potrubí Uponor Radi



Potrubí Uponor Radi bylo speciálně vyvinuté pro flexibilní připojení topných těles (radiátorů). Toto potrubí je bezešvé a opatřené homogenní povrchovou vrstvou kyslíkové bariéry.

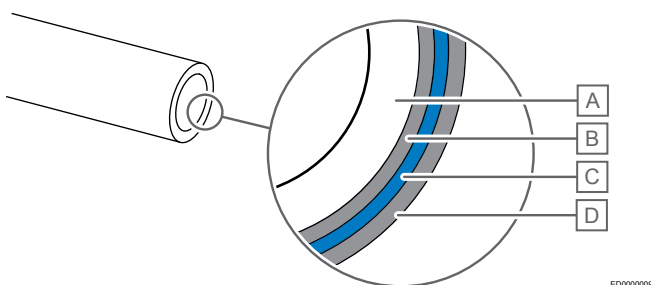
U potrubí větších průměrů, 25 ÷ 125 mm, se též používá jako potrubí pro teplotněná média v aplikacích Uponor Ecoflex.

Potrubí Uponor Radi splňuje požadavky na odolnost difúzní kyslíkové bariéry podle norem DIN 4726 a ISO 17455.

### Aplikace

Použití	Trubky
Potrubí Uponor Radi	Topné systémy
Uponor Radi v chrániče	Topné systémy zabudované, v chrániče
Uponor Radi předizolované	Topné systémy na místech s rizikem kondenzace, či zamrzání

### Struktura stěny potrubí



Legenda	Popis položky
A	Potrubí ze zesíťovaného polyetylénu (PE-Xa)
B	Adhezní vrstva modifikovaného polyetylénu (PE)
C	Difúzní bariéra etylénavinylalkoholu (EVOH)
D	Adhezní vrstva modifikovaného polyetylénu (PE)

### Tvarovky

**Poznámka**  
Používejte pouze tvarovky doporučené společností Uponor anebo jejími zástupci.

S potrubím Uponor vždy používejte tvarovky s danými objímkami. Uponor Q&E a Wipex tvarovky byly speciálně vyvinuté pro použití s potrubím Uponor.

Rovněž jsou k dispozici tvarovky svěrného šroubení vyvinuté pro potrubí Uponor. Zajistěte, aby tvarovky se svěrným šroubením měly oddělený kroužek.

## Rozměry potrubí

**Poznámka**  
Podrobné informace o sortimentu výrobků, jejich rozměrech, atd., najdete v ceníku.  
OD = vnější průměr, ID = vnitřní průměr.

### Uponor Radi potrubí

Vnější průměr potrubí x tloušťka stěny, mm	Vnitřní průměr potrubí, mm	Hmotnost, kg/100 m	Objem, l/100 m
15x2,5	10,0	9,3	7,9
16x2,0	12,0	8,3	11,3
16x2,2	11,6	9,0	10,6
18x2,5	13,0	11,5	13,3
20x2,0	16,0	12,4	19,5
20x2,8	14,4	14,3	16,3
22x3,0	16,0	17,0	20,1
25x2,3	20,4	15,5	32,7
25x3,5	18,0	22,3	25,4
28x4,0	20,0	28,5	31,4
32x2,9	26,2	25,0	53,9
32x4,4	23,2	36,0	42,3
40x3,7	32,6	39,9	83,4
50x4,6	40,8	61,9	130,7
63x5,8	51,4	98,2	207,4
75x6,8	61,2	137,2	295,9
90x8,2	73,6	198,3	425,2
110x10	90,0	295,8	635,9

### Uponor Radi potrubí v chrániče

Vnější průměr potrubí x tloušťka stěny, mm	Vnitřní průměr chráničky, mm	Hmotnost, kg/100 m	Objem, l/100 m
15x2,5	25/20	15,3	7,9
16x2,0	25/20	14,3	11,3
18x2,5	28/23	19,5	13,3
22x3,0	34/28	27,0	20,1
28x4,0	54/48	49,5	31,4

### Uponor Radi izolované

Vnější průměr potrubí x tloušťka stěny, mm	Vnitřní průměr izolace/ tloušťka, mm	Hmotnost, kg/100 m	Objem, l/100 m
15x2,5	18/10	12,2	7,9
22x3,0	25/13	21,9	20,1
28x4,0	31/20	38,45	31,4



## 3.4 Chráničky Uponor Teck



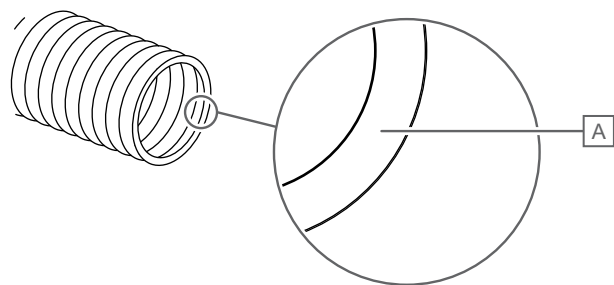
Uponor Teck jsou chráničky vyrobené z polyetylénu s vysokou hustotou (HDPE). Jsou navrženy tak, aby chránily flexibilní vícevrstvou potrubí používaná na rozvody vody a topení. Chráničky se vyrábějí v různých barvách podle toho, na jaké aplikace jsou určeny.

Používají se pro instalace potrubí v chráničce s cílem snížit riziko poškození teplosných a servisních potrubí, současně i k tomu, aby byla umožněna jejich rychlá výměna.

Požární klasifikace E podle EN 13501-1.

Chráničky Uponor splňují požadavky norských předpisů, metoda Nordtest, NT VVS 129, včetně zkušební metodiky č. 02-2014,

### Složení chráničky



Legenda	Popis položky
A	Polyetylén s vysokou hustotou (HDPE)

### Rozměry potrubí

OD = vnější průměr, ID = vnitřní průměr.

! Poznámka
Podrobné informace o sortimentu výrobků, jejich rozměrech, atd., najdete v ceníku.

## Uponor Teck

OD/ID chránička, mm	Barva
25/20	Černá, Modrá, Červená, Bílá
28/23	Černá, Modrá, Červená, Bílá
35/29	Černá, Modrá, Červená, Bílá
43/36	Černá
54/48	Černá, Bílá

## Uponor Teck, Nordtest

OD/ID chránička, mm	Barva
25/20	Černá, Bílá
28/23	Černá, Bílá/modrá, Bílá/červená, Bílá
34/28	Černá, Bílá

## Uponor Teck v izolaci

OD/ID chráničky, mm	Barva	Vnitřní průměr izolace/tloušťka, mm
54/48	Černá	57/20

## 3.5 Potrubí Uponor Comfort PLUS



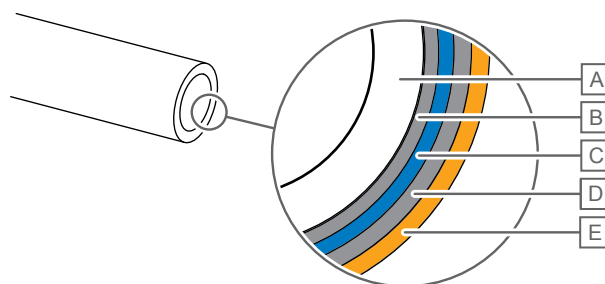
Uponor Comfort PLUS je potrubí s kyslíkovou difúzní bariérou. Tato bariéra sestává z vrstvy etylénavinylalkoholu (EVOH) extrudovaného na vnější straně potrubí PEX. Vnější vrstva je z polyetylénu (PE). Tato vrstva je velmi pružná a nemá vliv na pružnost a ohybnost samotného potrubí.

Potrubí Uponor Comfort PLUS splňuje požadavky na difúzní kyslíkovou odolnost podle norem DIN 4726 a ISO 17455.

### Aplikace

Použití	Trubky
Uponor Comfort PLUS	Podlahové topné systémy

### Struktura potrubí



Legenda	Popis položky
A	Potrubí ze zesíťovaného polyetylénu (PE-Xa)
B	Adhezni vrstva modifikovaného polyetylénu (PE)
C	Difúzní bariéra etylénavinylalkoholu (EVOH)
D	Adhezni vrstva modifikovaného polyetylénu (PE)
E	Vnější vrstva z polyetylénu (PE)

### Tvarovky

! Poznámka
Používejte pouze tvarovky doporučené společnostmi Uponor anebo jejichmi zástupci.

S potrubím Uponor vždy používejte tvarovky s danými objímkami. Uponor Q&E a Wipex tvarovky byly speciálně vyvinuté pro použití s potrubím Uponor.

Rovněž jsou k dispozici tvarovky svěrného šroubení vyvinuté pro potrubí Uponor. Zajistěte, aby tvarovky se svěrným šroubením měly oddělený kroužek.

## Rozměry potrubí

<b>!</b>	<b>Poznámka</b>
	Podrobné informace o sortimentu výrobků, jejich rozměrech, atd., najdete v ceníku.

OD = vnější průměr, ID = vnitřní průměr.

### Uponor Comfort PLUS potrubí

Vnější průměr potrubí x tloušťka stěny, mm	Vnitřní průměr potrubí, mm	Hmotnost, kg/100 m	Objem, l/100 m
14x2,0	10,0	7,1	7,9
16x2,0	12,0	8,3	11,3
17x2,0	13,0	10,4	13,3
20x2,0	16,0	10,7	20,1
25x2,3	20,4	15,4	32,7

## 3.6 3.6 Potrubí Uponor Klett Comfort PLUS



RP0000124

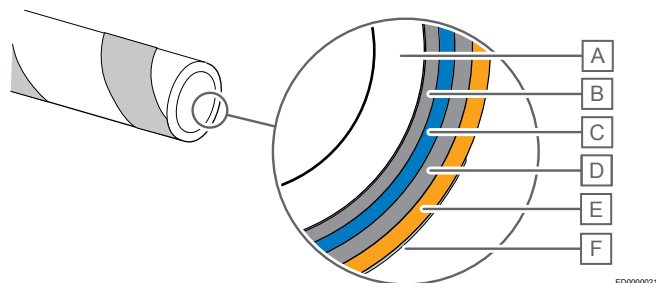
Trubky Uponor Klett Comfort PLUS tvoří potrubí používané na aplikace v topných systémech. Potrubí je opatřené samolepicí páskou s háčky pro následně uchycení na podkladovou desku.

Pokud je potrubí položené ve správné poloze oproti speciálnímu laminovanému panelu použitému při instalaci, háčky se přichytí k fólii se suchým zipem a zajistí tak potrubí, čímž je zaručeno maximální upevnění.

### Aplikace

Použití	Trubky
Uponor Klett Comfort PLUS	Topné systémy

### Struktura potrubí



ED0000021

Legenda	Popis položky
A	Potrubí ze silanově zesíťovaného polyetylenu (PE-Xa)
B	Adhezní vrstva modifikovaného polyetylenu (PE)
C	Difúzní bariéra - etylénvinylalkohol (EVOH)
D	Adhezní vrstva modifikovaného polyetylenu (PE)
E	Vnější vrstva z polyetylenu (PE)
F	Samolepicí páska s háčky

## Tvarovky

<b>!</b>	<b>Poznámka</b>
	Používejte pouze tvarovky doporučené společností Uponor anebo jejími zástupci.

S potrubím Uponor vždy používejte tvarovky s danými objímkami. Uponor Q&E a Wipex tvarovky byly speciálně vyvinuté pro použití s potrubím Uponor.

Rovněž jsou k dispozici tvarovky svěrného šroubení vyvinuté pro potrubí Uponor. Zajistěte, aby tvarovky se svěrným šroubením měly oddělený kroužek.

## Rozměry potrubí

<b>!</b>	<b>Poznámka</b>
	Podrobné informace o sortimentu výrobků, jejich rozměrech, atd., najdete v ceníku.

OD = vnější průměr, ID = vnitřní průměr.

### Potrubí Uponor Klett Comfort PLUS

Vnější průměr, tloušťka stěny mm	Vnitřní průměr potrubí, mm	Hmotnost, kg/100 m	Objem, l/100 m
14x2,0	10,0	7,1	7,9
16x2,0	12,0	8,3	11,3

## 3.7 Potrubí Uponor Minitec Comfort



Potrubí Uponor Minitec Comfort potrubí je speciálně vyvinuté pro podlahové topení na stávajících podlahových potěrových, dřevěných či keramických podlahách. Je optimalizované na topení vedené těsně pod povrchy podlah v obytných budovách.

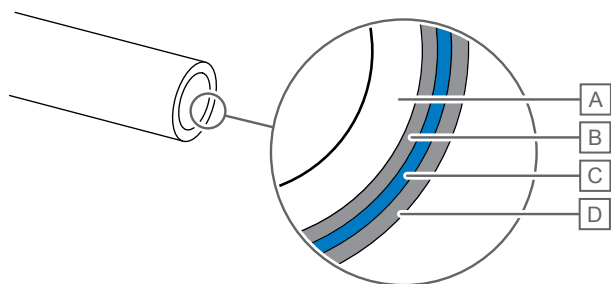
Potrubí je bezešvé a pokryté homogenní vrstvou kyslíkové bariéry. Instalační výška je pouze 15 mm a sestává ze samolepicí fólie a potrubí PE-Xa o rozměru 9,9 mm.

Potrubí Uponor Minitec Comfort splňuje požadavky na difúzi kyslíku podle normy DIN 4726 a ISO 17455.

### Aplikace

Použití	Trubky
Uponor Minitec Comfort	Topné systémy

## Struktura potrubí



ED0000009

Opis	položky
A	Potrubí ze zesíťovaného polyetylénu (PE-Xa)
B	Adhezní vrstva modifikovaného polyetylénu (PE)
C	Difúzní bariéra etylévinylalkoholu (EVOH)
D	Adhezní vrstva modifikovaného polyetylénu (PE)

## Tvarovky



### Poznámka

Používejte pouze tvarovky doporučené společností Uponor anebo jejími zástupci.

S potrubím Uponor vždy používejte tvarovky s danými objímkami. Uponor Q&E a Wipex tvarovky byly speciálně vyvinuté pro použití s potrubím Uponor.

Rovněž jsou k dispozici tvarovky svěrného šroubení vyvinuté pro potrubí Uponor. Zajistěte, aby tvarovky se svěrným šroubením měly oddělený kroužek.

## Rozměry potrubí



### Poznámka

Používejte pouze tvarovky doporučené společností Uponor anebo jejími zástupci

OD = vnější průměr, ID = vnitřní průměr.

## Potrubí Uponor Minitec Comfort

Vnější průměr potrubí a tloušťka stěny, mm	Vnitřní průměr potrubí, mm	Hmotnost, kg/100 m	Objem, l/100 m
10,2x1,3	7,6	3,5	4,5

## 3.8 Uponor Meltaway PEX potrubí



RP0000032

Potrubí Uponor Meltaway PEX je vyrobené ze silanově zesíťovaného polyetylénu (PE-Xb).

Potrubí nemá difúzní kyslíkovou odolnost a musí být proto připojené k jiným topným systémům s oddělovacím výměníkem tepla.

Potrubí Uponor Meltaway je speciálně navržené pro prostory ulic, náměstí, tržnic či fotbalových hřišť. Tyto povrchy mohou různé svrchní povrchy, např. asfalt, písek, dlažba, nebo litý beton.

Jednotlivé okruhy rozdělovače, tj. trubičky a potrubní armatury, jsou vyrobeny z polyetylénu o vysoké hustotě. Jinými slovy, všechny komponenty jsou vyrobené ze stejného materiálu a mají stejný koeficient lineární roztažnosti.

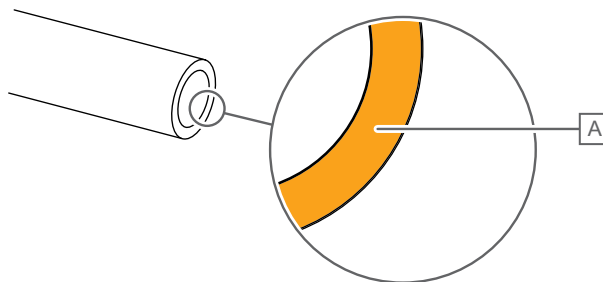
## Aplikace

Použití	Trubky
Potrubí Uponor Meltaway PEX	Vyhřívání exteriérových povrchů, rozehvívání zamrzlých a zledovatělých ploch

## Provozní teplota a tlak

Maximálně přípustná provozní teplota u trubky Uponor Meltaway PEX je 50 °C, při tlaku 4,5 baru.

## Struktura potrubí



ED0000006

Legenda	Popis položky
A	Potrubí ze silanově zesíťovaného polyetylénu (PE-Xb)

## Tvarovky



### Poznámka

Používejte pouze tvarovky doporučené společností Uponor anebo jejími zástupci

Tvarovky Uponor Meltaway a rozdělovače pro potrubí Uponor Meltaway PEX jsou kompletně vyrobené z plastu a vybavené O-kroužky.

## Rozměry trubky



### Poznámka

Podrobné informace o sortimentu výrobků, jejich rozměrech, atd., najdete v ceníku.

OD = vnější průměr, ID = vnitřní průměr.

## Uponor Meltaway PEX potrubí

Vnější průměr potrubí a tloušťka stěny, mm	Vnitřní průměr potrubí, mm	Hmotnost, kg/100 m	Objem, l/100 m
25x2,3	20,4	17,0	31,7

## Rozdělovače Uponor Meltaway

Vnější průměr potrubí a tloušťka stěny, mm	Vnitřní průměr potrubí, mm	Délka L, mm
75x6,8	61,4	6000
110x6,6	96,8	6000
160x9,5	141,0	6000
200x11,9	176,2	6000

### 3.9 Uponor Meltaway PLUS PE-Xa oranžové



Oranžové potrubí Uponor Meltaway PLUS s oranžovou povrchovou úpravou. Potrubí nemá difúzní kyslíkovou odolnost a musí být připojené k jiným topným systémům s oddělovacím výměníkem tepla.

Potrubí Meltaway je speciálně navrženo pro prostory ulic, náměstí, tržnic či fotbalových hřišť. Tyto povrchy mohou různé svrchní pokrytí, např. asfalt, písek, dlažba, nebo litý beton.

Jednotlivé okruhy rozdělovače, tj. trubičky a potrubní armatury jsou armatury jsou vyrobeny z polyetylenu o vysoké hustotě. Jinými slovy, všechny komponenty jsou vyrobené ze stejného materiálu a mají stejný koeficient lineární roztažnosti.

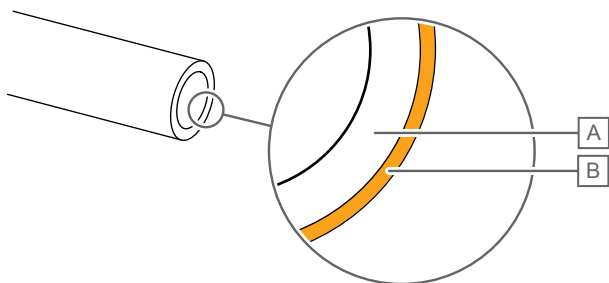
#### Aplikace

Použití	Popis položky
Uponor Meltaway PEX	Vyhřívání exteriérových povrchů, rozehvívání zasněžených a zledovatělých povrchů

#### Provozní teplota a tlak

Maximálně přípustná provozní teplota pro Uponor Meltaway PEX je 50 °C, při tlaku 4,5 baru.

#### Struktura potrubí



Legenda	Popis položek
A	Potrubí ze zesíťovaného polyetylenu (PE-Xa)
B	Vnější vrstva z polyetylenu (PE), Oranžová

## Tvarovky

Poznámka
Používejte pouze tvarovky doporučené společností Uponor anebo jejími zástupci

Tvarovky Uponor Meltaway a rozdělovače pro potrubí Uponor Meltaway PEX jsou kompletně vyrobené z plastu a vybavené O-kroužky.

## Rozměry potrubí

Poznámka
Podrobné informace o sortimentu výrobků, jejich rozměrech, atd., najdete v ceníku.

OD = vnější průměr, ID = vnitřní průměr.

### Uponor Meltaway PLUS PE-Xa - oranžové

Vnější průměr potrubí a tloušťka stěny, mm	Vnitřní průměr potrubí, mm	Hmotnost, kg/100 m	Objem, l/100 m
25x2,3	20,4	17,0	31,7

## Rozdělovače Uponor Meltaway

Vnější průměr potrubí a tloušťka stěny, mm	Vnitřní průměr potrubí, mm	Délka L, mm
75x6,8	61,4	6000
110x6,6	96,8	6000
160x9,5	141,0	6000
200x11,9	176,2	6000

# 4 Popis jednotlivých komponent

## Poznámka

V této části jsou stručně popsány některé komponenty ze sortimentu výrobků Uponor PEX. Podrobnější informace, sortiment i dokumentaci najdete na webové stránce Uponor: [www.uponor.com](http://www.uponor.com).

## 4.1 Tvarovky Uponor Q&E



RP0000101

Tvarovky Uponor Q&E jsou vyvinuté ke spojování pomocí paměťového efektu PEX potrubí, kdy se trubka postupně expanduje spolu s objímkou, následně se nasune na tvarovku a spoj se po čase zatáhne. Při této konstrukci tvarovek a metody spoje, nedochází na tvarovkách ke zmenšení průřezu. Provedení Q&E tvarovek je navzájem pečlivě sladěné jak s Uponor potrubím, tak i s Q&E objímkami.

Komponenty Uponor Q&E byly vyvinuté s náležitou péčí tak, aby umožňovaly jak jednoduchou montáž, tak i maximální těsnící funkci. Úpravy provedení a/nebo rozměrů tvarovek, expanzních prvků, nebo postupu při expanzi, je kvůli správné funkčnosti zcela vyloučené.

### Atesty a schválení

Kontrola je vždy předmětem pravidelných inspekci prováděných společnostmi ATG, KIWA, MPA, SP a QAS.

Tvarovky Uponor Q&E tvarovky získaly své první certifikáty, již v roce 1995. Od té doby byly přezkušované z hlediska jejich vlastností a certifikované několika nezávislými oficiálními laboratořemi s příslušnou akreditací, jako jsou např. ATG (Belgie), DVGW (Německo), KWA (Holandsko), MPA (Německo), SP (Švédsko), TGM (Rakousko), QAS (Austrálie), ale i ve vlastních laboratořích společnosti Uponor.

### Sortiment tvarovek

Dodávané tvarovky Uponor Q&E se vyrábějí buď z mosazi, nebo z mosazi odolné vůči odzinkování (DR) a z odolného, v praxi osvědčeného plastu: polyfenylsulfonu (PPSU).

K montáži je pro spojení Uponor tvarovek a potrubí potřebný expandér.

## Mosaz



RP0000102

Pro kovové tvarovky Uponor Q&E se používají dva různé materiály. Jedním je mosaz a druhým mosaz odolná vůči odzinkování (DR).

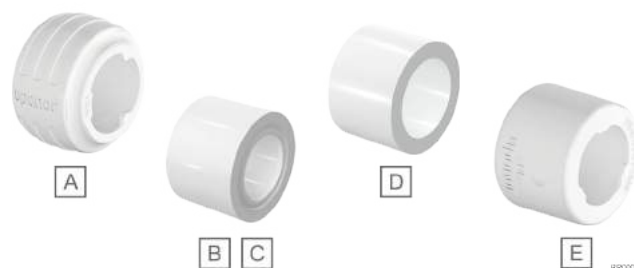
## Plast (PPSU)



RP0000100

Tvarovky Uponor Q&E vyrobené z polyfenylsulfonu mají (PPSU) mají nízkou hmotnost a velmi malou vnitřní drsnost. Jsou zcela netoxické a mají dobrou chemickou odolnost.

## Objímky Uponor Q&E



RP0000103

Legenda	Popis položek	Barva	Rozměry, mm
A	Uponor Q&E objímka evaluation	Bílý; Modré; Červené	16, 20, 25, 32
B	Uponor Q&E objímka s dorazovou hranou	Natural	16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75
C	Uponor Q&E objímka s dorazovou hranou	Modré; Červené	12, 16, 25
D	Uponor Q&E objímka natural, eval	Natural	14
E	Uponor Q&E objímka s dorazovou hranou NKB	Bílý	15, 18, 22, 28

Úlohou Q&E objímky je zvýšení síly smrštění po expandování spolu s potrubím a současné zvýšení těsnosti zhotoveného spoje

## Rozměry

### Poznámka

Podrobné informace o sortimentu výrobků, je-jich rozměrech, atd., najdete v ceníku.

Tvarovky Uponor Q&E se dodávají pro rozměry potrubí 16-75 mm.

## 4.2 Tvarovky Uponor Wipex



RP0000104

Tvarovka Uponor Wipex je velmi bezpečný typ, vyráběný společností Uponor. Je speciálně vyvinutá pro připojování zesílených polyetylenových potrubí s teplou i studenou vodou v soustavách dálkového vytápění.

Tvarovka má robustní a jednoduchý design, a proto umožňuje mimořádně jednoduchou a rychlou montáž i za složitých podmínek i v místech s omezeným prostorem. Není potřebné využívat žádné rozměrné nástroje – postačí klíč na matice, kterým se tvarovka utahuje; klíč je malý a jeho používání s ohledem na velikost tvarovky velice pohodlné.

Tvarovka Uponor Wipex je konstruována tak, aby poskytovala velmi pevný spoj. Pevnost spoje je dokonce vyšší než pevnost potrubí v tahu a těsnost není přitom ovlivňována teplotními výkyvy.

### Atesty a schválení

Z hlediska efektivity, byla tvarovka Uponor Wipex odzkoušena několika oficiálními akreditovanými laboratořemi, například u DVGW (Německo), NKB (Švédsko), CSTB (Francie) a KIWA (Holandsko) a schválena na základě výsledků zkoušek.

### Sortiment tvarovek



RP0000105

Tvarovky Uponor Wipex se dodávají v provedení z mosazi odolné vůči odzinkování (DR) anebo obyčejné mosazi (Rg). K utěsnění tvarovek ve spojích s potrubím se používají těsnící O-kroužky.

K montáži jsou potřebné pouze dva pevné klíče a kleště.

## Rozměry

### Poznámka

Podrobné informace o sortimentu výrobků, je-jich rozměrech, atd., najdete v ceníku.

Tvarovky Uponor Wipex se dodávají pro rozměry potrubí od 25 až do 110 mm, a to ve dvou výrobových řadách označených PN 6 a PN 10.

## 4.3 Tvarovky svěrného šroubení



RP0000110

### Poznámka

S potrubími Uponor vždy používejte tvarovky s podpěrnými objímkami. Přesvědčíte se, že tvarovky se svěrným šroubením mají oddělený kroužek.

Pro jednoduché a bezpečné propojení plastových trubek je k dispozici široká škála tvarovek.

Pro vytvoření spolehlivých spojů by se mělo potrubí Uponor potrubí spojovat pomocí schválených tvarovek, které doporučuje společnost Uponor, nebo kterýkoliv z našich prodejců.

Tvarovky doporučené společností Uponor byly odzkoušené z hlediska jejich funkce nezávislými a oficiálními akreditovanými laboratořemi, ale i ve vlastních laboratořích společnosti Uponor.

## Rozměry

### Poznámka

Podrobné informace o sortimentu výrobků, jejich rozměrech, atd., najdete v ceníku.

## 4.4 Rozdělovače



RP0000108

Společnost Uponor nabízí rozdělovače z mosazi i plastu; rozdělovače jsou vhodné pro rozvody pitné vody, i pro topné systémy, kde poskytují široké možnosti připojení.

Instalace rozdělovače s komponentami Uponor nabízí následující výhody:

- Menší počet spojovacích bodů
- Snadné napojení
- Snížení možných rizik odchylek v tlaku a teplotě
- Rychlá instalace

## Mosaz

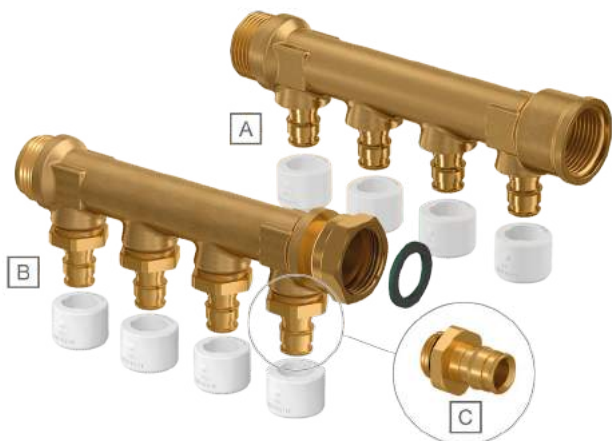
### Rozdělovač Uponor Aqua PLUS WTR PEX DR



RP0000136

Uponor Aqua PLUS WTR PEX DR je vysoce kvalitní rozdělovač vyrobený z mosazi odolné vůči odzinkování; je určený pro rozvody pitné vody. Sestává z flexibilních modulů se dvěma či třemi okruhy, které se dodávají společně se svěrným šroubením. Vnější závity na výstupu mají rozměr G $\frac{3}{4}$ ".

### Rozdělovač Uponor Q&E NKB DR



RP0000138

Legenda	Popis položek
A	Rozdělovač Uponor Q&E NKB DRs s pevnými vývody Q&E
B	Rozdělovač Uponor Q&E NKB DRs s vyměnitelnými Q&E vývody
C	Rozdělovač Uponor Aqua PLUS, adaptér pro rozdělovače s vyměnitelnými Q&E vývody

K dispozici jsou dva typy rozdělovače Uponor Q&E NKB DR, které jsou nabízeny hlavně na severských trzích. Jsou vyrobené z mosazi odolné vůči odzinkování a používají se v aplikacích rozvodů pitné vody.

Rozdělovače z modulárních dílů se 2, 3 nebo 4 výstupy.

Jeden typ má pevné Q&E vývody pro jednoduché připojení potrubí, která jsou vybavena Q&E objímkami.

Druhý typ má vyměnitelné vývody s možností připojení potrubí o různých rozměrech ke každému rozdělovači podle potřeby.

Adaptéry Uponor Q&E jsou určeny pro rozdělovače s vyměnitelnými vývody a dodávají se v rozměrech 12, 15, 16 a 18 mm.

## Uponor Vario B



RP0000137

Uponor Vario B WGF je vysoce kvalitní rozdělovač vyrobený z mosazi a určený pro aplikace podlahového vytápění. Zajišťuje jednoduchou instalaci a vysokou spolehlivost.

Rozdělovač sestává z modulárních dílů se 2, 3 nebo 4 okruhy a odpovídajících napouštěcích/vypouštěcích/odvzdušňovacích sestav, nebo základních sad pro připojení k rozdělovači.

Na straně sekundárních okruhů jsou konektory umožňující připojení všech dimenzí potrubí existujících v Uponor systémech pro podlahové vytápění.

## Plast (PPM)

### Rozdělovač Aqua PLUS PPM



#### Poznámka

Všechny díly v systému rozdělovače Uponor Aqua PLUS PPM jsou vzájemně kompatibilní.



RP0000125

Uponor Aqua PLUS PPM je plastový systém rozdělovače, který je vhodný pro rozvody pitné vody a připojení topných těles (radiátorů), kde je na výběr široká škála typů připojení. Instalace je jednoduchá - při použití dostupných adaptérů lze spojovat potrubí různých typů (Uponor PE-Xa nebo kompozitní trubky) i rozměrů. Trubky jsou spojené s rozdělovačem pomocí tvarovek Uponor Q&E a Uponor FPL-X a pro potrubí Uponor Q&E pomocí tvarovek Uponor S-Press, které se též používají pro kompozitní potrubí nebo kombinace těchto možností.

Stanovené použití: Společně s tvarovkami Uponor Press pro kompozitní potrubí Uponor Aqua PLUS PPM se rozvádí voda z vodovodního řadu v rámci povoleného rozpětí tlaku a teploty.

## Uponor Vario PLUS



RP0000135

Uponor Vario PLUS je vysoce kvalitní rozdělovač vyrobený z polyamidu vyztuženého sklenými vlákny. Je konstruovaný pro aplikace vytápění a vyznačuje se snadnou instalací a mimořádnou spolehlivostí.

Rozdělovač se dodává v modulárních komponentech s 1, 3, 4 a 6 okruhy a sestává z odpovídajících napouštěcích/vypouštěcích/odvzdušňovacích sestav, nebo základní sad pro připojení k rozdělovači.

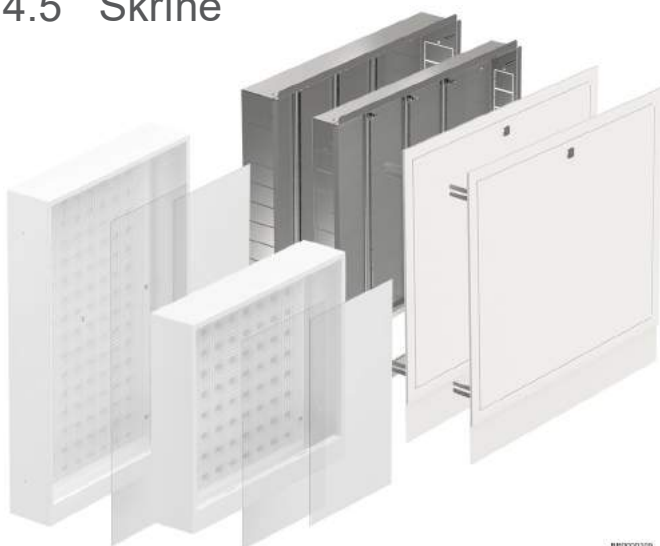
Na straně sekundárních okruhů jsou konektory umožňující připojení všech dimenzí potrubí existujících v Uponor systémech pro podlahové vytápění.

## Rozměry

### Poznámka

Podrobné informace o sortimentu výrobků, jejich rozměrech, atd., najdete v ceníku.

## 4.5 Skříňe

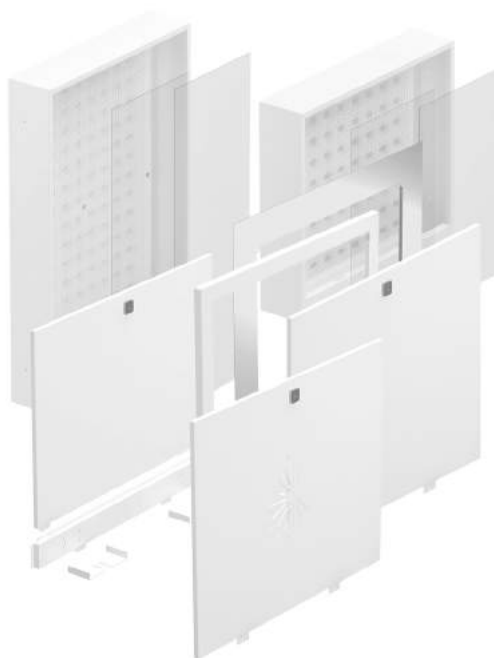


RP0000109

V některých zemích jsou v systémech Uponor PEX pro rozvody pitné vody a podlahového vytápění používány rozdělovače, které musí být instalovány ve skříňích. V ostatních zemích je tato instalace volitelná.

Společnost Uponor proto nabízí různá provedení skříňí jak pro rozvody pitné vody, tak i podlahové vytápění.

## Skříňe pro rozvody pitné vody



RP0000121

Společnost Uponor nabízí kompletní výrobovou řadu skříňí na rychlou, jednoduchou a vodotěsnou instalaci rozvodů pitné vody. Dodává se pět různých základních provedení Uponor Aqua PLUS::

- Skříň rozdělovače o hloubce 108 a 118 mm, pro instalace rozdělovačů
- Skříň pro stoupačky o hloubce 108 mm, určené pro instalaci stoupaček do skříňky
- Kombinovaná skříň o hloubce 118 a 205 mm, pro instalaci vodovodního a topného potrubí v jedné skříňi
- Skříň na přívod vody o hloubce 125 a 150 mm, vhodné na pro instalaci vodoměru do skříňe
- Vnější skříň o hloubce 70 mm, s předem namontovanou konzolou pro uchycení vodoměru

Skříňe vyhovují požadavkům metodiky Nordtest NT VVS 129 a rovněž švédským komerčním předpisům Säker Vatten pro správnou vodotěsnou instalaci.

## Ochrana před netěsnostmi

### Poznámka

Skříňe poskytují ochranu před netěsnostmi

Použití vodotěsných skříňí a potrubí s chráničkami snižuje riziko škod vznikajících v případě úniku vody v domě. Nástěnné skříňe používané ve vodovodních systémech mají vodotěsné připojení k trubce a v případě úniku vody, tato odtéká do prostoru ve skříňi.

Skříň je spojená potrubím s kanalizací samostatnou trubkou v její spodní části. Unikající voda tak bude odtékat do kanalizace.



## Skříně pro podlahové vytápění



RP0000122

Skříně Uponor Vario je vhodná pro instalace podlahového vytápění. Má dostatek prostoru tak, aby se do ní daly umístit potřebné komponenty Uponor, jako jsou rozdělovače, zařízení pro zónovou regulaci, čerpadlové skupiny, příslušné soupravy měřičů tepla, ventily apod.

Skříně Uponor Vario se dodávají s rámem a dvířkami z ocelového plechu či plastu.

Skříně jsou nastavitelné, jak co do hloubky i šířky:

- Výškové nastavení: maximálně 200 mm
- Nastavení hloubky: 80 ÷ 120 mm nebo 110 ÷ 150 mm

## Rozměry



### Poznámka

Podrobné informace o sortimentu výrobků, jejich rozměrech, atd., najdete v ceníku.

## 4.6 Prefabrikované jednotky



RP0000139

*Prefabrikovaná kazeta pro instalaci v koupelně.*

Uponor nabízí i prefabrikované jednotky pro širokou škálu aplikací, kde základ tvoří komponenty Uponor PEX; počínaje koupelnovými kazetami, menšími vodovodními a radiátorovými skříněmi, až po větší skříně, využívané například pro podlahové vytápění nebo rozvod vody.

# 5 Popis aplikací

Sortiment trubek Uponor PEX je možné využít pro nejrůznější aplikace. V této kapitole je uveden krátký přehled základních oblastí použití.

Podrobnější informace, výrobovou řadu a dokumentaci najdete na webových stránkách společnosti Uponor: [www.uponor.com](http://www.uponor.com).



## Poznámka

Instalace systémů Uponor jsou podrobně popsány v příslušném návodu pro instalaci. Další informace najdete v Download centru společnosti Uponor.

## 5.1 Rozvody pitné vody



## Poznámka

Instalace musí být provedena v souladu s místně platnými normami a předpisy!

Pro výběr a propočítání instalace si ověřte informace z místních norem, jako je např. EN 806-3 nebo DIN 1988-3.

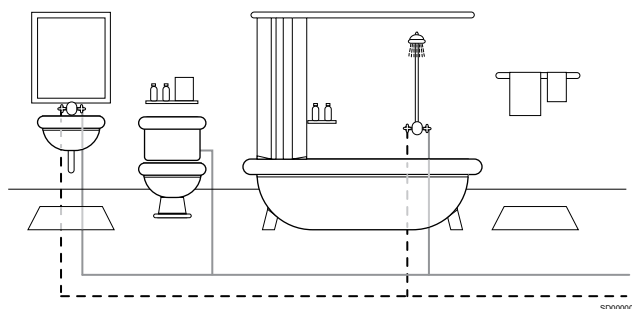
Systém pro zásobování pitnou vodou ovlivňuje její kvalitu a čistotu. Proto je výběr systému vždy zásadním rozhodnutím v projektu stavby. Systémy pro zabudované instalace Uponor PEX představují kompletní řešení, které obsahuje všechny potřebné komponenty.

## Instalační konfigurace

Způsob zapojení rozvodů vody až k odběrným místům může být řešen jako T-kusová instalace, avšak i připojením pomocí rozdělovačů.

Systémy Uponor Q&E (plast PPSU či mosaz) pro rozvody vody je možné využít pro oba typy instalací.

## Tradiční T-kusová instalace



Systém Uponor pro rozvody pitné vody je možné instalovat stejným způsobem jako tradiční systémy zhotovené z kovových trubek, tedy tzv. T-kusové instalace. Výhodou tohoto způsobu instalace je použití menší metráže potrubí, než v dále popisovaném systému instalace pomocí rozdělovače. Tradiční metoda má však i některé zásadní nevýhody, které je nutné zohlednit.

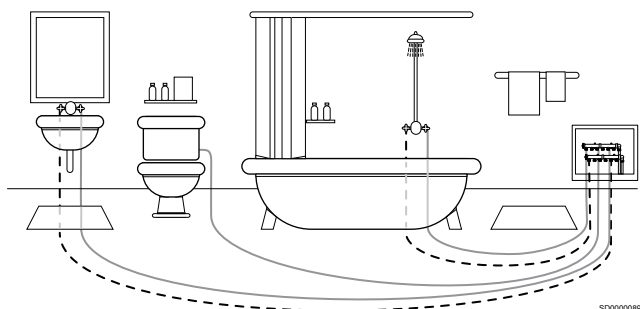
Kupříkladu, projekční práce jsou komplikovanější a většina techniků chce hned na začátku zmenšit rozměr trubek z většího systému na

menší, a proto jsou potřebné výpočty pro zjištění různých dimenzí použitých potrubí.

V důsledku toho, že jedno přívodní potrubí má obvykle víc než jedno odběrné místo, dochází ke změnám teplot a tlaku.

Naopak, připojení pomocí rozdělovače nepřináší žádný z uvedených problémů. Lze jej navrhovat se stejnou dimenzí potrubí od rozdělovače až po odběrné místo, což zjednodušuje projekční i instalační práce.

### Připojení pomocí rozdělovače



V připojovacích bodech se potom rizika netěsností omezují pouze na rozdělovač a na odběrné místo zařizovacího předmětu, protože ve stěnách již žádné spoje nejsou (kde by mohlo dojít ke ztíženému přístupu). Vzhledem k tomu, že na jednom přívodním potrubí se již žádná další odběrná místa nenachází, jsou změny teploty a tlaku při otevírání a zavírání baterií v různých částech rozvodného potrubí jen minimální.

Kromě toho, menší dimenze potrubí a tvarovek umožňují snazší uspořádání a uložení, což šetří čas i mzdové náklady.

## 5.2 Radiátorové vytápění



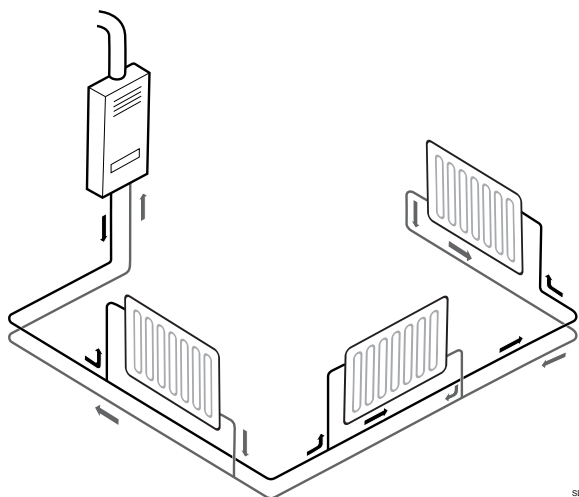
Tradiční systém radiátorů má dvě připojovací potrubí. Jeden přívod a jedno zpětné potrubí, na které je připojeno více radiátorů.

Přívodní potrubí je instalované paralelně, takže voda, která se z kotle dostává ke každému radiátoru, se vrací přímo zase k němu zpět.

Při tomto typu instalace, je potom teplota přiváděné vody ve všech radiátorech prakticky stejná.

Jsou dvě možnosti instalace: Klasická dvoutrubková instalace nebo připojení způsobem Tichelmann.

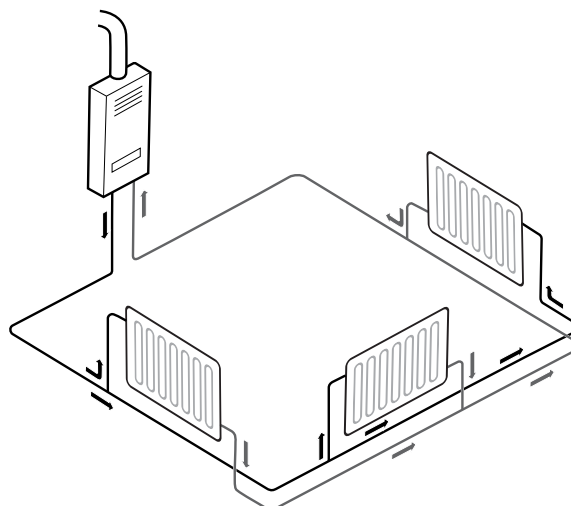
## Klasická dvoutrubková instalace



SD0000073

Vratné potrubí vychází z nejvzdálenějšího topného tělesa a sbírá topnou vodu z ostatních topných těles a odvádí ji zpět do kotle. Topná tělesa, která jsou ke zdroji tepla blíže, mají nižší tlakovou ztrátu než vzdálenější topná tělesa. Proto je nutné upravit průtok pro každé topné těleso individuálně.

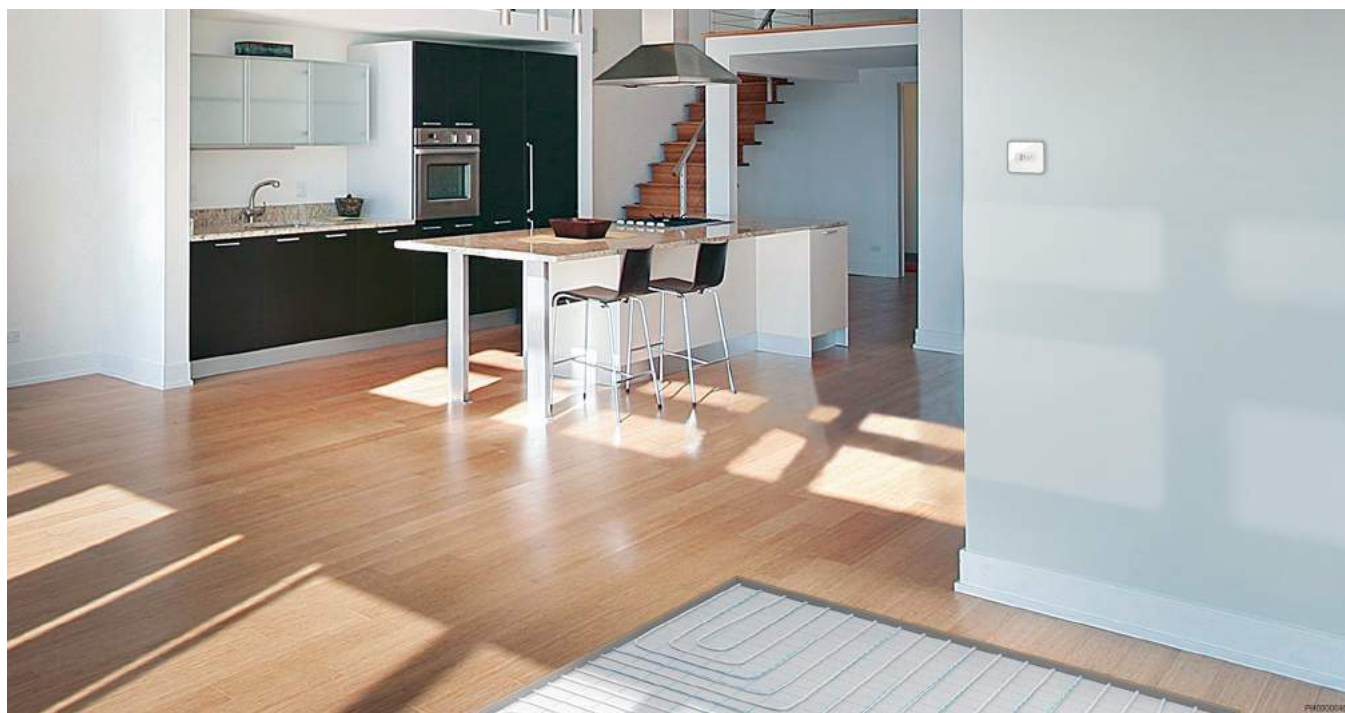
## Instalace podle Tichelmanna



SD0000072

Vratné potrubí začíná od nejbližšího topného tělesa ve směru ke kotli a pokračuje ve směru přívodu až po kotel. Společná délka přívodního a vratného potrubí topných těles je přibližně stejná. Průtok pro jednotlivá topná tělesa není potřebné upravovat.

## 5.3 Podlahové vytápění



Uponor systémy podlahového vytápění se dodávají pro instalace jak mokrých, tak i suchých podlahových konstrukcí.

### Podlahy s cementovým potěrem

Podlahy s cementovým potěrem tzv. "mokrý instalace" roznášejí teplo k povrchu podlahy, čímž dosahují rovnoměrné teploty podlahy.

### Sádrovláknité podlahy

Sádrovláknité desky nebo tzv. „suché instalace“ neroznášejí teplo tak efektivně, jako beton. Proto je nutné použít speciální desky pro vedení tepla, jinak by u této instalace nebylo možné dosáhnout rovnoměrné teploty podlahy.

### Palubové podlahy

Podlahové topení je možné instalovat na trámy palubovek např. pomocí speciálních držáků potrubí s patřičným rozestupem pro trubky. Tuto alternativu je možné použít pro většinu pružných palubovek.

## 5.4 Vyhřívání venkovních povrchů



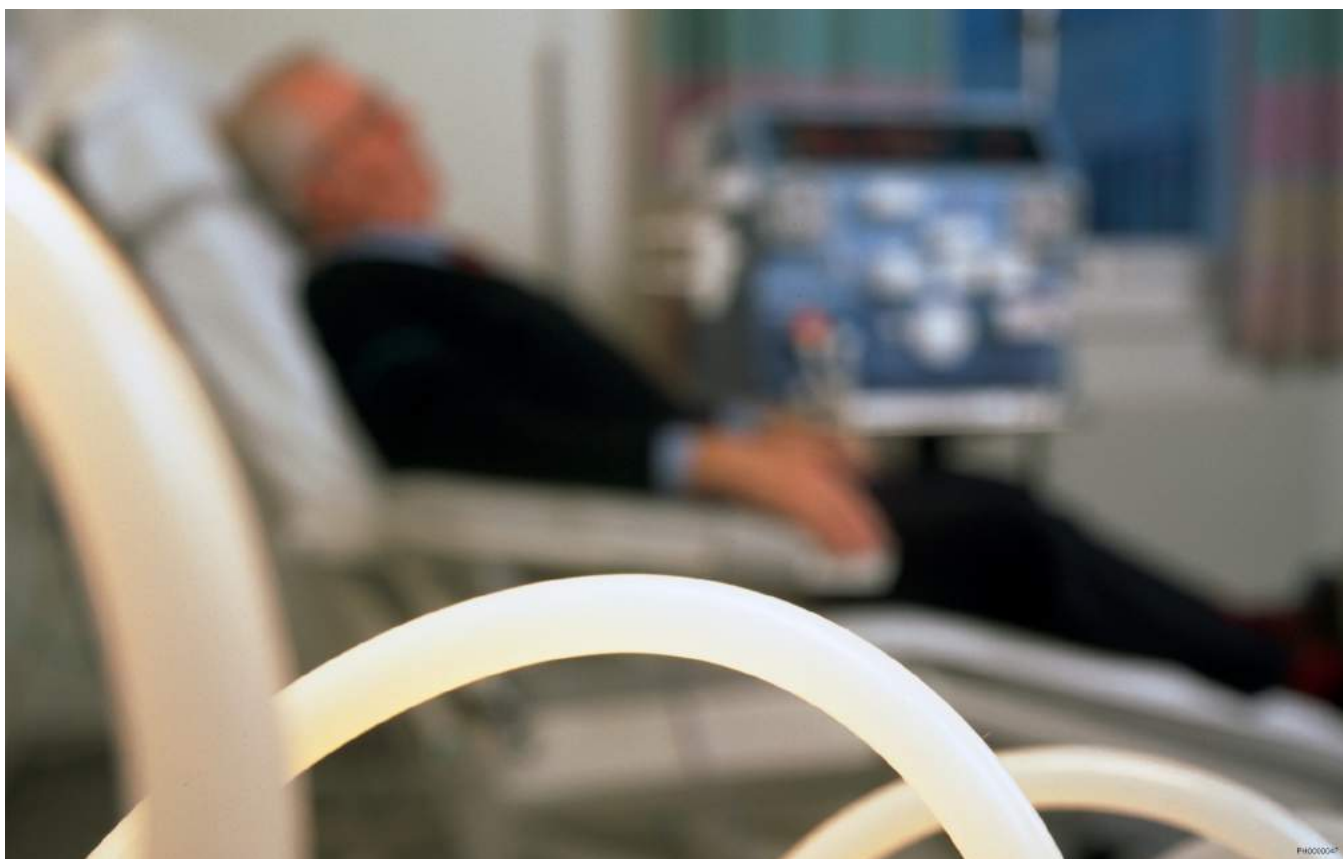
Systém Uponor pro vyhřívání venkovních povrchů je možné aplikovat v různých konstrukcích. Systém je určený pro venkovní použití, jako např. na příjezdových cestách, rampách, přístupových cestách pro hasiče či sanitní vozy, na přistávacích zónách vrtulníků, chodnicích, fotbalových hřištích a podobně.

Potrubí může být pokryté asfaltem, štěrkem, dlažbou (kameny), pískem nebo může být zalité do betonové desky.

### Široká škála zdrojů vyhřívání

Pro svůj provoz, potřebuje systém Uponor pro vyhřívání venkovních povrchů minimální teplotu vody +35 °C, což znamená, že je možné použít širokou škálu zdrojů tepla, včetně vratné vody dálkového vytápění, odpadového tepla z různých technologických procesů, tepelných čerpadel a podobně. Pro vyhřívání venkovních povrchů lze teplo z libovolného vhodného zdroje odevzdávat přes výměník tepla do systému Uponor.

## 5.5 Průmyslové aplikace



Průmyslové aplikace společnosti Uponor nabízí rozmanitou škálu řešení, které vyhovují specifickým potřebám zákazníků z různých průmyslových oblastí. Řešení jsou založená na standardních ale i na míru vyrobených výrobcích speciálně navrhovaných společností Uponor, jako jsou např. potrubí, tvarovky a komponenty.

### Potrubí pro průmyslová využití

Potrubí mohou být specifikována na základě norem pro potrubní dimenze, ale v některých případech i podle specifických požadavků, pokud se jedná o vnější průměr, vnitřní průměr a tloušťku stěny.

Dodávají se též nestandardní délky návinů, povrchové úpravy, barvy, tvary, apod. Potrubí je možné zpracovat a tvarovat podle výkresové dokumentace a specifických požadavků zákazníka.

### Tvarovky a technika spojování

Tvarovky Uponor Q&E a Wipex se dodávají pro různé aplikace. Materiál tvarovek zahrnuje mosaz, PPSU plast nebo nerezavějící ocel, což závisí na způsobu použití.

Ostatní způsoby propojování potrubí jsou řešeny pomocí PEX přírub. Kompletní sortiment potrubí Uponor PEX zahrnuje vše od malých dimenzí, až po ty největší.

### Aplikace

Průmyslové aplikace společnosti Uponor zahrnují potrubí a komponenty používané i v prostředích s přísnými požadavky na čistotu, například v oblasti zdravotnictví.

Potrubí realizovaná podle výkresové dokumentace zákazníka, lze používat i ve vodních chladicích okruzích elektronických zařízení.

Potrubí Uponor PEX využívá s výhodou své specifické vlastnosti, jako je flexibilita, odolnost proti oděru nebo poškrábání.

# 6 Montáž a provoz

## 6.1 Montáž



### Poznámka

Instalační práce smí provádět pouze náležitě kvalifikovaná osoba v souladu s místně platnými normami a předpisy

Montáž se liší podle jednotlivých zemí. Při každé instalaci systémů Uponor se řiďte místně platnými normami a předpisy.

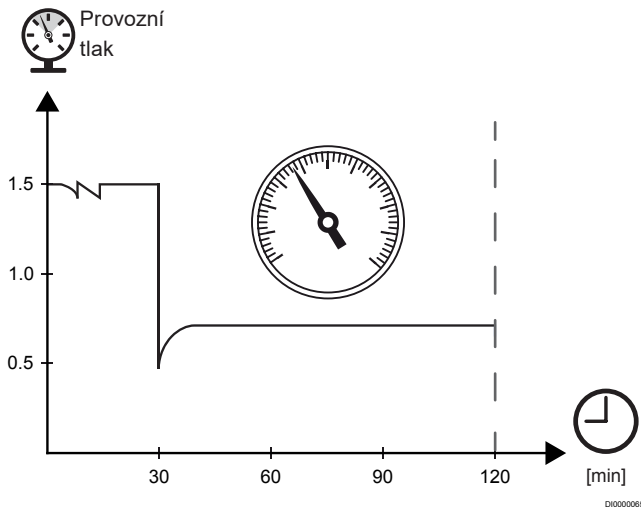
Jako vodítko pro tyto práce si vždy důkladně prostudujte a dodržujte pokyny uvedené v příslušném návodu pro instalaci vydaném společností Uponor.

## 6.2 Tlaková zkouška a zkouška těsnosti

Pro termoplastické a vícevrstvé trubky použité ve vodovodních a radiátorových topných zařízeních, se považují za platné zkoušky podle metody A normy ENV 12108-02.

- Po provedení výše uvedené zkoušky se instalace připojí k vodovodním kohoutkům a odběrným zařízením a následně se provedou i další zkoušky.
- Manometry používané pro tuto zkoušku musí mít citlivost minimálně 0,1 baru.
- Uváděné hodnoty tlaku se vztahují na úroveň maximálního tlaku

### Zkušební metoda



Zkouška se provádí v následujících krocích:

1. Odvzdušněte a naplňte systém pitnou vodou.
2. Zkontrolujte vizuálně těsnost celého systému.
3. Natlakujte zařízení na zkušební tlak, který představuje nejméně 1,5-násobek maximálního pracovního tlaku.
4. Zkušební tlak se vytvoří spuštěním čerpadla do provozu na 30 minut. Zkontrolujte těsnost systému.
5. Odváděním vody ze systému snižte tlak v potrubí na 0,5-násobek maximálního pracovního tlaku.
6. Uzavřete odvzdušňovací ventil.
7. Vizuálně zkontrolujte těsnost a sledujte úroveň tlaku po dobu 90 minut. Pokud nedojde ke snížení tlaku, systém se považuje za těsný.

## 6.3 Expanzní a dilatační síly

Pokud je potrubí instalované při teplotě okolí, cca 20 °C, a náhle pak je vystavené vodě, jejíž teplota je na úrovni 90 °C, mohou se projevit expanzní a dilatační síly.

Pnutí se může vyskytovat jak při expanzi, tak i při smršťování. Pokud se však bude teplota měnit postupně, nebo pokud má trubka boční vyrovnávání v podobě kompenzačních prvků potrubí, pnutí takových sil se sníží.

Kompenzace může být ovlivněna i délkou potrubí a jeho uchycením, avšak je nutné si uvědomit, že samotná délka potrubí nemá žádný vliv na velikost síly pnutí

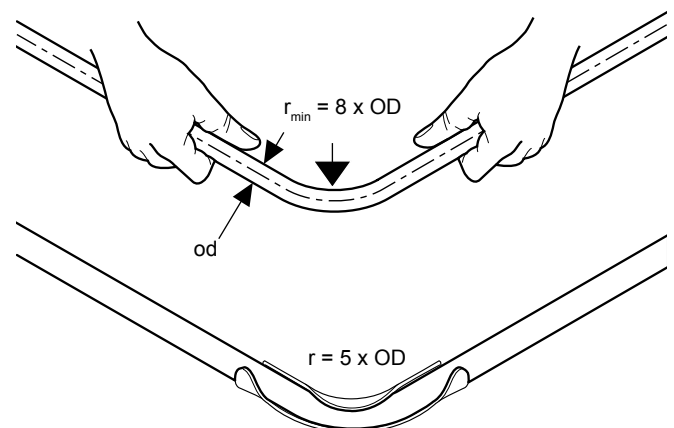
Rozměry trubky, mm	Smršťovací síla, N
22x3,0	250
25x2,3	200
25x3,5	300
28x4,0	400
32x2,9	400
32x4,4	500
40x3,7	600
40x5,5	800
50x4,6	900
50x6,9	1300
63x5,8	1500
63x8,7	2100
75x6,8	2100
90x8,2	2900
110x10,0	4400

## 6.4 Dilatace potrubí

Přípustná dilatace v délkách podle pro trubky PEX, EN ISO 15875 je maximálně 3%.

Při plánování instalace, je nutné vždy zohlednit dilataci potrubí Uponor PEX.

## 6.5 Poloměr ohybu





Minimální doporučený poloměr ohybu bez podpory je 8-násobkem vnějšího průměru (OD).

Minimální doporučený poloměr ohybu za tepla je 5-násobkem většího průměru (OD) při použití podpůrného vodičící oblouku.

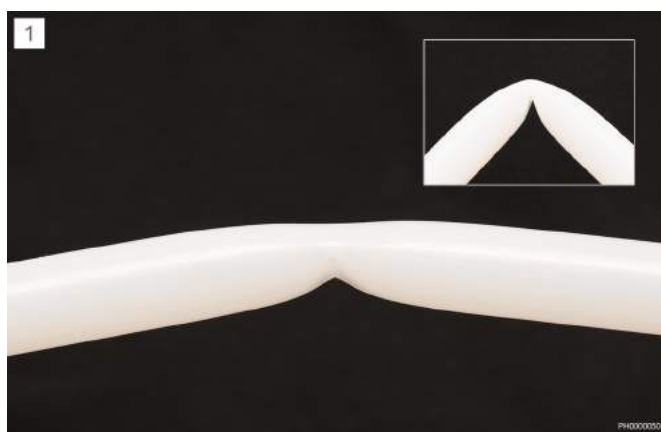
Menší poloměry ohybu se zhotovují s podpůrnými vodičícími oblouky, nebo pomocí různých dalších tvarovek, např. nástěnnými prvky. Tyto prvky byly odzkoušené společně s trubkami Uponor PEX a nemají, z dlouhodobého hlediska, negativní vliv na vlastnosti potrubí.

## 6.6 Zalomení potrubí

	<b>Pozor!</b> Pro zahřívání nepoužívejte otevřený oheň! Použijte horkovzdušnou pistoli.
	<b>Pozor!</b> Potrubí Uponor používané v topných instalacích nezahřívajte. Mají vnější bariéru proti difúzi kyslíku proti difúzi kyslíku, která by se poškodila.

V případě náhodného zalomení době instalace, by měla být trubka zahřívána pomalu a velmi opatrně. Takto se aktivuje tepelná paměť materiálu a potrubí se vytvaruje do původního tvaru.

### 1 Vyrovnání poškozené části



Poškozený úsek se nejprve opatrně narovná rukou

### 2 Opatrně zahřejte poškozené místo



Opatrně zahřívajte poškozené místo horkovzdušnou pistolí; po celou dobu ohřívání rovnoměrně otáčejte pistolí okolo trubky.

### 3 Materiál zahřívajte do doby, než je pružledný



Trubku zahřívajte až do doby, než se vrátí do původního tvaru, nebo dokud materiál nezprůhlední po celém svém obvodu. K tomu zpravidla dochází při teplotě okolo 130 °C.

- Provádějte pouze minimálně potřebný ohřev. Pokud se potrubí obnoví do původního tvaru, další vyhřívání (do zprůhlednění) již není třeba.
- Pečlivě sledujte jakékoliv změny na povrchu trubky. Pokud se zahříváním změni zbarvení ohřívajícího potrubí, znamená to, že materiál byl poškozen a potrubí je nutné vyměnit.

### 4 Ochladte na pokojovou teplotu



Před použitím ponechte potrubí vychladnout na pokojovou teplotu, nebo jej ochladte mokrým hadrem. Použitím studené vody, nebo proudu studeného vzduchu proces chladnutí urychlíte.

### 5 Původní vzhled



Po ochlazení bude mít potrubí původní vzhled a získá i původní pevnost.



# 7 Technické údaje

## 7.1 Technické podmínky

### Mechanické vlastnosti

Popis	Hodnota	Jednotka	Norma
Hustota	0,938	g/cm <sup>3</sup>	
Pevnost (20 °C)	19-26	N/mm <sup>2</sup>	DIN 53455
Pevnost v tahu (100 °C)	9-13	N/mm <sup>2</sup>	
E-modul (20 °C)	800-900	N/mm <sup>2</sup>	DIN 53457
	(80 °C) 300-350	N/mm <sup>2</sup>	
Celkové prodloužení (20 °C)	350-550	%	DIN 53455
	(100 °C) 500-700	%	
Nárazová síla (20 °C)	Bez prasknutí	kJ/m <sup>2</sup>	DIN 53453
	(-140 °C) Bez prasknutí	kJ/m <sup>2</sup>	
Absorpce vlhkosti (22 °C)	0,01	mg/4 d	DIN 53472
Hodnota koeficientu tření na oceli	0,08-0,1	—	
Povrchová energie	34x10 <sup>-3</sup>	N/mm <sup>2</sup>	
Propustnost kyslíku (20 °C)	0,8x10 <sup>-9</sup>	g m / m <sup>2</sup> s bar	DIN 4726
	(55 °C) 3,0x10 <sup>-9</sup>	g m / m <sup>2</sup> s bar	

### Tepelné vlastnosti

Popis	Hodnota	Jednotka	Norma
Teplotní rozsah	-100 až +100	°C	
Koeficient lineární expanze (20 °C)	1,4x10 <sup>-4</sup>	m/m°C	DIN 53752
	(100 °C) 2,05x10 <sup>-4</sup>	m/m°C	
Měrné teplo	+130	°C	DIN 53460
Specifické teplo	2,3	kJ/kg°C	
Koeficient tepelné vodivosti (20 °C)	0,35	W/m°C	DIN 52612

### Elektrické vlastnosti

Popis	Hodnota	Jednotka	Norma
Specifický vnitřní odpor (20 °C)	10 <sub>15</sub>	W m	
Dielektrická konstanta (20 °C)	2,3	—	DIN 53483
Dielektrický ztrátový činitel (20 °C / 50 Hz)	1x10 <sup>-3</sup>	—	DIN 53483
Průrazové napětí (0,5 mm fólie) (20 °C)	2,3	kV/mm	DIN 53481, VDE 0303

## Vlastnosti potrubí

Popis	Hodnota	Jednotka	Norma
<b>Úroveň zesílení</b>			
PE-Xa	>70	%	EN ISO 15875
PE-Xb	>65	%	EN ISO 15875
PE-Xc	>60	%	EN ISO 15875
<b>Odolnost vůči difúzi kyslíku</b>			
Uponor Comfort Pipe PLUS, Trubka Uponor Radi	≥0,10	g/(m <sup>3</sup> d)	DIN 4726
Min. teplota pro kladení			DIN 53460
Uponor Comfort Pipe PLUS, Uponor Radi Pipe, Aqua Pipe	-15	°C	
Uponor Aqua	-20	°C	DIN 52612
<b>Max. provozní teplota</b>			
Uponor Aqua Pipe izolovaná, Uponor Radi Pipe	+95	°C	
Uponor Comfort Pipe PLUS	+95	°C	

## 7.2 Provozní podmínky a navrhovaný tlak

**Poznámka**

Derivace  $S_{calc, max}$  je uvedena v příloze A. Popsaná metoda zohledňuje PE-X za provozních podmínek pro třídy uvedené v tabulce 1 normy EN ISO 15875-1: 2003.

Maximální výpočtová hodnota trubky S pro provozní podmínky a navrhovaný tlak, pD, musí odpovídat hodnotám uvedeným v tabulce dole.

### Maximálně vypočítané hodnoty potrubí, Tabulka 1

P <sub>D</sub> bar	Třída aplikace			
	Třída 1	Třída 2	Třída 4	Třída 5
	S <sub>calc, max, hodnoty</sub>			
4	7,6 b	7,6 b	7,6 b	7,6 b
<b>6</b>	<b>6,4</b>	<b>5,9</b>	<b>6,6</b>	<b>5,4</b>
8	4,8	4,4	5,0	4,0
10	3,8	3,5	4,0	3,2

Zdroj: EN ISO 15875-1:2003.

- Hodnoty se zaokrouhlují na jedno desetinné místo.
- Tuto hodnotu určuje teplota 20 °C, 10 bar, 50 let, vyšší spotřeba studené vody (viz Kapitola 4 normy EN ISO 15875-1: 2003).

Hodnoty vnějšího průměru a/nebo tloušťky stěny se vztahují na potrubí ze zesíleného polyetylénu a nezahrnují další vnější vrstvy. Pro potrubí s bariérovými vrstvami (ISO 15875-1: 2003, článek 3.1.4) se mohou hodnoty vnějšího průměru a tloušťky stěny vztahovat na finální výrobek, včetně bariérové vrstvy, za předpokladu, že tloušťka vnější bariérové vrstvy, včetně jakéhokoliv lepidla, musí být ≤ 0,4 mm a navrhovaný výpočet s použitím hodnot vnějšího průměru a tloušťky stěny základního potrubí (PE-X) odpovídá maximálním hodnotám  $S_{calc, max}$  v Tabulce 1.

Ve své dokumentaci, musí výrobce uvést rozměry a tolerance základní trubky – pokud se nějak liší od Tabulek 2 až 6 této normy.

## Klasifikace funkčních podmínek podle EN ISO 15875

Třída aplikace	Provozní teplota TD (°C)	Čas TD (roků)	Tmax (°C)	Čas Tmax (roků)	Tmal (°C)	Čas Tmal (hodin)	Typická aplikace
1a	60	49	80	1	95	100	Rozvod teplé vody (60 °C)
2a	70	49	80	1	95	100	Rozvod teplé vody (70 °C)
4b	20	2,5					Podlahové topení a nízkoteplotní topná tělesa
	Pozorování						
	40	20					
	Pozorování		70	2.5	100	100	
	60	25					
	Pozorování (viz další sloupec)		Pozorování (viz další sloupec)				
5b	20	14					Vysokoteplotní topná tělesa
	Pozorování						
	60	25					
	Pozorování		90	1	100	100	
	80	10					
	Pozorování (viz další sloupec)		Pozorování (viz další sloupec)				

Zdroj: EN ISO 15875-1:2003.



### Poznámka

Pro hodnoty přesahující TD, Tmax a Tmal uváděné v tabulce, není tato norma použitelná.

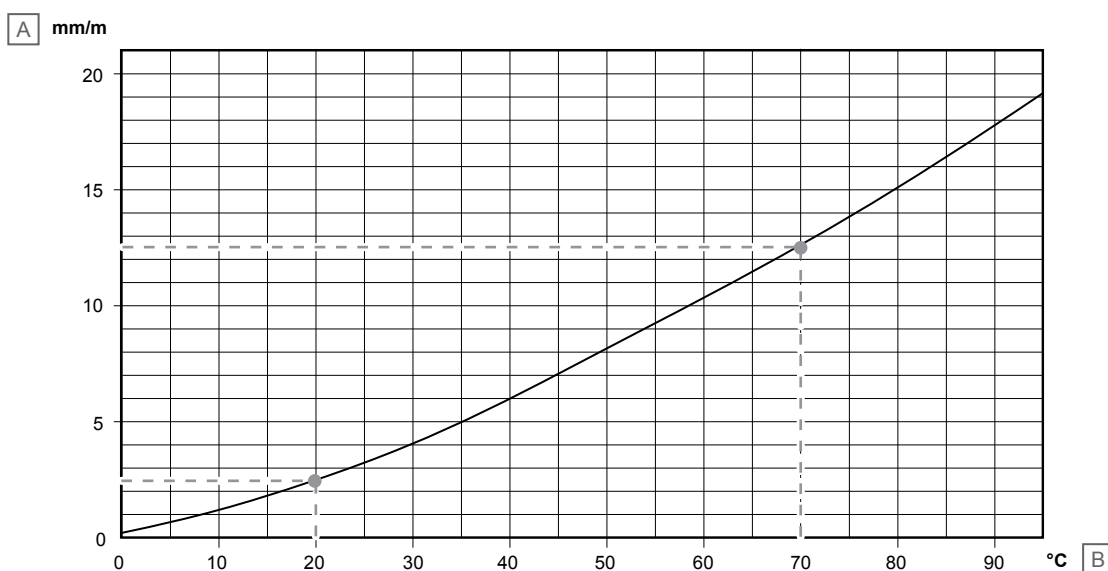
- V souladu s předpisy příslušného státu, je v něm možné využívat buď třídu 1, nebo 2.
- Pokud může pro některou třídu platit více, než jedna provozní teplota, je potom časová období nutné propočítat; například, pro profil provozní teploty na 50 let pro třídu 5, je pro třídu 5

20 °C po dobu 14 let, potom 60 °C po dobu 25 let, 80 °C po dobu 10 let, 90 °C po dobu jednoho roku a 100 °C po dobu 100 hodin.

Všechny systémy, které splňují požadavky uvedené v Tabulce shora, jsou vhodné i pro rozvody studené vody po dobu 50 let při teplotě 20 °C a provozním tlaku 10 barů.

V topných zařízeních musí být jako teplotně odolné médium používána pouze voda či upravená voda.

## 7.3 Schéma lineární expanze



### Legenda Popis položky

A	Lineární expanze, mm/m
B	Teplota, °C

V porovnání s kovovými potrubími, mají potrubí Uponor PEX velkou lineární roztažnost a malé rozpínací síly. Při instalacích pod omítku, pak dochází mezi potrubím a chráničkou k lineární expanzi.

09000059

Při viditelné instalaci (na omítku) se rozpínací síly přenášejí do kompenzátorů.

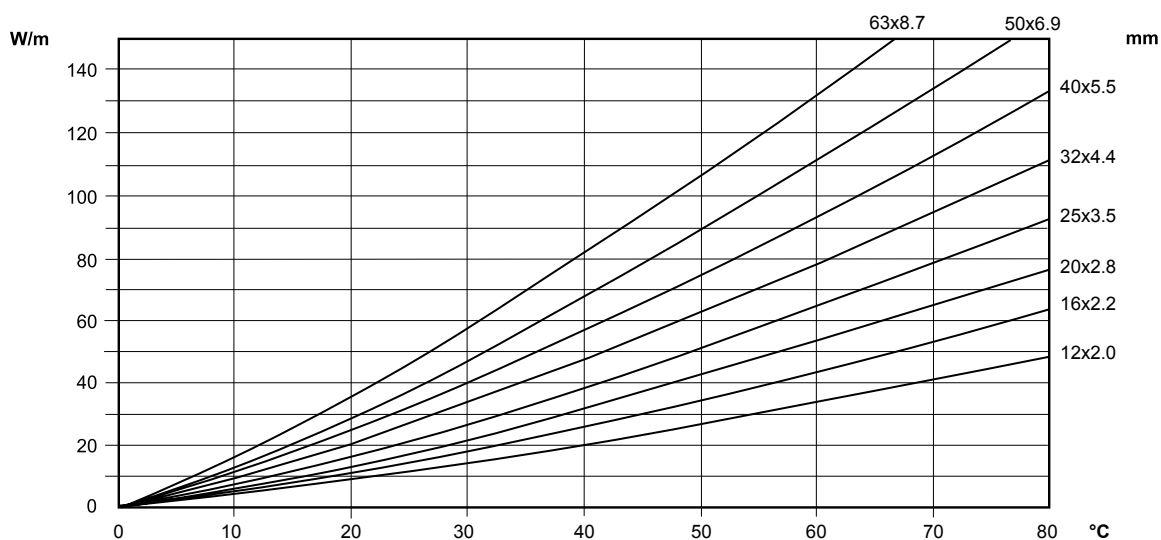
2,5 mm/m při 20 °C. Při 70 °C je roztažnost 12,5 mm/m. Při přepravě teplé vody se potrubí roztáhne o 12,5 mm/m - 2,5 mm/m = 10 mm/m.

### Příklad instalace

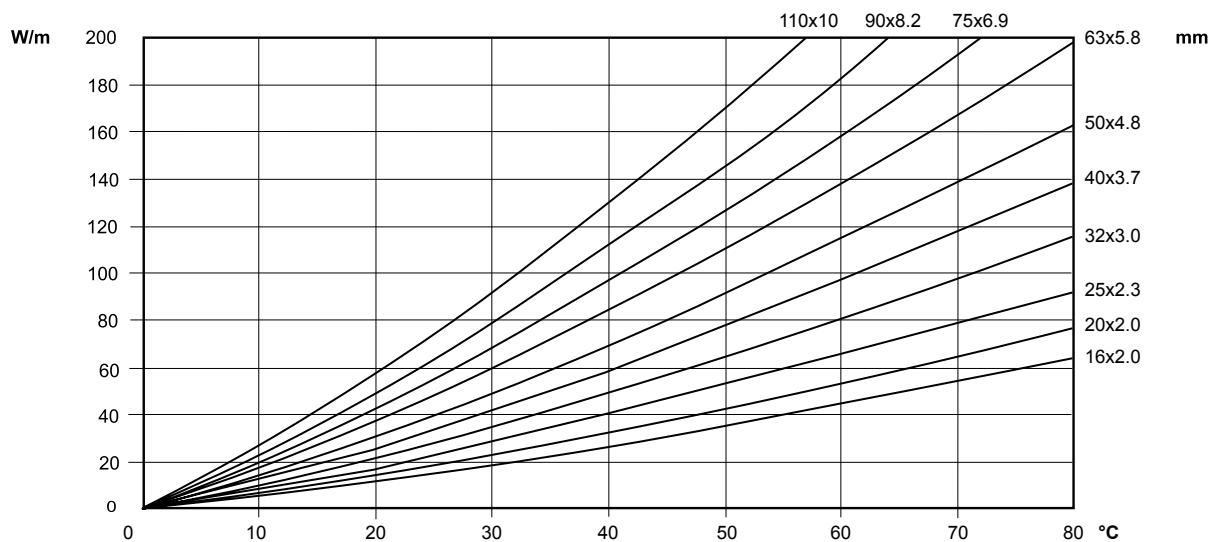
Vertikální potrubí dopravující teplou vodu je instalované při teplotě 20 °C. O kolik se potrubí roztáhne, pokud má přepravovaná voda 70 °C? Podle diagramu, je lineární expanze

## 7.4 7.4 Diagram tepelných ztrát

### Uponor PEX 1.0 MPa 90 °C



### Uponor PEX 0.6 MPa 90 °C



## 7.5 Diagram tlakových ztrát

### Uponor Aqua Pipe

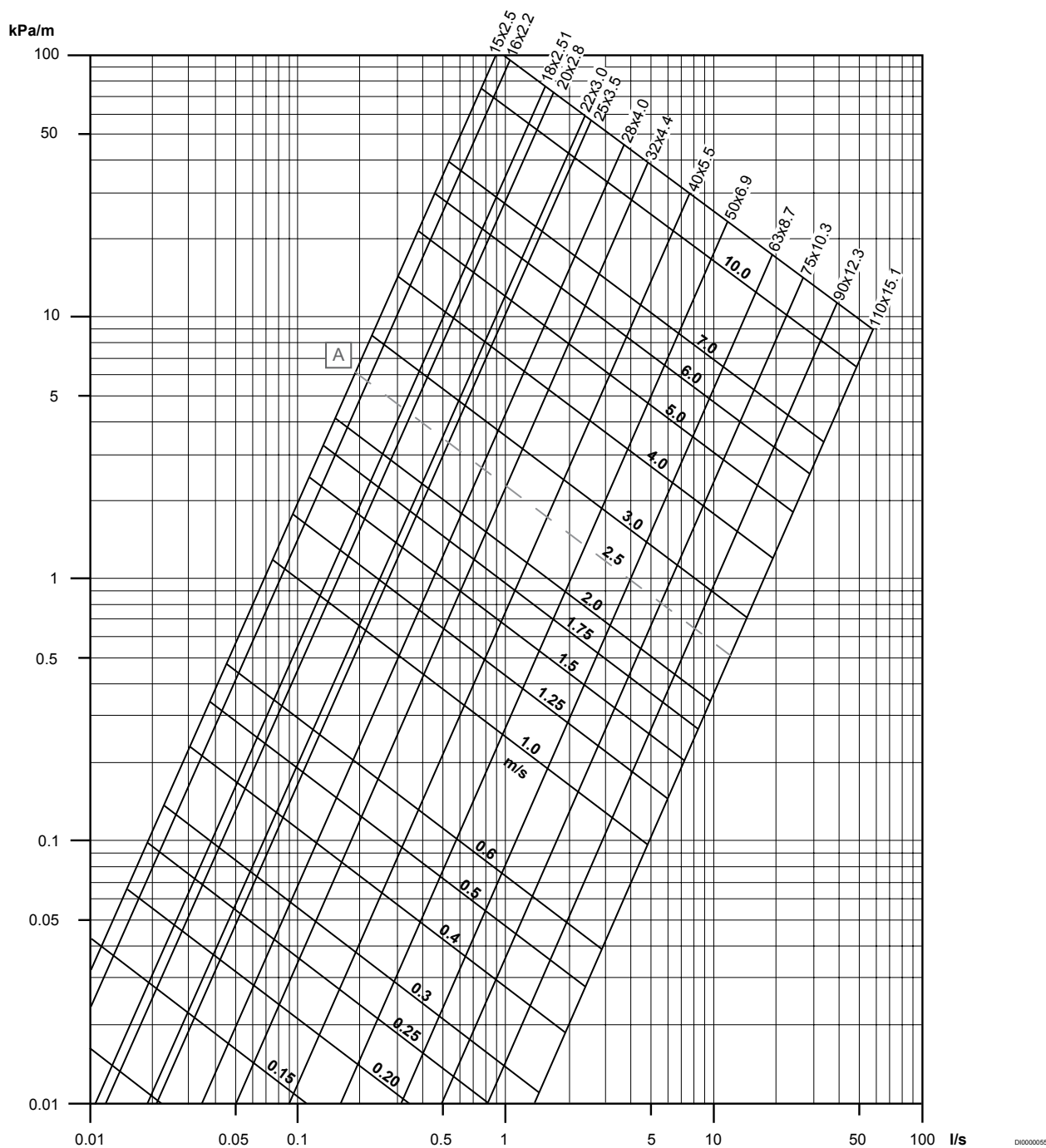


Diagram je přepočtený na teplotu vody o teplotě +70 °C.

Legenda	Popis položky
A	Doporučená maximální rychlost proudění vody s trvalým průtokem v porovnání s poklesem při vysokém tlaku a úrovněmi akustického tlaku.

Teplota °C	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Faktor	0,95	0,98	1,00	1,02	1,05	1,10	1,14	1,20	1,25

Faktor drsnosti 0,0005

## Uponor Radi Pipe a Uponor Comfort Pipe PLUS

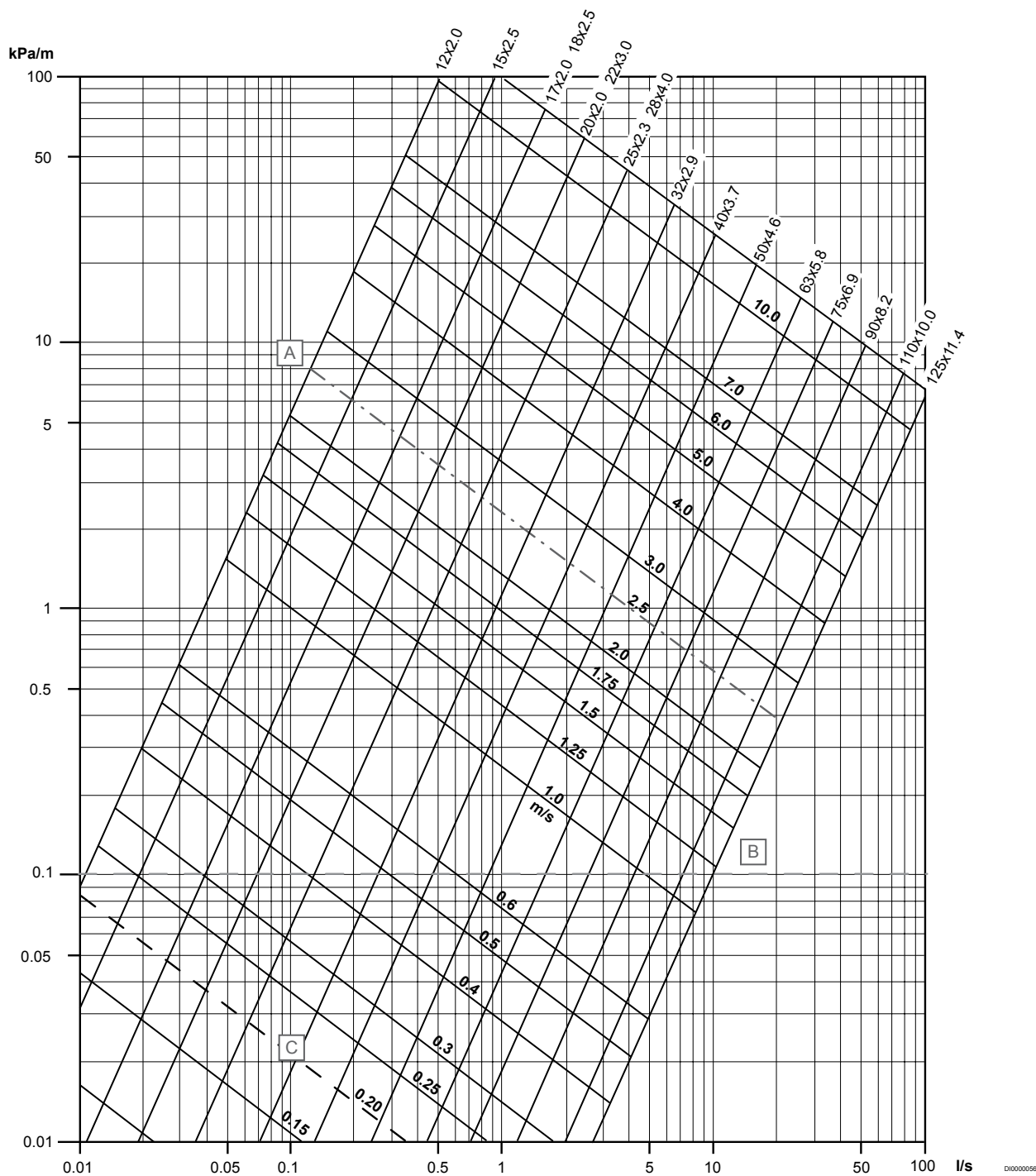


Diagram je přepočtený na teplotu vody o teplotě +70 °C.

Legenda	Popis položky
A	Návod na dimenzování (0,1 kPa)
B	Minimální rychlost proudění vody
C	Doporučená maximální rychlost proudění vody s trvalým průtokem v porovnání s poklesem při vysokém tlaku a úrovni akustického tlaku.

Teplota °C	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Faktor	0,95	0,98	1,00	1,02	1,05	1,10	1,14	1,20	1,25

Faktor drsnosti 0,0005

## Uponor Meltaway PEX

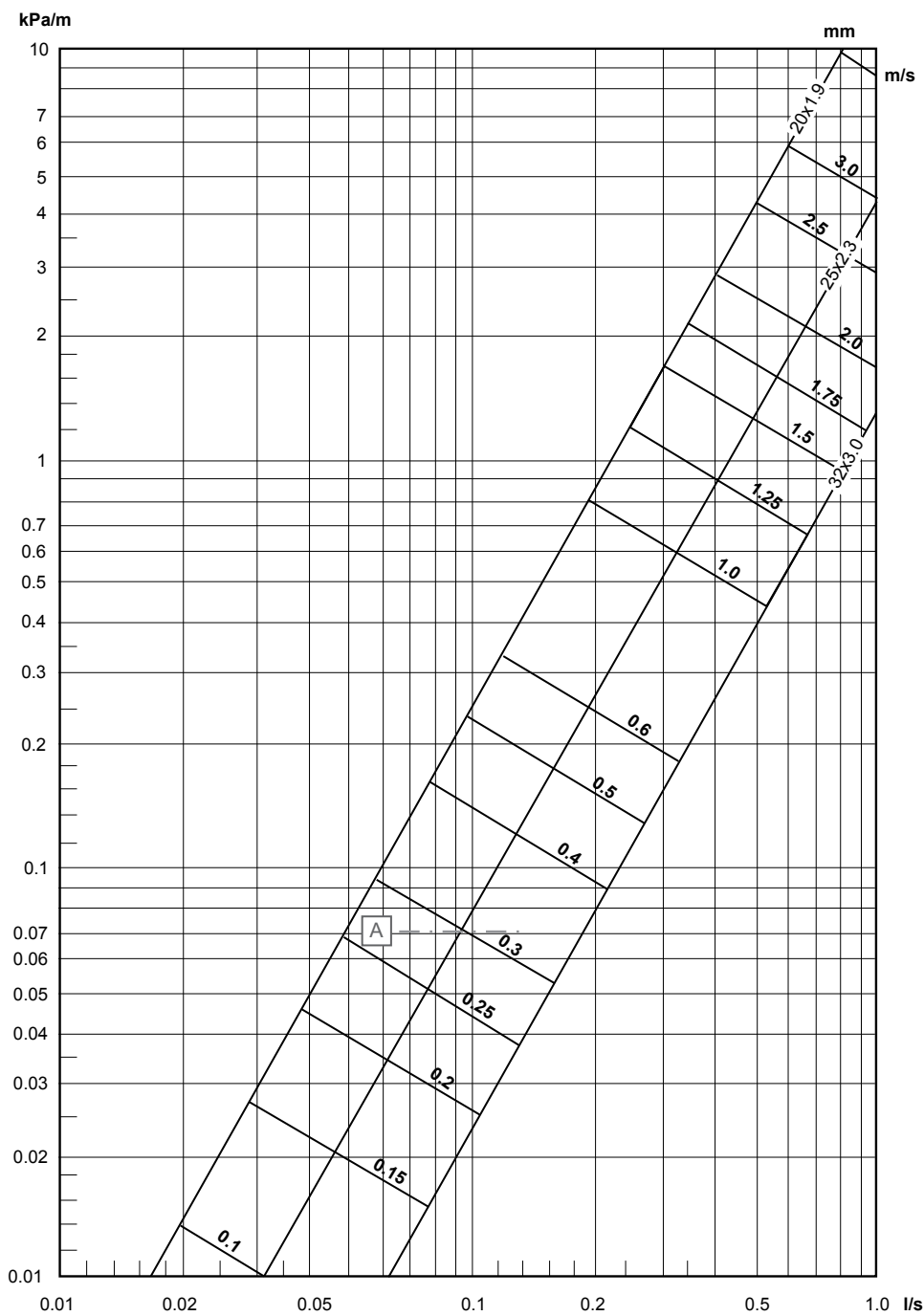


Diagram je přepočtený na teplotu vody o teplotě +70 °C.

Legenda	Popis položky
A	Minimální rychlost vody pro dosažení samoventilační funkce.

D1000057

## Rozdělovací a přípojovací potrubí pro systém vyhřívání venkovních povrchů Uponor

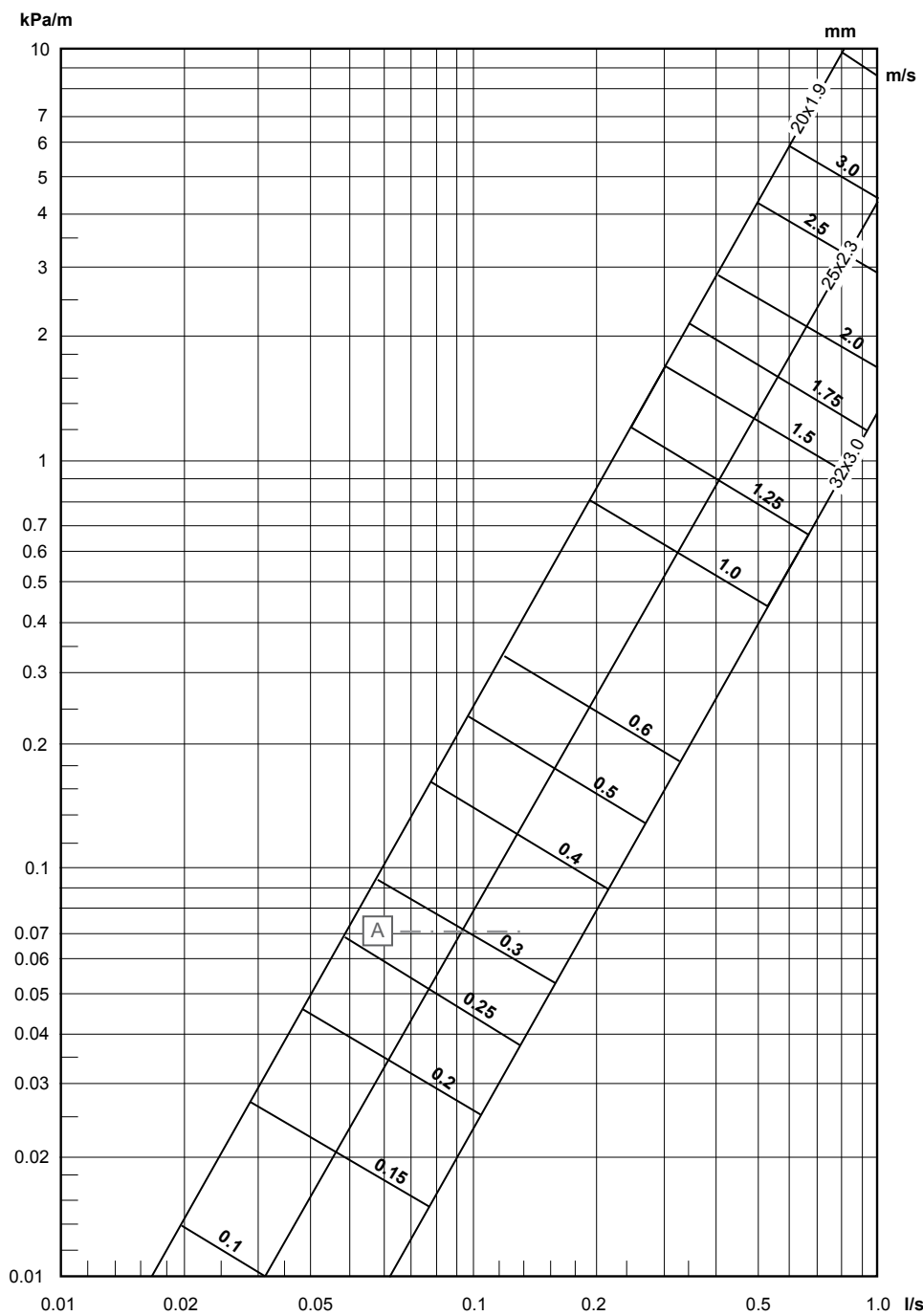


Diagram je přepočtený na teplotu vody o teplotě +70 °C.

# UPONOR

**Uponor, s.r.o.**

Zelený pruh 95/97

140 00 Praha 4

1118689 v1\_10\_2020\_EN  
Production Uponor AB, ELO, Sweden

Společnost Uponor si vyhrazuje právo provádět změny v technických podmínkách zpracovaných komponent bez předchozího upozornění, a to v souladu se svou politikou soustavného zlepšování a vývoje.



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