

## Cevni sistemi Uponor PEX

SI

Tehnični podatki



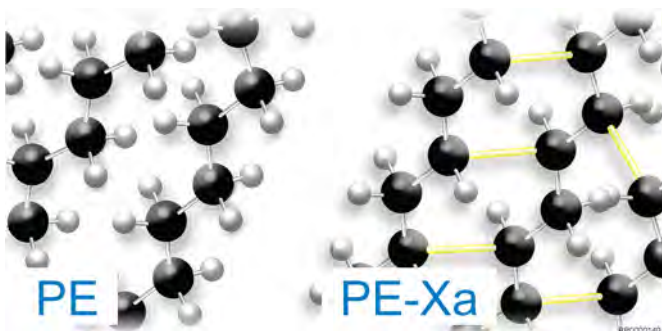
# Kazalo vsebine

<b>1</b>	<b>Material, zaščitne cevi in označevanje cevi.....</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>Vgradnja in uporaba.....</b>	<b>24</b>
1.1	Uponsor PEX, zamrežen polietilen.....	3	6.1	Postopek vgradnje.....	24
1.2	Označevanje cevi.....	3	6.2	Tlačni preizkus in preizkus tesnosti.....	24
1.3	Oplaščene cevi.....	4	6.3	Sile raztezanja in krčenja.....	24
1.4	Zaščitne cevi.....	4	6.4	Krčenje.....	24
1.5	Izolacija.....	4	6.5	Radij krivljenja.....	24
1.6	Odobrene cevi in zaščitne cevi.....	4	6.6	Prepognjene cevi.....	25
1.7	Embalaža.....	4			
<b>2</b>	<b>Lastnosti materiala in cevi.....</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>Tehnični podatki.....</b>	<b>26</b>
2.1	Higienske in nestrupene.....	5	7.1	Tehnične informacije.....	26
2.2	Dolgoročna stabilnost.....	5	7.2	Pogoji obratovanja in načrtovani tlak.....	26
2.3	Termični spomin.....	5	7.3	Diagram linearnega raztezanja.....	27
2.4	Temperaturna odpornost.....	5	7.4	Diagrami izgub toplotnih emisij.....	28
2.5	Majhno trenje.....	5	7.5	Nomogram padca tlaka .....	29
2.6	Odpornost proti odrgnjenju.....	5			
2.7	Kemična odpornost.....	5			
2.8	Odpornost proti praskam.....	5			
2.9	Absorbiranje zvoka.....	5			
2.10	Absorbiranje vibracij.....	5			
2.11	Električna izolacija.....	5			
2.12	Majhen vpliv na okolje.....	5			
2.13	UV-svetloba.....	5			
<b>3</b>	<b>Opisi cevi.....</b>	<b>6</b>			
3.1	Cev Uponsor Aqua.....	6			
3.2	Cev Uponsor Combi.....	7			
3.3	Uponsor Radi Pipe cev.....	8			
3.4	Uponsor Teck zaščitne cevi.....	9			
3.5	Uponsor Comfort Pipe PLUS cev.....	9			
3.6	Uponsor Klett Comfort Pipe PLUS cev.....	10			
3.7	Uponsor Minitec Comfort Pipe cev.....	11			
3.8	Uponsor Meltaway PEX cev.....	11			
3.9	Uponsor Meltaway PLUS PE-Xa, oranžna.....	12			
<b>4</b>	<b>Opisi komponent.....</b>	<b>14</b>			
4.1	Uponsor Q&E fittingi.....	14			
4.2	Uponsor Wipex fittingi.....	15			
4.3	Vijačni objemni fittingi.....	15			
4.4	Razdelilci.....	15			
4.5	Omarice.....	17			
4.6	Predizdelane enote.....	18			
<b>5</b>	<b>Opisi področij uporabe.....</b>	<b>19</b>			
5.1	Vodovod.....	19			
5.2	Radiatorsko ogrevanje.....	20			
5.3	Talno ogrevanje.....	21			
5.4	Ogrevanje površin.....	22			
5.5	Načini industrijske uporabe.....	23			

# 1 Material, zaščitne cevi in označevanje cevi



## 1.1 Uponor PEX, zamrežen polietilen



Osnovna Uponorjeva PEX cev je izdelana iz polietilena visoke gostote (HDPE) z izjemno visoko molekulsko maso. Pri visokem tlaku in temperaturi, med dolgimi molekularnimi verigami polietilena, nastanejo kemične vezi oziroma mreža prepletenih vezi (Engelov postopek). Tridimenzionalna mreža, ki nastane pri tem postopku, izboljša lastnosti surovin do te mere, da se spremeni v popolnoma nov material z vrhunskimi lastnostmi.

Razlika med običajnim polietilenom in zamreženim polietilenom (ali PE-X) je podobna razliki med razkuhanimi špageti in ribiško mrežo. V prvem primeru so molekularne verige ohlapno razporejene, v drugem pa so verige povezane ali zamrežene.

Uponorjeva PEX cev in njene nadaljnje razvite cevi so primerne za instalacije za oskrbo s hladno in toplo pitno vodo ter za ogrevanje. Uponorjeve PEX cevi, ki so brez difuzijske zapore, pa ne smejo biti nameščene za oskrbo z vodo v ogrevalnih sistemih.

## 1.2 Označevanje cevi



Uponor PEX cevi je vedno mogoče prepoznati zaradi oznak po celotni dolžini cevi. Cevi so vedno označene z imenom izdelka, zunanjim premerom, debelino materiala, datumom proizvodnje, oznako zaporednih metrov ter tlačnimi in temperaturnimi razredi. Glede na tip cevi sta morda prikazana tudi trenutni standard ali normativ kot tudi oznaka certifikata.

## 1.3 Oplaščene cevi

Material PEX, tako kot mnoge umetne snovi omogoča, da skozi njega prehajajo molekule kisika. V sistemu za oskrbo s pitno vodo ne pride do difuzije kisika, ker je pitna voda že obogatena s kisikom do točke nasičenja.

Po drugi strani pa ogrevalni sistemi zahtevajo odpornost proti difuziji. Cevi, ki se uporabljajo za priklop radiatorjev in ogrevalne sisteme, so zato opremljene z difuzijsko zaporo za kisik iz etil-vinil-alkohola (EVOH). Ta plast je brezšivno ekstrudirana na zunanji strani Uponor PEX cevi.

Naše oplaščene cevi izpolnjujejo zahteve glede difuzijske odpornosti v skladu s standardoma DIN 4726 in ISO 17455.

## 1.4 Zaščitne cevi

Zaščitne cevi so izdelane iz HD-polietilena v različnih barvah. Vse zaščitne cevi se lahko uporabljajo v razponu temperature okolice od  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Cevi so narebreni, kar zagotavlja veliko prilagodljivost in večjo nosilnost.

Uponorjeve zaščitne cevi izpolnjujejo norveške zahteve metode Nordtest NT VVS 129, vključno s preskusno metodo št. 02-2014 in KIWA BRL K536 del D.

Zaščitna cev zaščiti notranjo cev in preprečuje poškodbe konstrukcije stavbe zaradi vode v primeru morebitnega puščanja cevi ter olajša zamenjavo cevi.

## 1.5 Izolacija

Izolacija je izdelana iz sive zamrežene poliolefinske pene z zunanjo plastjo polietilena (PE) ali brez nje.

## Izolacija, fizikalne in kemijske lastnosti

	Vrednost	Enota	Preizkusni normativi
Debelina izolacije	20	mm	
Toplotna prevodnost (pri $23\text{ }^{\circ}\text{C}$ )	0,037–0,042	W/mK	DIN 52612
Gostota	0,025–0,3	g/cm <sup>3</sup>	DIN 53420
Razred požarne zaščite	B2		DIN 4102
Teža	31,2	g/m	
Volumen	1039,1	cm <sup>3</sup> /m	
Tališče	105-110	$^{\circ}\text{C}$	
Plamenišče	420-440	$^{\circ}\text{C}$	ASTM 1929
Temperatura zgorevanja	430-450	$^{\circ}\text{C}$	DIN 54836
Topnost v vodi	Netopen		

## 1.6 Odobrene cevi in zaščitne cevi

Na Uponor PEX cevi so pred dobavo izdelka izvedeni preizkusi delovanja in pregledi. Ti izjemo celoviti postopki zajemajo vse vidike, od surovin do videza embalaže. V okvirju teh postopkov se preverijo mere, fizikalne in kemijske lastnosti, videz, oznake itd.

Poleg tega inšpektorji, iz različnih državnih organov za preskušanje, obiščejo proizvodnjo v določenih intervalih (običajno od 2- do 3-krat na leto) ter preverijo naše interne postopke preskušanja in nadzora, evidence, preskusne metode itd. Inšpektorji odvzamejo tudi naključne vzorce izdelkov in jih preskusijo v lastnih laboratorijih v skladu z določenimi programi preskušanja. Rezultate teh ukrepov nadzora kakovosti posredujejo neposredno homologacijskim/certifikacijskim organom.

V večini držav morajo biti komponente, ki se uporabljajo v sistemih za oskrbo s pitno vodo in ogrevalnih sistemih, certificirane/homologirane. Uponor PEX je prvo homologacijo prejel od švedskega odbora za prostorsko načrtovanje in gradnjo leta 1973. Leta 1977 je cev, na podlagi preskusov mednarodnih inštitutov za preskušanje, odobrilo združenje DVGW.

Od takrat so cevi Uponor PEX odobrene za sistem za oskrbo s hladno in toplo sanitarno vodo ter ogrevalne sisteme v več kot 30 državah. V državah, kjer so cevi homologirane/certificirane, so na voljo tudi homologirani/certificirani fitingi.

## 1.7 Embalaža

Cevi v dimenzijah do 32 mm so na voljo v kolutih, ki so pakirani v kartonskih škatlah na paletah.

Od dimenzij 32 mm naprej so koluti dobavljeni oviti v črno plastiko.

Večina dimenzij je na voljo tudi v ravnih palicah, ki so pakirane v plastičnih ovojih v kartonski škatli ali v plastični cevi.

Vsakemu paketu so priložena navodila za vgradnjo.

# 2 Lastnosti materiala in cevi



## OPOMBA!

Tehnične informacije za mehanske, toplotne in električne lastnosti cevi so na voljo v poglavju "Tehnični podatki".

## 2.1 Higijenske in nestrupene

Uponor Aqua cevi so bile preskušene v številnih laboratorijih po svetu in so odobrene za sisteme za oskrbo s pitno vodo, kar pomeni, da cevi ne sproščajo okusa, vonja in nezdravih snovi ne glede na kakovost vode.

Preskusi v laboratorijih so pokazali, da cevi Uponor Aqua ne zagotavljajo nobenega okolja za rast bakterij. Cevi ustrezajo zahtevam za mikrobiološko rast v skladu s standardom DVGW W270.

## 2.2 Dolgoročna stabilnost

Na le redkih materialih so bili izvedeni tako obsežni preskusi vzdržljivosti kot na Uponor PEX cevi. Deset let neprekinjenega tlačnega preskušanja pri 95 °C in neprekinjeni preskus vzdržljivosti od leta 1972 sta samo dva primera. Obremenitveni preskusi kažejo, da ima cev, ob neprekinjeni uporabi pri 70 °C in ravni tlaka 1 MPa, predvideno življenjsko dobo več kot 50 let.

## 2.3 Termični spomin

Ko se Uponorjeva cev PEX segreje na temperaturo mehčanja (129–131 °C), se material vrne v prvotno obliko. S to značilnostjo dobimo, na primer, izjemno zanesljivo metodo za tesnilne naprave s skrčljivo vgradnjo.

## 2.4 Temperaturna odpornost

Cevi se lahko uporabljajo pri temperaturi do 120 °C v časovnih in tlačnih omejitvah. Uponor PEX zagotavlja nespremenjeno udarno trdnost tudi pri temperaturah pod –100 °C.

## Zmrzovanje

Vendar je treba tudi Uponor PEX cevi, tako kot vse cevi napolnjene z vodo, zaščititi pred zmrzovanjem. Material je elastičen in je običajno odporen na zmrzovanje. V primeru zmrzovanja se cev razširi, vendar se cev vrne v prvotno obliko, ko se ledeni čep odtali. Ponavljajoče se zmrzovanje oslabi cev.

Uponor PEX cevi brez zaščitnih cevi, vlije v beton, niso odporne na zmrzovanje. V betonu so vedno prisotni majhni zračni mehurčki ali pore. Če se pore dotikajo cevi in pride do zmrzovanja, je stena cevi potisnjena v te pore, zato se cev predre, kar povzroči puščanje.

## 2.5 Majhno trenje

Izjemno nizek koeficient trenja Uponor PEX cevi omogoča nizke padce tlaka in zmanjšuje tveganje za usedline.

## 2.6 Odpornost proti odrgnjenju

Značilnosti odpornosti proti odrgnjenju so zelo dobre: erozijska korozija se ne pojavi niti pri visoki hitrosti vode. Uponor PEX cevi se

zato uporabljajo, na primer, za prenos zelo abrazivne peščene gnojevke.

## 2.7 Kemična odpornost

Uponor PEX cev zagotavlja zelo visoko odpornost na kemikalije. Gradbeni materiali, kot so beton, malta, mavec in drugi, ne vplivajo negativno na cevi.

Lepilne trakove, barvo ali tesnilne mase, ki vsebujejo mehčalna sredstva, se ne sme uporabljati neposredno na cevi, saj mehčalna sredstva negativno vplivajo na dolgoročne lastnosti cevi.

Če dvomite o kemijski odpornosti, se za nadaljnje informacije obrnite na Uponor.

## 2.8 Odpornost proti praskam

Uponor PEX cev je odporna na manjše praske brez poslabšanja kakovosti, saj je material odporen na širitev razpok. Ta lastnost omogoča polaganje cevi neposredno na kamnita tla brez drage popravne.

## 2.9 Absorbiranje zvoka

Material v Uponor PEX ceveh je elastičen in zagotavlja, na primer, funkcijo blaženja udarcev v primeru hitrega izklopa elektromagnetnega ventila. Absorbira zvok in lahko prenaša trdne materiale, na primer lesne sekance, brez nevarnosti glasnih ravnih hrupa.

## 2.10 Absorbiranje vibracij

Uponor PEX cev lahko absorbira in prenese vibracije. Zaradi prožnega delovanja PEX materiala se prenapetost zmanjša na 30 %.

## 2.11 Električna izolacija

Električne izolacijske lastnosti Uponor PEX cevi spadajo v isti razred kot najboljši izolacijski materiali. Material je nepolaren in popolnoma brez nečistoč.

## 2.12 Majhen vpliv na okolje

Uponor PEX je material z minimalnim vplivom na okolje tako pri proizvodnji kot tudi pri rekuperaciji energije. V primeru popolnega zgorevanja nastaneta samo ogljikov dioksid in voda.

## 2.13 UV-svetloba

Uponor PEX cevi ne sme hraniti ali vgrajevati na mestih, ki so izpostavljena neposredni sončni svetlobi. UV-sevanje vpliva na material in poslabša njegove dolgoročne lastnosti.

# 3 Opisi cevi

## 3.1 Cev Uponor Aqua



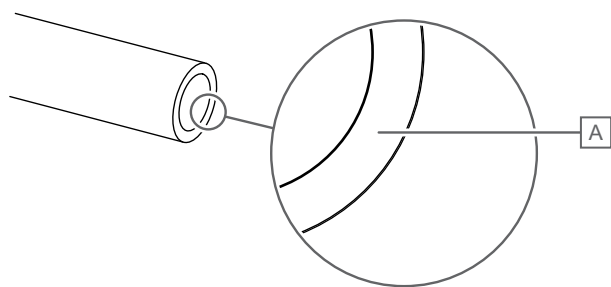
Uponor Aqua cevi se uporabljajo v sistemih za oskrbo s pitno vodo. Cevi so izdelane v skladu s standardom EN ISO 15875, razred 2, in sicer v različicah s 6 ali 10 bari.

Uponor Aqua in Uponor Combi cevi so obdelane v skladu z novo higiensko zahtevo na pozitivnih seznamih organskih materialov, skupni pristop 4MS.

### Področja uporabe

Cev	Področje uporabe
Cev Uponor Aqua	Sistemi za oskrbo s pitno vodo
Uponor Aqua cev v zaščitni cevi	Sistemi za oskrbo s pitno vodo v podometnih vgradnjah z zaščitno cevjo
Izolirana Uponor Aqua cev	Sistemi za oskrbo s pitno vodo, kjer obstaja nevarnost kondenzacije ali zmrzovanja
Uponor Aqua cev v izolirani zaščitni cevi	Sistemi za oskrbo s pitno vodo v podometnih vgradnjah z zaščitno cevjo in izolacijo

### Cevni sloji



Postavka	Opis
A	Osnovna cev iz zamrženega polietilena (PE-Xa)

### Fitingi

**OPOMBA!**  
Uporabljajte samo fittinge, ki jih priporoča Uponor ali njegovi predstavniki.

Fitinge s podpornimi obojkami vedno uporabljajte z Uponorjevimi cevmi.

Uponor Q&E in Wipex fittingi so bili posebej razviti za uporabo z Uponorjevimi cevmi.

Na voljo so tudi fittingi in vijačni objemni fittingi, zasnovani za te Uponorjeve cevi. Prepričajte se, da ima vijačni objemni fitting deljeni kompresijski obroček.

### Dimenzije cevi

**OPOMBA!**  
Podrobne informacije o ponudbi komponent, dimenzijah itd. so na voljo v ceniku.

ZP = zunanji premer, NP = notranji premer.

#### Cev Uponor Aqua, 6 barov

ZP cevi x debelina materiala, mm	NP cevi, mm	Teža, kg/100 m	Volumen, l/100 m
16 x 1,8	12,4	7,5	12,1
20 x 1,9	16,2	10,1	20,6
25 x 2,3	20,4	15,4	32,7
32 x 2,9	26,2	24,9	53,9
40 x 3,7	32,6	39,6	83,4
50 x 4,6	40,8	61,5	130,7
63 x 5,8	51,4	97,7	207,4
75 x 6,8	61,4	136,6	295,9
90 x 8,2	73,6	197,6	425,2
110 x 10,0	90,0	294,5	635,9

#### Cev Uponor Aqua, 10 barov

ZP cevi x debelina materiala, mm	NP cevi, mm	Teža, kg/100 m	Volumen, l/100 m
12 x 1,7	8,6	5,2	5,8
15 x 2,5	10,0	9,2	7,9
16 x 2,2	11,6	8,9	10,6
18 x 2,5	13,0	11,4	13,3
20 x 2,8	14,4	14,2	16,3
22 x 3,0	16,0	16,8	20,1
25 x 3,5	18,0	22,2	25,4
28 x 4,0	20,0	28,3	31,4
32 x 4,4	23,2	35,8	42,3
40 x 5,5	29,0	55,9	66,0
50 x 6,9	36,2	87,6	102,9
63 x 8,6	45,8	137,8	164,7
75 x 10,3	54,4	196,3	232,3
90 x 12,3	65,4	281,5	335,8
110 x 15,1	79,8	422,1	499,9
125 x 17,1	90,8	543,4	647,2

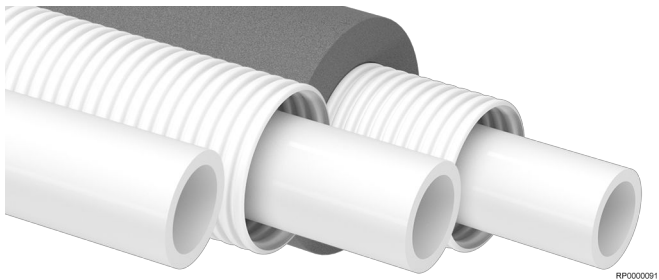
## Uponor Aqua cev v zaščitni cevi

ZP cevi x debelina materiala, mm	ZP/NP zaščitne cevi, mm	Teža, kg/100 m	Volumen, l/100 m
15 x 2,5	25/20	9,2	7,9
16 x 2,2	25/20	8,9	10,6
18 x 2,5	28/23	11,4	13,3
20 x 2,8	28/23	14,2	16,3
22 x 3,0	34/28	16,8	20,1
25 x 3,5	34/28	22,2	25,4
28 x 4,0	54/48	28,3	31,4

## Uponor Aqua cev v izolirani zaščitni cevi

ZP cevi x debelina materiala, mm	ZP/NP zaščitne cevi, mm	NP/debelina izolacije, mm	Teža, kg/100 m
15 x 2,5	25/20	28/10	19,0
18 x 2,5	28/23	31/10	24,6
22 x 3,0	34/28	37/20	43,5

## 3.2 Cev Uponor Combi



Uponor Combi cevi se uporabljajo za sisteme za oskrbo s pitno vodo in dovodne vode za ogrevalne sisteme, izdelujejo pa se po Engelovem postopku in z difuzijsko zaporo za kisik iz etil-vinil-alkohola (EVOH). Ta plast je brezšivno ekstrudirana na zunanji strani Uponor Combi cevi.

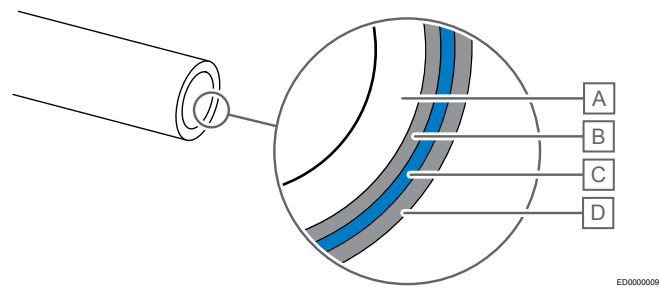
Uponor Aqua in Uponor Combi cevi so obdelane v skladu z novo higiensko zahtevo na pozitivnih seznamih organskih materialov, skupni pristop 4MS.

Uponor Combi cevi izpolnjujejo zahteve glede difuzijske odpornosti v skladu s standardoma DIN 4726 in ISO 17455.

## Področja uporabe

Cev	Področje uporabe
Cev Uponor Combi	Sistemi za oskrbo s pitno vodo in ogrevalni sistemi
Uponor Combi cev v zaščitni cevi	Sistemi za oskrbo s pitno vodo in ogrevalni sistemi v podometnih vgradnjah z zaščitnimi cevmi
Izolirana Uponor Combi cev	Sistemi za oskrbo s pitno vodo in ogrevalni sistemi, kjer obstaja nevarnost kondenzacije ali zmrzovanja
Uponor Combi cev v izolirani zaščitni cevi	Sistemi za oskrbo s pitno vodo in ogrevalni sistemi v podometnih vgradnjah z zaščitnimi cevmi ter izolacijo

## Cevni sloji



Postavka	Opis
A	Osnovna cev iz zamreženega polietilena (PE-Xa)
B	Veživni sloj iz modificiranega polietilena (PE)
C	Difuzijska pregrada iz etil-vinil-alkohola (EVOH)
D	Veživni sloj iz modificiranega polietilena (PE)

## Fitingi



### OPOMBA!

Uporabljajte samo fittinge, ki jih priporoča Uponor ali njegovi predstavniki.

Fitinge s podpornimi obojkami vedno uporabljajte z Uponorjevimi cevmi.

Uponor Q&E in Wipex fittingi so bili posebej razviti za uporabo z Uponorjevimi cevmi.

Na voljo so tudi fittingi in vijačni objemni fittingi, zasnovani za te Uponorjeve cevi. Prepričajte se, da ima vijačni objemni fitting deljeni kompresijski obroček.

## Dimenzije cevi



### OPOMBA!

Podrobne informacije o ponudbi komponent, dimenzijah itd. so na voljo v ceniku.

ZP = zunanji premer, NP = notranji premer.

## Cev Uponor Combi

ZP cevi x debelina materiala, mm	NP cevi, mm	Teža, kg/100 m	Volumen, l/100 m
12 x 1,7	8,6	5,2	5,8
15 x 2,5	10,0	9,2	7,9
16 x 2,0	12,0	8,3	11,3
16 x 2,2	11,6	9,0	10,6
18 x 2,5	13,0	11,4	13,3
20 x 2,8	14,4	14,3	16,3
22 x 3,0	16,0	17,0	20,1
25 x 3,5	18,0	22,3	25,4
28 x 4,0	20,0	28,5	31,4

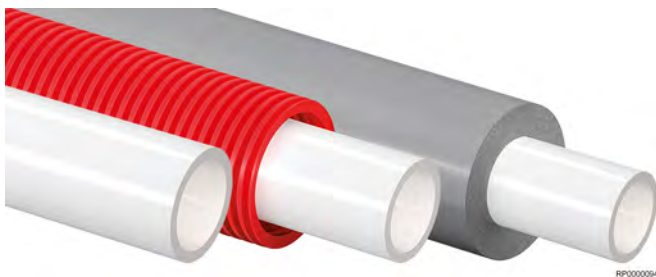
## Uponor Combi cev v zaščitni cevi

ZP cevi x debelina materiala, mm	ZP/NP zaščitne cevi, mm	Teža, kg/100 m	Volumen, l/100 m
12 x 1,7	18/14,6	9,2	5,8
15 x 2,5	25/20	15,3	7,9
16 x 2,0	25/20	12,3	11,3
16 x 2,2	25/20	15,0	10,6
18 x 2,5	28/23	20,5	13,3
20 x 2,8	28/23	23,3	16,3
22 x 3,0	34/28	27,0	20,1
25 x 3,5	34/28	32,3	25,4
28 x 4,0	54/48	49,5	31,4

## Uponor Combi cev v izolirani zaščitni cevi

ZP cevi x debelina materiala, mm	ZP/NP zaščitne cevi, mm	NP/debelina izolacije, mm	Teža, kg/100 m
15 x 2,5	25/20	31/10	19,5
16 x 2,2	25/20	28/10	18,8
18 x 2,5	28/23	31/10	24,7
20 x 2,8	28/23	31/10	27,5
22 x 3,0	34/28	37/20	38,1

## 3.3 Uponor Radi Pipe cev



Uponor Radi cev je bila posebej razvita za prilagodljiv in fleksibilen priklop radiatorjev. Ta cev je brezšivna in enakomerno prevlečena s slojem difuzijske zapore.

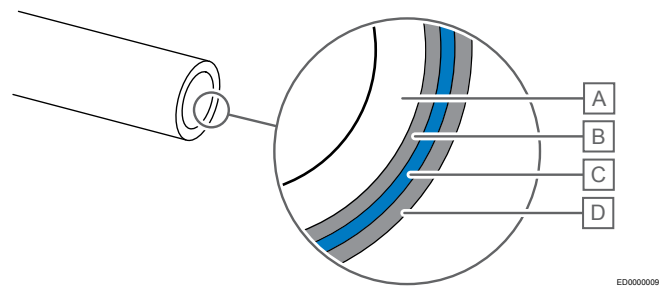
Cevi v večjih dimenzijah, od 25 do 125 mm, se uporabljajo tudi kot sredinske cevi v Ecoflex predizoliranih cevovodih.

Uponor Radi cev izpolnjuje zahteve glede difuzijske odpornosti v skladu s standardoma DIN 4726 in ISO 17455.

## Področja uporabe

Cev	Področje uporabe
Uponor Radi Pipe cev	Ogrevalni sistemi
Uponor Radi Pipe cev v zaščitni cevi	Ogrevalni sistemi v podometnih vgradnjah z zaščitnimi cevmi
Izolirana Uponor Radi cev	Ogrevalni sistemi, kjer obstaja nevarnost kondenzacije ali zmrzovanja

## Cevni sloji



Postavka	Opis
A	Osnovna cev iz zamreženega polietilena (PE-Xa)
B	Veživni sloj iz modificiranega polietilena (PE)
C	Difuzijska pregrada iz etil-vinil-alkohola (EVOH)
D	Veživni sloj iz modificiranega polietilena (PE)

## Fitingi



### OPOMBA!

Uporabljajte samo fittinge, ki jih priporoča Uponor ali njegovi predstavniki.

Fitinge s podpornimi obojkami vedno uporabljajte z Uponorjevimi cevmi.

Uponor Q&E in Wipex fittingi so bili posebej razviti za uporabo z Uponorjevimi cevmi.

Na voljo so tudi fittingi in vijačni objemni fittingi, zasnovani za te Uponorjeve cevi. Prepričajte se, da ima vijačni objemni fitting deljeni kompresijski obroček.

## Dimenzije cevi



### OPOMBA!

Podrobne informacije o ponudbi komponent, dimenzijah itd. so na voljo v ceniku.

ZP = zunanji premer, NP = notranji premer.

## Uponor Radi Pipe cev

ZP cevi x debelina materiala, mm	NP cevi, mm	Teža, kg/100 m	Volumen, l/100 m
15 x 2,5	10,0	9,3	7,9
16 x 2,0	12,0	8,3	11,3
16 x 2,2	11,6	9,0	10,6
18 x 2,5	13,0	11,5	13,3
20 x 2,0	16,0	12,4	19,5
20 x 2,8	14,4	14,3	16,3
22 x 3,0	16,0	17,0	20,1
25 x 2,3	20,4	15,5	32,7
25 x 3,5	18,0	22,3	25,4
28 x 4,0	20,0	28,5	31,4
32 x 2,9	26,2	25,0	53,9
32 x 4,4	23,2	36,0	42,3
40 x 3,7	32,6	39,9	83,4
50 x 4,6	40,8	61,9	130,7
63 x 5,8	51,4	98,2	207,4
75 x 6,8	61,2	137,2	295,9

ZP cevi x debelina materiala, mm	NP cevi, mm	Teža, kg/100 m	Volumen, l/100 m
90 x 8,2	73,6	198,3	425,2
110 x 10	90,0	295,8	635,9

### Uponor Radi Pipe cev v zaščitni cevi

ZP cevi x debelina materiala, mm	ZP/NP zaščitne cevi, mm	Teža, kg/100 m	Volumen, l/100 m
15 x 2,5	25/20	15,3	7,9
16 x 2,0	25/20	14,3	11,3
18 x 2,5	28/23	19,5	13,3
22 x 3,0	34/28	27,0	20,1
28 x 4,0	54/48	49,5	31,4

### Izolirana Uponor Radi cev

ZP cevi x debelina materiala, mm	NP/debelina izolacije, mm	Teža, kg/100 m	Volumen, l/100 m
15 x 2,5	18/10	12,2	7,9
22 x 3,0	25/13	21,9	20,1
28 x 4,0	31/20	38,45	31,4

## 3.4 Uponor Teck zaščitne cevi



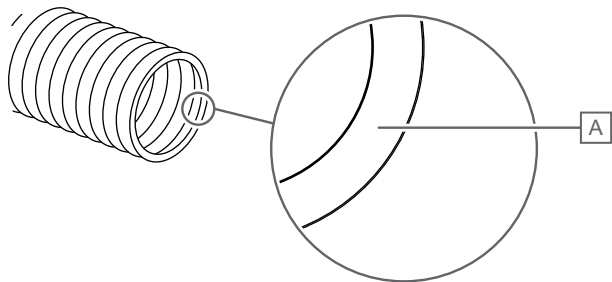
Uponor Teck so zaščitne rebraste cevi izdelane iz polietilena visoke gostote (HDPE). Zasnovane so za zaščito notranjih fleksibilnih večplastnih cevi, ki se uporabljajo v sistemih za oskrbo s pitno vodo in ogrevalnih sistemih. Zaščitne rebraste cevi so izdelane v različnih barvah, odvisno od tega, za kakšen način uporabe so namenjene.

Uporaba cevi v zaščitni rebrasti cevi zmanjšuje tveganje za škodo zaradi vode in omogoča zamenjavo notranje fleksibilne cevi.

Protipožarna zaščita E v skladu s standardom EN 13501-1.

Uponorjeve zaščitne cevi izpolnjujejo norveške zahteve metode Nordtest NT VVS 129, vključno s preskusno metodo št. 02-2014 in KIWA BRL K536 del D.

### Cevni sloji



Postavka	Opis
A	Polietilen visoke gostote (HDPE)

## Dimenzije cevi

ZP = zunanji premer, NP = notranji premer.

OPOMBA!	
!	Podrobne informacije o ponudbi komponent, dimenzijah itd. so na voljo v ceniku.

### Uponor Teck

ZP/NP zaščitne cevi, mm	Barva
25/20	Črna, Modra, Rdeča, Bela
28/23	Črna, Modra, Rdeča, Bela
35/29	Črna, Modra, Rdeča, Bela
43/36	Črna
54/48	Črna, Bela

### Uponor Teck, Nordtest

ZP/NP zaščitne cevi, mm	Barva
25/20	Črna, Bela
28/23	Črna, Bela/modra, Bela/rdeča, Bela
34/28	Črna, Bela

### Uponor Teck v izolaciji

ZP/NP zaščitne cevi, mm	Barva	NP/debelina izolacije, mm
54/48	Črna	57/20

## 3.5 Uponor Comfort Pipe PLUS cev



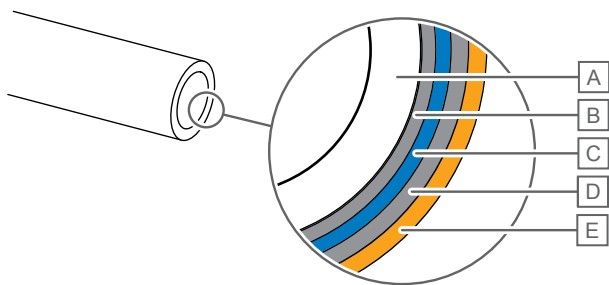
Uponor Comfort Pipe PLUS je cev z difuzijsko zaporo. Ta zapora je sestavljena iz plasti etil-vinil-alkohola (EVOH), ki je ekstrudirana na zunanjo stran PEX cevi. Skrajna zunanja plast je polietilen (PE). Ta plast je zelo prožna ter ne vpliva na prožnost in upogljivost osnovne cevi.

Uponor Comfort Pipe PLUS izpolnjuje zahteve glede difuzijske odpornosti v skladu s standardoma DIN 4726 in ISO 17455.

### Področja uporabe

Cev	Področje uporabe
Uponor Comfort Pipe PLUS cev	Sistemi talnega ogrevanja

## Cevni sloji



ED000010

Postavka	Opis
A	Osnovna cev iz zamreženega polietilena (PE-Xa)
B	Vezični sloj iz modificiranega polietilena (PE)
C	Difuzijska pregrada iz etil-vinil-alkohola (EVOH)
D	Vezični sloj iz modificiranega polietilena (PE)
E	Zunanja plast iz polietilena (PE)

## Fitingi



### OPOMBA!

Uporabljajte samo fitinge, ki jih priporoča Uponor ali njegovi predstavniki.

Fitinge s podpornimi obojkami vedno uporabljajte z Uponorjevimi cevmi.

Uponor Q&E fitingi so bili posebej razviti za uporabo z Uponorjevimi cevmi.

Na voljo so tudi fitingi in vijačni objemni fitingi, zasnovani za te Uponorjeve cevi. Prepričajte se, da ima vijačni objemni fitting deljeni kompresijski obroček.

## Dimenzije cevi



### OPOMBA!

Podrobne informacije o ponudbi komponent, dimenzijah itd. so na voljo v ceniku.

ZP = zunanji premer, NP = notranji premer.

## Uponor Comfort Pipe PLUS cev

ZP cevi x debelina materiala, mm	NP cevi, mm	Teža, kg/100 m	Volumen, l/100 m
14 x 2,0	10,0	7,1	7,9
16 x 2,0	12,0	8,3	11,3
17 x 2,0	13,0	10,4	13,3
20 x 2,0	16,0	10,7	20,1
25 x 2,3	20,4	15,4	32,7

## 3.6 Uponor Klett Comfort Pipe PLUS cev



RP0000124

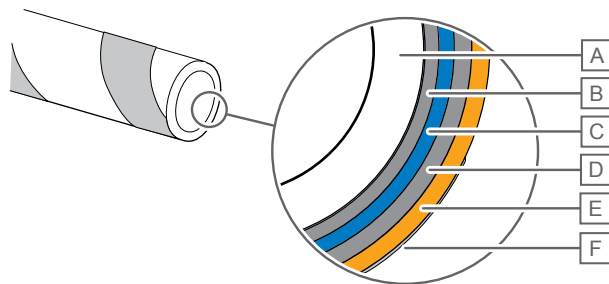
Uponor Klett Comfort Pipe PLUS je cev, ki se uporablja za ogrevanje. Okrog cevi je navit samolepilni pritrdilni trak, na katerem so kaveljčki.

Ko cev pritisnete v pravi položaj na posebno laminirano ploščo, ki se uporablja za vgradnjo, kaveljčki zagrabijo zanke na foliji in pritrdijo cev, kar zagotavlja najboljšo možno pritrditev.

## Področja uporabe

Cev	Področje uporabe
Uponor Klett Comfort Pipe PLUS cev	Ogrevalni sistemi

## Cevni sloji



ED0000021

Postavka	Opis
A	Osnovna cev iz zamreženega polietilena (PE-Xa)
B	Vezični sloj iz modificiranega polietilena (PE)
C	Difuzijska pregrada iz etil-vinil-alkohola (EVOH)
D	Vezični sloj iz modificiranega polietilena (PE)
E	Zunanja plast iz polietilena (PE)
F	Samolepilni pritrdilni trak s kaveljčki, ovit okrog cevi

## Fitingi



### OPOMBA!

Uporabljajte samo fitinge, ki jih priporoča Uponor ali njegovi predstavniki.

Fitinge s podpornimi obojkami vedno uporabljajte z Uponorjevimi cevmi.

Uponor Q&E fitingi so bili posebej razviti za uporabo z Uponorjevimi cevmi.

Na voljo so tudi fitingi in vijačni objemni fitingi, zasnovani za te Uponorjeve cevi. Prepričajte se, da ima vijačni objemni fitting deljeni kompresijski obroček.

## Dimenzije cevi



### OPOMBA!

Podrobne informacije o ponudbi komponent, dimenzijah itd. so na voljo v ceniku.

ZP = zunanji premer, NP = notranji premer.

### Uponor Klett Comfort Pipe PLUS cev

ZP cevi x debelina materiala, mm	NP cevi, mm	Teža, kg/100 m	Volumen, l/100 m
14 x 2,0	10,0	7,1	7,9
16 x 2,0	12,0	8,3	11,3

## 3.7 Uponor Minitec Comfort Pipe cev



RP0000123

Uponor Minitec Comfort Pipe cev je posebej razvita za talno ogrevanje na obstoječih estrih ter površinah z leseno in keramično talno oblogo. Optimizirana je za ogrevanje blizu površine v stanovanjskih zgradbah.

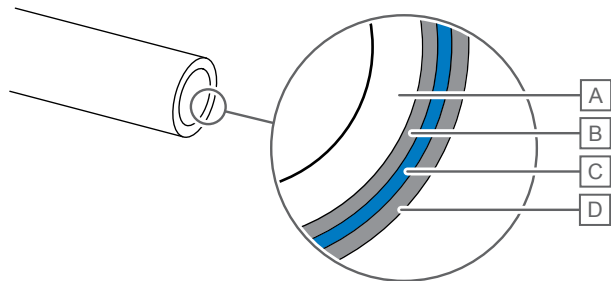
Cev je brezšivna in enakomerno prevlečena s plastjo difuzijske zapore. Višina vgradnje je le 15 mm ter je sestavljena iz samolepilne folije in PE-Xa cevi v dimenziji 9,9 mm.

Uponor Minitec Comfort Pipe cev izpolnjuje zahteve glede difuzijske odpornosti v skladu s standardoma DIN 4726 in ISO 17455.

## Področja uporabe

Cev	Področje uporabe
Uponor Minitec Comfort Pipe cev	Ogrevalni sistemi

## Cevni sloji



ED0000009

Postavka	Opis
A	Osnovna cev iz zamreženega polietilena (PE-Xa)
B	Veživni sloj iz modificiranega polietilena (PE)
C	Difuzijska pregrada iz etil-vinil-alkohola (EVOH)
D	Veživni sloj iz modificiranega polietilena (PE)

## Fitingi



### OPOMBA!

Uporabljajte samo fittinge, ki jih priporoča Uponor ali njegovi predstavniki.

Fitinge s podpornimi obojkami vedno uporabljajte z Uponorjevimi cevmi.

Uponor Q&E fittingi so bili posebej razviti za uporabo z Uponorjevimi cevmi.

Na voljo so tudi fittingi in vijačni objemni fittingi, zasnovani za te Uponorjeve cevi. Prepričajte se, da ima vijačni objemni fitting deljeni kompresijski obroček.

## Dimenzije cevi



### OPOMBA!

Podrobne informacije o ponudbi komponent, dimenzijah itd. so na voljo v ceniku.

ZP = zunanji premer, NP = notranji premer.

### Uponor Minitec Comfort Pipe cev

ZP cevi x debelina materiala, mm	NP cevi, mm	Teža, kg/100 m	Volumen, l/100 m
10,2 x 1,3	7,6	3,5	4,5

## 3.8 Uponor Meltaway PEX cev



RP0000092

Uponor Meltaway PEX cev je izdelana iz silanovega zamreženega polietilena (PE-Xb).

Cev ne zagotavlja difuzijske odpornosti, zato jo je na druge ogrevalne sisteme treba priključiti z vmesnim toplotnim izmenjevalcem.

Meltaway cev je posebej izdelana za ulice, trge in nogometna igrišča. Pokriti jo je mogoče z asfaltom, peskom, tlakovci ali vliti v beton.

Razdelilci in razdelilne cevi, vključno s fittingi, so izdelani iz polietilena visoke gostote. To pomeni, da so vse komponente izdelane iz istega materiala in imajo enak koeficient linearnega raztezanja.

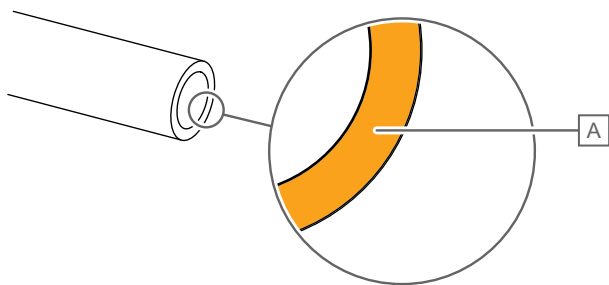
## Področja uporabe

Cev	Področje uporabe
Uponor Meltaway PEX cev	Ogrevanje zunanjih površin, oddaljevanje snega in ledu

## Obratovalna temperatura in tlak

Najvišja dovoljena obratovalna temperatura za Uponor Meltaway PEX cevi je 50 °C pri 4,5 bara.

## Cevni sloji



ED0000006

Postavka	Opis
A	Osnovna cev iz silanovega zamreženega polietilena (PE-Xb)

## Fitingi



### OPOMBA!

Uporabljajte samo fitinge, ki jih priporoča Uponor ali njegovi predstavniki.

Uponor Meltaway fitingi in razdelilci za Uponor Meltaway PEX cevi so v celoti izdelani iz plastike s tesnilnimi obročki.

## Dimenzije cevi



### OPOMBA!

Podrobne informacije o ponudbi komponent, dimenzijah itd. so na voljo v ceniku.

ZP = zunanji premer, NP = notranji premer.

### Uponor Meltaway PEX cev

ZP cevi x debelina materiala, mm	NP cevi, mm	Teža, kg/100 m	Volumen, l/100 m
25 x 2,3	20,4	17,0	31,7

### Uponor Meltaway dovodne cevi

ZP cevi x debelina materiala, mm	NP cevi, mm	Dolžina (D), mm
75 x 6,8	61,4	6000
110 x 6,6	96,8	6000
160 x 9,5	141,0	6000
200 x 11,9	176,2	6000

## 3.9 Uponor Meltaway PLUS PE-Xa, oranžna



RP0000003

Oranžno Uponor MELTAWAY PLUS PE-Xa cev sestavlja osnovna cev PE-Xa z oranžno prevleko.

Cev ne zagotavlja difuzijske odpornosti, zato jo je na druge ogrevalne sisteme treba priključiti z vmesnim toplotnim izmenjevalcem.

Meltaway cev je posebej izdelana za ulice, trge in nogometna igrišča. Pokriti jo je mogoče z asfaltom, peskom, tlakovci ali vliti v beton.

Razdelilci in razdelilne cevi, vključno s fittingi, so izdelani iz polietilena visoke gostote. To pomeni, da so vse komponente izdelane iz istega materiala in imajo enak koeficient linearnega raztezanja.

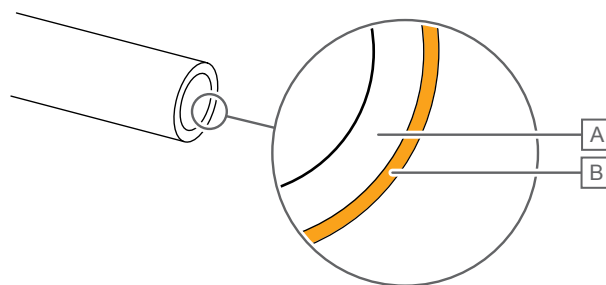
## Področja uporabe

Cev	Področje uporabe
Uponor Meltaway PEX cev	Ogrevanje zunanjih površin, odtaljevanje snega in ledu

## Obratovalna temperatura in tlak

Najvišja dovoljena obratovalna temperatura za Uponor Meltaway PEX cevi je 50 °C pri 4,5 bara.

## Cevni sloji



ED0000008

Postavka	Opis
A	Osnovna cev iz zamreženega polietilena (PE-Xa)
B	Zunanja plast iz polietilena (PE), Oranžna

## Fitingi



### OPOMBA!

Uporabljajte samo fitinge, ki jih priporoča Uponor ali njegovi predstavniki.

Uponor Meltaway fitingi in razdelilci za Uponor Meltaway PEX cevi so v celoti izdelani iz plastike s tesnilnimi obročki.

## Dimenzije cevi



### OPOMBA!

Podrobne informacije o ponudbi komponent, dimenzijah itd. so na voljo v ceniku.

ZP = zunanji premer, NP = notranji premer.

### Uponor Meltaway PLUS PE-Xa, oranžna

ZP cevi x debelina materiala, mm	NP cevi, mm	Teža, kg/100 m	Volumen, l/100 m
25 x 2,3	20,4	17,0	31,7

## Uponor Meltaway dovodne cevi

ZP cevi x debelina materiala, mm	NP cevi, mm	Dolžina (D), mm
75 x 6,8	61,4	6000
110 x 6,6	96,8	6000
160 x 9,5	141,0	6000
200 x 11,9	176,2	6000

# 4 Opisi komponent

## OPOMBA!

V tem poglavju so na kratko opisane nekatere komponente proizvodnega programa Uponor PEX.

Za podrobnejše informacije, obsegu proizvodnega programa in dokumentacijo obiščite Uponorjevo spletno stran na naslovu: [www.uponor.si](http://www.uponor.si).

## 4.1 Uponor Q&E fittingi



RP0000101

Uponor Q&E fitting je razvit na podlagi metode, pri kateri se Uponor PEX cev postopno razteza s Q&E (PEX) obročkom, nameščenim na zunanji strani cevi, nato pa ji omogoči, da se znova skrči na telo fittinga. Takšno tehniko je mogoče uporabljati, ker se lahko Uponor PEX material, tudi po zelo velikem številu razširitev (raztezkov), skrči na skoraj prvotno velikost.

Pri tej vrsti povezave je zmanjšanje notranjega premera veliko manjše kot pri običajnih fittingih, saj je skoraj enak notranjemu premeru na cevi.

Komponente sistema Uponor Q&E so bile zelo skrbno zasnovane tako, da zagotavljajo optimalno enostavnost pri vgradnji in najboljše možno tesnjenje. Priključni del fittinga in segmenti razteznega orodja so bili zasnovani tako, da se prilegajo med seboj, med Uponor PEX cevjo ter Q&E obročkom. Spremembe oblike in/ali dimenzij priključnega dela fittinga, delov razteznega orodja ali postopka razširitve v celoti spremenijo vse osnovne pogoje.

## Preizkusi in odobritve/certifikati

Laboratoriji ATG, KIWA, MPA, SP in QAS redno izvajajo preglede izdelave fittingov ter cevi.

Uponor Q&E fittingi so prve certifikate pridobili leta 1995. Od takrat so bili preskušeni med samim obratovanjem ter certificirani s strani več neodvisnih uradnih akreditiranih laboratorijev, kot so ATG (Belgija), DVGW (Nemčija), KIWA (Nizozemska), MPA (Nemčija), SP (Švedska), TGM (Avstrija), QAS (Avstralija) kot tudi v Uponorjevih lastnih laboratorijih.

Uponor Q&E je s strani podjetja Gastec na Nizozemskem certificiran tudi za uporabo na plinskih instalacijah.

## Ponudba fittingov

Uponor Q&E fittingi so na voljo v medenini, medenini, odporni na razcinkanje (DR), in v trpežni preverjeni plastiki, imenovani polifenilsulfon (PPSU).

Za povezavo cevi s fittingom je potrebno samo orodje za raztezanje in nobeno drugo orodje.

## Medenina



RP0000102

Za kovinske fittinge Uponor Q&E se uporabljata dva različna materiala. Prvi je medenina, drugi pa medenina, odporna na razcinkanje (DR).

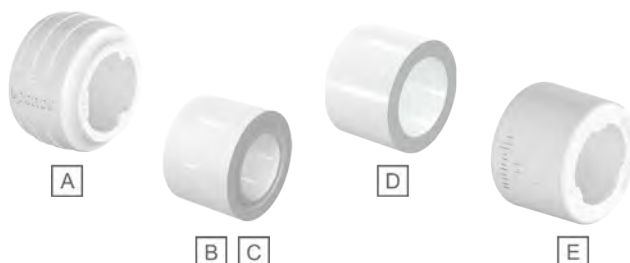
## Plastika (PPSU)



RP0000103

Uponor Q&E fittingi iz polifenilsulfona (PPSU) so lahki in imajo zelo majhno notranjo hrupavost. So nestrupeni in imajo odlično kemično odpornost.

## Uponor Q&E obročki



RP0000103

Postavka	Opis	Barva	Dimenzija, mm
A	Uponor Q&E EVO obroček	Bela; Modra; Rdeča	16, 20, 25, 32
B	Uponor Q&E obroček z robom	Naravna	16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75
		Modra; Rdeča	12, 16, 25
C	Uponor Q&E obroček z robom	Naravna	12, 16, 25
D	Uponor Q&E obroček naravni, eval	Naravna	14
E	Uponor Q&E obroček z robom NKB	Bela	15, 18, 22, 28

Q&E obročki povečujejo silo krčenja po razširitvi in ojačajo tesnost povezave.

## Dimenzije



### OPOMBA!

Podrobne informacije o ponudbi komponent, dimenzijah itd. so na voljo v ceniku.

Uponor Q&E fittingi so na voljo za dimenzije cevi od 16 do 75 mm.

## 4.2 Uponor Wipex fittingi



RP0000104

Uponor Wipex fitting je izjemno varen fitting, ki ga proizvaja Uponor. Zasnovan je posebej za povezovanje zamreženih polietilenskih cevi za toplo in hladno vodo v gospodinjstvih in daljinskih instalacijah za ogrevanje.

Fiting je robusten, njegova zasnova pa enostavna. Lahko ga namestite zelo enostavno in hitro tudi na težko dosegljivih ter ozkih mestih. Ne potrebujete nobenega velikega orodja. Obročni ključ, ki se uporablja za zategovanje fittinga, je zelo majhen in priročen za uporabo glede na velikost fittinga.

Uponor Wipex fitting je zasnovan tako, da omogoča odličen tesen prijem. Oprijemna trdnost je večja od natezne trdnosti cevi, temperatura nihanja pa ne vplivajo na učinkovitost tesnjenja.

## Preizkusi in odobritve/certifikati

Uponor Wipex fitting je bil preskušen med samim obratovanjem in odobren s strani več neodvisnih uradnih akreditiranih laboratorijev, kot so DVGW (Nemčija), NKB (Švedska), CSTB (Francija) in KIWA (Nizozemska).

## Ponudba fittingov



RP0000105

Uponor Wipex fittingi so na voljo v medenini, odporni na razcinkanje (DR), ali rdeči litini (Rg). O-tesnila se uporabljajo za tesnjenje med fittingi in cevnimi fittingi.

Edino potrebno orodje sta dva ključa za vijake in klešče.

## Dimenzije



### OPOMBA!

Podrobne informacije o ponudbi komponent, dimenzijah itd. so na voljo v ceniku.

Uponor Wipex fittingi so na voljo za dimenzije cevi od 25 do 110 mm v dveh serijah z oznakama PN 6 in PN 10.

## 4.3 Vijačni objemni fittingi



RP0000110



### OPOMBA!

Fitinge s podpornimi obojkami vedno uporabljajte z Uponorjevimi cevmi.

Prepričajte se, da ima vijačni objemni fitting deljeni kompresijski obroček.

Na voljo je široka ponudba fittingov za enostavno in varno spajanje plastičnih cevi, zlasti vijačnih objemnih fittingov in drugih fittingov različne izdelave.

Za najvarnejše spoje je treba Uponorjeve cevi spojiti z odobrenimi fittingi, ki jih priporoča Uponor ali kateri koli naš prodajalec.

Fitingi, ki jih priporoča Uponor, so bili preskušeni med samim obratovanjem s strani več neodvisnih uradnih akreditiranih laboratorijev in v Uponorjevih lastnih laboratorijih.

## Dimenzije



### OPOMBA!

Podrobne informacije o ponudbi komponent, dimenzijah itd. so na voljo v ceniku.

## 4.4 Razdelilci



RP0000108

Uponor ponuja razdelilce iz medenine in plastike, primerne za sisteme za oskrbo s pitno vodo in ogrevalne sisteme s široko ponudbo možnosti spajanja.

Vgradnja razdelilca z Uponorjevimi komponentami zagotavlja naslednje prednosti:

- manj priključnih mest,
- dostopna priključna mesta,
- manjše razlike v tlaku in temperaturi ter
- hitra vgradnja.

## Medenina

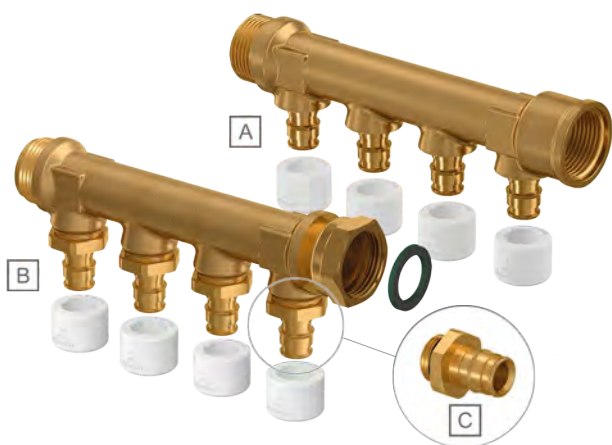
### Uponor Aqua PLUS razdelilec WTR PEX DR



RP0000136

Uponor Aqua PLUS razdelilec WTR PEX DR je visokokakovosten razdelilec, izdelan iz medenine, odporne na razcinkanje, za uporabo v sistemih za oskrbo s pitno vodo. Sestavljajo ga prilagodljivi moduli z dvema ali tremi zankami, dobavljenimi z vijajnimi objemnimi fittingi. Izhodi z zunanjimi navoji G $\frac{3}{4}$ ".

### Uponor Q&E razdelilec NKB DR



RP0000138

Postavka	Opis
A	Uponor Q&E razdelilec NKB DR s fiksnimi Q&E izhodi
B	Uponor Q&E razdelilec NKB DR z izmenljivimi izhodi
C	Uponor Aqua PLUS adapter za razdelilce za Q&E razdelilce z izmenljivimi izhodi

Na voljo sta dve vrsti Uponor Q&E razdelilca NKB DR, ki sta na voljo predvsem na nordijskih trgih. Izdelani so iz medenine, odporne na razcinkanje, in se uporabljajo za sisteme za oskrbo s pitno vodo.

Razdelilci sestavljajo prilagodljivi moduli z dvema, tremi ali štirimi izhodi.

Ena vrsta ima fiksne Q&E izhode za enostavno spajanje cevi, opremljene s Q&E obročki.

Druga vrsta ima izmenljive izhode z možnostjo povezovanja cevi različnih dimenzij na vsak razdelilec, če je to potrebno. Uponor Q&E adapterji za razdelilnike z izmenljivimi izhodi so na voljo v dimenzijah 12, 15, 16 in 18 mm.

## Uponor Vario B



RP0000137

Uponor Vario B WGF je visokokakovosten razdelilec iz medenine za sisteme za talno ogrevanje, ki omogoča enostavno vgradnjo z visoko zanesljivostjo.

Sestavljajo ga prilagodljivi moduli z dvema, tremi ali štirimi zankami in ustreznimi kompleti za polnjenje/izpust/odzračevanje ali primarni povezovalni kompleti.

Sekundarni konektorji omogočajo povezovanje Uponorjevih cevi vseh dimenzij, zato je razdelilec univerzalen za Uponorjeve sisteme talnega ogrevanja.

## Plastika (PPM)

### Uponor Aqua PLUS razdelilec PPM



#### OPOMBA!

Vsi deli sistema Uponor Aqua PLUS razdelilca PPM so popolnoma združljivi med seboj.



RP0000125

Uponor Aqua PLUS PPM je plastični razdelilni sistem, ki je primeren tako za pitno vodo kot tudi radiatorske priključke s široko ponudbo možnosti povezave. Vgradnja je enostavna, z razpoložljivimi adapterji pa je mogoče povezati različne vrste in dimenzije cevi (Uponor PE-Xa ali kompozitne cevi). Cevi so na razdelilec povezane z Uponor Q&E in Uponor FPL-X fittingi za Uponor PE-Xa cevi, zatisnimi fittingi Uponor S-Press za kompozitne cevi ali kombinacijo teh možnosti.

**Predvidena uporaba:** Uponor Aqua PLUS PPM sistem se skupaj z Uponorjevi cevmi uporablja za distribucijo pitne vode v dovoljenem območju tlaka in razponu temperature.

## Uponor Vario PLUS



RP000135

Uponor Vario PLUS je visokokakovosten razdelilec, izdelan iz poliamida, ojačanega s steklenimi vlakni. Izdelan je za ogrevalne sisteme ter omogoča enostavno vgradnjo in najvišjo stopnjo zanesljivosti.

Razdelilec je na voljo v obliki prilagodljivih modulov z eno, tremi, štirimi in šestimi zankami in ustreznimi kompleti za polnjenje/izpust/odzračevanje ali primarnimi povezovalnimi kompleti.

Sekundarni konektorji omogočajo povezovanje Uponorjevih cevi vseh dimenzij, zato je razdelilec univerzalen za Uponorjeve sisteme talnega ogrevanja.

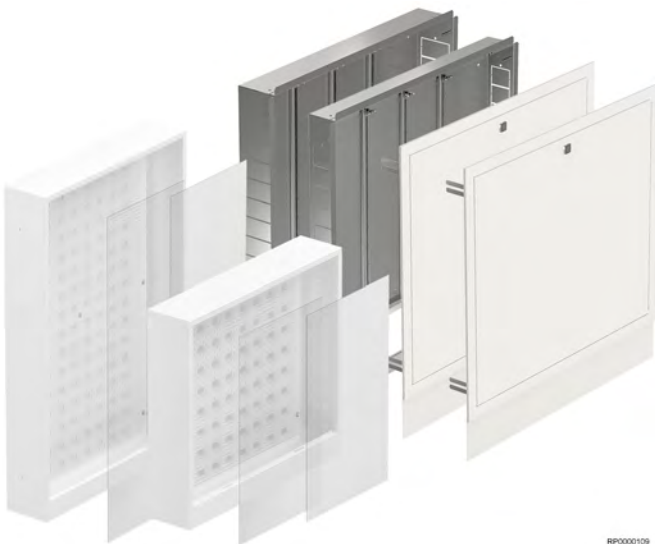
## Dimenzije



### OPOMBA!

Podrobne informacije o ponudbi komponent, dimenzijah itd. so na voljo v ceniku.

## 4.5 Omarice



RP000109

Uponor PEX sistemi za oskrbo s pitno vodo in sistemi za talno ogrevanje v nekaterih državah uporabljajo razdelilce, ki jih je treba vgraditi v omarice. V drugih državah je to dodatna oprema.

Uponor ponuja rešitve za omarice za vgradnjo sistemov za oskrbo s toplo pitno vodo in sistemov za talno ogrevanje.

## Omarice za sisteme za oskrbo s pitno vodo



RP000121

Uponor zagotavlja celotno paleto omaric za hitro, enostavno in vodotesno vgradnjo sistema za oskrbo s pitno vodo. Na voljo je pet različnih osnovnih zasnov omaric Uponor Aqua PLUS:

- **Razdelilne omarice** z globinama 108 in 118 mm za vgradnjo razdelilca
- **Omarica dvižnega voda** z globino 108 mm za vgradnjo priključkov dvižnih vodov v omarico
- **Kombinirana omarica** z globinama 118 in 205 mm za vgradnjo vodovodnih in ogrevalnih cevi v isto omarico
- **Omarice za dovod vode** z globinama 125 in 150 mm, ki se uporabljajo, kadar je treba v omarico vgraditi vodomer
- **Omarica za zunanjo vodo** z globino 70 mm in z vnaprej vgrajeno konzolo vodomera

Omarice izpolnjujejo zahteve metode Nordtest NT VVS 129 in švedske trgovinske predpise Säker Vatten za pravilno ter vodotesno vgradnjo.

## Zaščita pred puščanjem



### OPOMBA!

Omarice zagotavljajo zaščito pred puščanjem.

Uporaba cevi v zaščitni rebrasti cevi in z neprepustnimi omaricami zmanjšuje tveganje za škodo v hiši zaradi vode. Stenske doze, ki se uporabljajo pri pipah, so opremljene z vodotesnimi spoji s cevmi, zato voda, v primeru puščanja, steče po rebrasti cevi do omarice.

Omarica je z ločeno cevjo na spodnjem delu povezana s kanalizacijo. Voda, ki pušča, zato iz rebraste cevi steče v kanalizacijo.

## Omarice za talno ogrevanje



RP0000122

Omarica Uponor Vario je primerna za vgradnjo sistemov za talno ogrevanje. Zagotavlja dovolj prostora za potrebne Uponorjeve komponente, kot so razdelilci, opremo za regulacijo prostora, črpalčne grupe, ustrezne komplete merilnikov toplotne energije, ventile in podobne.

Omarice Uponor Vario so na voljo še z dodatnim okvirjem in vrati, izdelanimi iz jeklene pločevine ali plastike.

Omarice so nastavljive po višini in globini:

- Nastavitev višine: največ 200 mm
- Nastavitev globine: 80–120 mm ali 110–150 mm

## Dimenzije



### OPOMBA!

Podrobne informacije o ponudbi komponent, dimenzijah itd. so na voljo v ceniku.

## 4.6 Predizdelane enote



RP0000139

*Predizdelana kaset za vgradnjo v kopalnico.*

Uponor lahko ponudi predizdelane enote za številne različne načine uporabe, pri katerih so kot osnova uporabljene Uponor PEX komponente: od kopalniških kaset, majhnih omaric za pitno vodo in radiatorje do večjih omaric, npr. za talno ogrevanje ali dovodno vodo.

Enote, ki so pripravljene za vgradnjo, so na gradbišče dostavljene pripravljene za vgradnjo v skladu z zahtevami kupcev, ne glede na to,

# 5 Opisi področij uporabe

Široko paleto Uponor PEX cevi je mogoče uporabljati za različne namene. V tem poglavju je kratek pregled osnovnih področij uporabe.

Za podrobnejše informacije, obsegu proizvodnega programa in dokumentacijo obiščite Uponorjevo spletno stran na naslovu: [www.uponor.si](http://www.uponor.si).



## OPOMBA!

Vgradnje Uponorjevih sistemov so podrobno opisane v ustreznih montažnih navodilih. Za več informacij obiščite Uponorjev center za prenos podatkov.

## 5.1 Vodovod



## OPOMBA!

Vgradnja mora biti izvedena v skladu z veljavnimi lokalnimi standardi in predpisi!

Pri izbiri in izračunu vgradnje preverite državni normativ, na primer EN 806-3 ali DIN 1988-3.

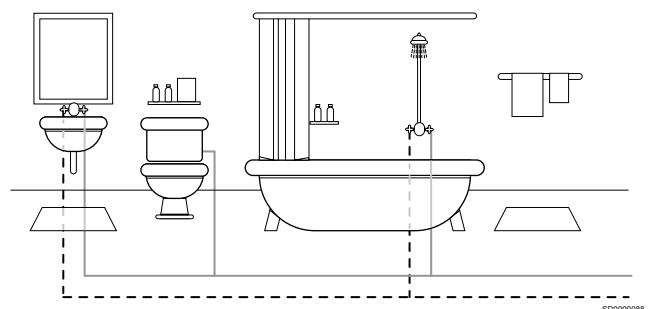
Sistemi za oskrbo s pitno vodo vplivajo na kakovost pitne vode in zaščite pred vlago. Zato je izbira sistema najpomembnejša odločitev pri gradbenem projektu. Vgrajeni sistem Uponor PEX je celovita rešitev, ki vsebuje vse potrebne komponente.

## Konfiguracija vgradnje

Za vgradnjo sistemov za oskrbo s pitno vodo je mogoče uporabiti T-kose ali razdelilce.

Uponorjev sistem za oskrbo s pitno vodo Q&E (PPSU in medenina) je mogoče uporabiti za obe vrsti vgrajenij.

## Tradicionalna vgradnja sistema s T-kosi



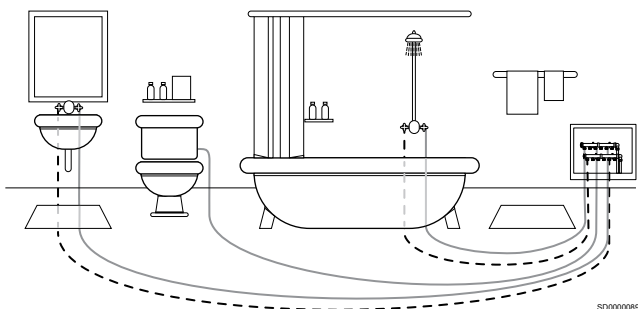
Uponorjev sistem za oskrbo s pitno vodo je mogoče namestiti na enak način kot tradicionalni sistem iz kovinskih cevi, tj. "sistem s T-kosi". Prednost tega načina vgradnje je uporaba manj cevi kot pri razdelilnem sistemu, ki je opisan v nadaljevanju. Vendar pa ima tradicionalni način nekaj pomanjkljivosti, ki jih je treba upoštevati.

Načrtovanje je na primer bolj zapleteno. Večina inženirjev želi zmanjšati dimenzijo cevi, in sicer z večje na začetku sistema na manjšo na koncu, zato so potrebni izračuni, s katerimi se določijo različne velikosti cevi.

Obstajajo tudi razlike v temperaturi in tlaku, ker ima ena dovodna cev običajno več kot eno odjemno mesto. Poleg tega je več priključnih mest kot pri razdelilnem sistemu, ki so pogosto nedostopne znotraj sten.

Zaradi različnih dimenzij cevi in velikega števila pripadajočih fittingov pa je bolj zapleten tudi pregled nad zalogo na mestu vgradnje.

## Razdelilni sistem



SD0000089

Razdelilni sistem ne predstavlja nobene od zgoraj navedenih težav. Načrtovati ga je mogoče z eno samo dimenzijo cevi od razdelilca do odjemnega mesta, kar poenostavi načrtovanje in vgradnjo.

Priključna mesta so samo na razdelilcu in pipi, zato se tveganje puščanja iz spojev znatno zmanjša, poleg tega pa ni nerodnih povezav znotraj sten. Na isti dovodni cevi ni drugih odjemnih mest, zato so razlike v tlaku in temperaturi minimalne, ko se pipe odpirajo in zapirajo v različnih zaporedjih.

Poleg tega manj dimenzij cevi in fittingov omogoča lažji pregled nad zalogo ter skrajša čas vgradnje in prihrani stroške dela.

## 5.2 Radiatorsko ogrevanje

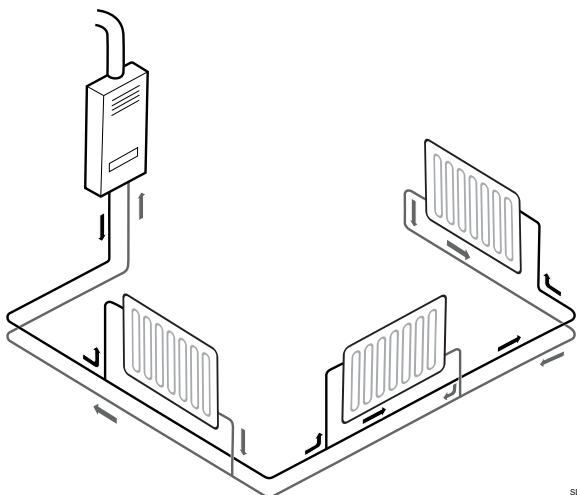


Pri vgradnji tradicionalnega radiatorskega sistema se uporabljata dve glavni cevi. Ena dovodna cev in ena za povratek, na katero so povezani različni radiatorji. Voda mora vedno vstopiti v radiator na vrhu in izteči na dnu.

Dovodne cevi so nameščene vzporedno, da se lahko voda, ki steče do vsakega radiatorja iz kotla, vrne neposredno vanj. Temperatura dovoda v vseh radiatorjih je pri tej vrsti vgradnje praktično enaka.

Na voljo sta dve možnosti vgradnje: neposreden povratek ali Tichelmann.

## Vgradnja z neposrednim povratkom

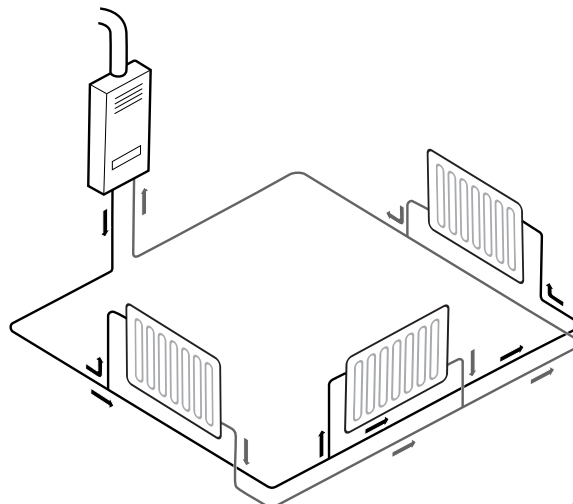


SD0000073

Povratna cev se začne pri najbolj oddaljenem radiatorju in zbira vodo iz različnih radiatorjev, dokler se ne vrne v kotel.

Vodna pot je za bližje radiatorje krajša, zato je padec tlaka manjši, pretok pa je treba pravilno regulirati.

## Vgradnja po principu Tichelmannovega razdelilca

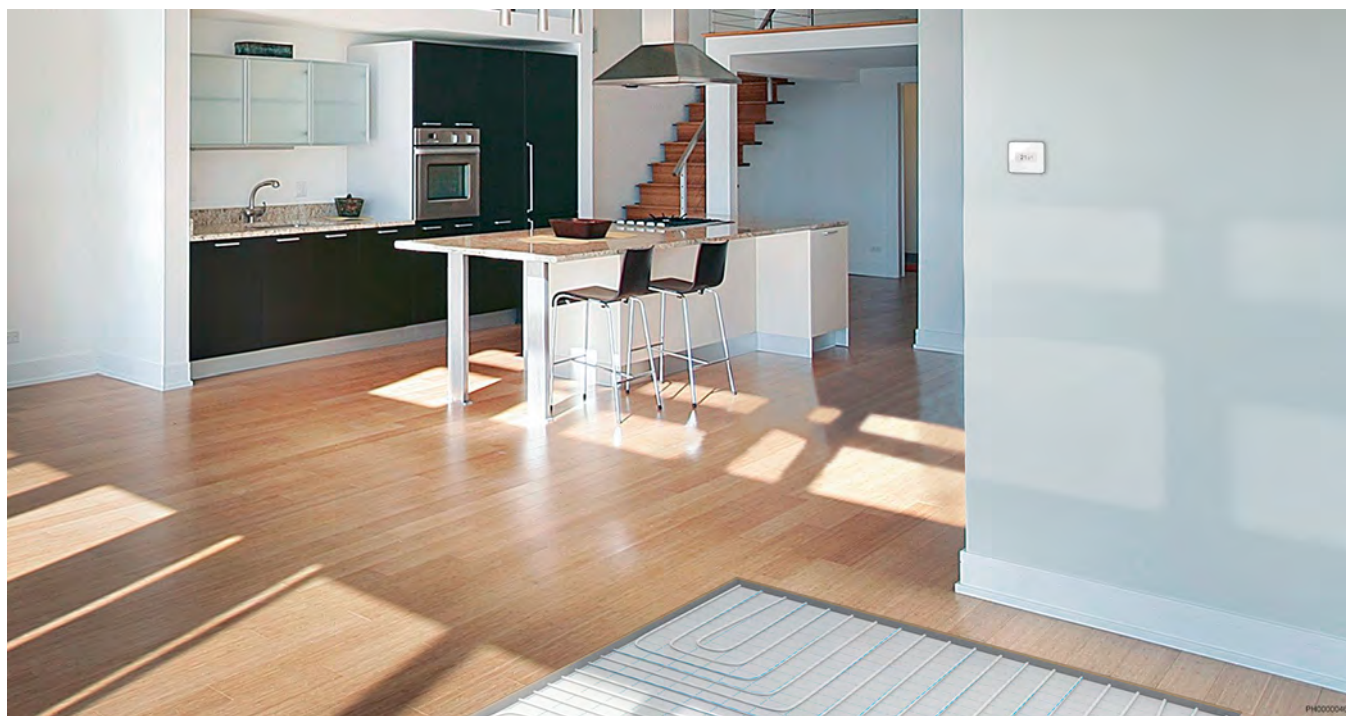


SD0000072

Povratna cev se začne pri najbližjem radiatorju do kotla in nadaljuje v smeri dovoda, dokler ne doseže kotla.

Poti do vsakega radiatorja imajo podobno dolžino, regulacija pretoka pa ni potrebna.

## 5.3 Talno ogrevanje



Uponsorjevi sistemi talnega ogrevanja so na voljo za vgradnjo v mokre in suhe talne konstrukcije.

### Betonska tla z estrihom

Na betonskih tleh z estrihom ali pri "mokrih vgradnjah" estrih porazdeli toploto po celotni površini in s tem zagotovi enakomerno temperaturo tal.

### Leseni dvignjeni podi

Leseni dvignjeni podi ali "suhe vgradnje" ne prevajajo toplote tako učinkovito kot beton. Zato so pri tej vrsti vgradnje potrebne plošče za razporejanje toplote, s katerimi je mogoče doseči enakomerno temperaturo tal.

### Plavajoči pod

Na betonska tla je mogoče vgraditi talno ogrevanje s ploščami iz polistirena, na katerih so utori za plošče za razporejanje toplote in cevi. Ta možnost se lahko uporablja na vseh vrstah parketnih podov.

## 5.4 Ogrevanje površin



Uponsorjev sistem za ogrevanje površin je nastavljiva rešitev za različne konstrukcije. Posebej je zasnovan za zunanjo uporabo na dovozih, klančinah, pristopnih cestah za gasilske domove ali bolnišnice, pristajalnih območjih za helikopterje, pločnikih, nogometnih igriščih itd.

Cevi je mogoče prekriti z asfaltom, gramozom, tlakovci, peskom ali jih vliči v betonsko ploščo.

### Širok izbor virov toplote

Za delovanje Uponsorjevega sistema za ogrevanje površin mora biti temperatura vode najmanj  $+35\text{ }^{\circ}\text{C}$ , kar pomeni, da je mogoče uporabiti raznovrstne vire toplote, vključno z povratno vodo iz daljinskega ogrevanja, odpadno toploto iz različnih postopkov, toplotnimi črpalkami itd. Toploto iz katerega koli primerne vira je mogoče prek izmenjevalca toplote prenesti v Uponsorjev sistem za odtaljevanje snega in ledu.

## 5.5 Načini industrijske uporabe



Uponorjevi načini industrijske uporabe ponujajo široko paleto raznovrstnih rešitev, ki izpolnjujejo posebne zahteve strank iz različnih gospodarskih panog. Rešitve temeljijo na standardnih izdelkih ali izdelkih, izdelanih po meri, ki jih proizvaja ali načrtuje Uponor, kot so cevi, fittingi in komponente.

### Cevi za industrijsko uporabo

Uponorjeve rešitve za načine industrijske uporabe zagotavljajo Uponor PEX cevi za različne načine uporabe. Cevi je mogoče izbrati glede na standardne velikosti cevi ter v nekaterih primerih glede na posebne zahteve glede velikosti cevi, ko gre za zunanji premer, notranji premer in debelino stene.

Na voljo so tudi druge funkcije, kot so nestandardne dolžine kolotov, premazi, barve, oblike itd. Cevi je mogoče obdelati in oblikovati v skladu z risbami in tehničnimi podatki strank.

### Fitingi in tehnike povezovanja

Uponorjevi fittingi so na voljo za različne načine uporabe, npr. Uponor Q&E in Wipex fittingi. Fitingi so izdelani iz različnih materialov, kot je medenina, PPSU ali nerjavno jeklo, odvisno od načina uporabe.

Druge tehnike povezovanja temeljijo na PEX prirobnicah. Rešitev, ki je primerna za uporabo tako z majhnimi velikostmi cevi kot tudi s cevmi večjih dimenzij iz proizvodnega programa Uponor PEX cevi.

### Področja uporabe

Uponorjeve rešitve za načine industrijske uporabe zagotavljajo cevi in komponente, ki se uporabljajo v okoljih s strogimi zahtevami glede čistoče, kot je medicinsko področje.

Cevi se uporabljajo v hladilnih krogotokih za hlajenje močnih elektronskih naprav po risbah kupcev.

Drugi načini uporabe izkoriščajo posebne lastnosti Uponor PEX cevi, kot sta prožnost in odpornost proti odrgnjenju ali praskam.

# 6 Vgradnja in uporaba

## 6.1 Postopek vgradnje



### OPOMBA!

Montažo mora izvesti kvalificirana oseba v skladu z lokalnimi standardi in predpisi.

Postopek vgradnje se razlikuje glede na državo. Pri vgradnji Uponorjevih sistemov vedno upoštevajte lokalne standarde in predpise.

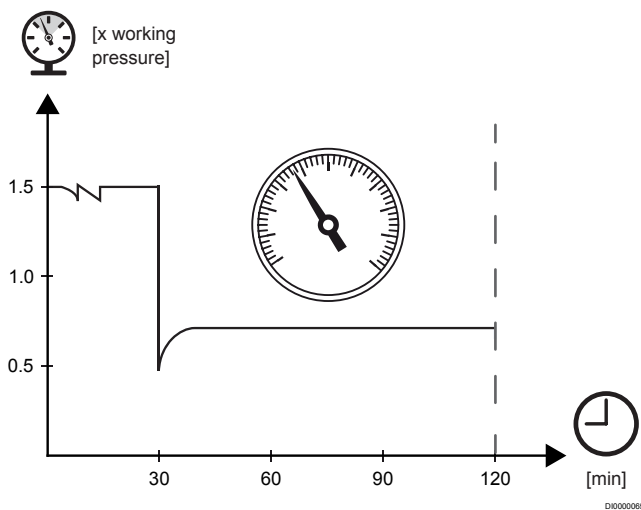
Priporočamo, da vedno preberete in upoštevate navodila v ustreznih Uponorjevih montažnih navodilih.

## 6.2 Tlačni preizkus in preizkus tesnosti

Za termoplastične in večplastne cevi v sistemih za oskrbo s pitno vodo ali sistemih za ogrevanje z radiatorji so veljavni preizkusi, ki so izvedeni v skladu z metodo A standarda ENV 12108-02.

- Po izvedbi tega preizkusa se sistem priklopi na pipe in porabnike ter ponovno preizkusi.
- Manometer, uporabljen pri tem preizkusu, mora zaznati tlačne intervale najmanj 0,1 bara.
- Te vrednosti tlaka se nanašajo na ulični nivo.

### Metoda preizkusa



Preizkus je sestavljen iz naslednjih korakov:

1. Odzračevanje in polnjenje sistema s pitno vodo.
2. Vizualni pregled tesnjenja celotnega sistema.
3. Vzpostavitev tlaka v sistemu na preskusni tlak, ki ni manjši od 1,5-kratnika največjega delovnega tlaka.
4. Uporaba preskusnega tlaka s 30-minutnim črpanjem. Pregled tesnjenja sistema.
5. Zmanjšanje tlaka v cevovodu z izpuščanjem vode iz sistema na 0,5-kratnik največjega delovnega tlaka.
6. Zaprtje izpustnega ventila.
7. Vizualni pregled tesnjenja sistema in 90-minutno opazovanje sistema. Če v sistemu ni zaznan padec tlaka, je sistem neprepusten.
8. Izpiranje sistema po potrebi.

## 6.3 Sile raztezanja in krčenja

Sile raztezanja in krčenja se lahko pojavijo, če je cev nameščena pri sobni temperaturi približno 20 °C in je nato nenadoma izpostavljena temperaturi vode 90 °C.

Sile se lahko pojavijo tako pri raztezanju kot tudi krčenju. Če pa se temperatura spreminja postopno ali se lahko cev giblje bočno, se moč sil zmanjša. Seveda na bočno gibanje lahko vplivata dolžina cevi in objemke, vendar upoštevajte, da dolžina cevi ne vpliva na moč sile.

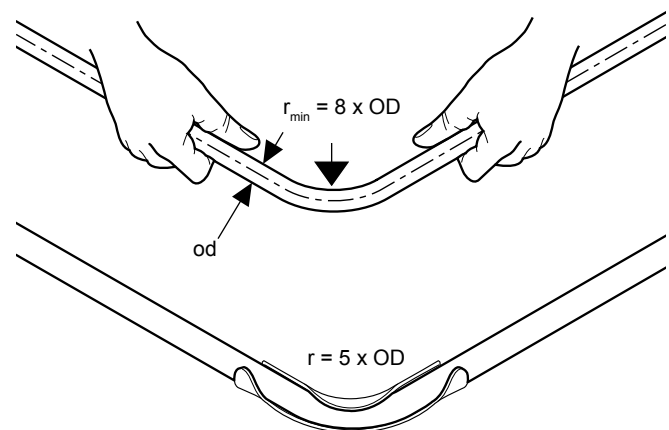
Dimenzija cevi, mm	Sila krčenja, N
22 x 3,0	250
25 x 2,3	200
25 x 3,5	300
28 x 4,0	400
32 x 2,9	400
32 x 4,4	500
40 x 3,7	600
40 x 5,5	800
50 x 4,6	900
50 x 6,9	1300
63 x 5,8	1500
63 x 8,7	2100
75 x 6,8	2100
90 x 8,2	2900
110 x 10,0	4400

## 6.4 Krčenje

Dovoljeno krčenje po dolžini v skladu s standardom EN ISO 15875 za PEX cevi je največ 3 %.

Pri načrtovanju vgradnje vedno upoštevajte krčenje Uponor PEX cevi po dolžini.

## 6.5 Radij krivljenja





Najmanjši priporočeni radij krivljenja za splošne cevi je 8-kratnik zunanjsjega premera (ZP).

Najmanjši priporočeni radij pri vročem krivljenju je 5-kratnik zunanjsjega premera (ZP) pri uporabi opore za krivljenje.

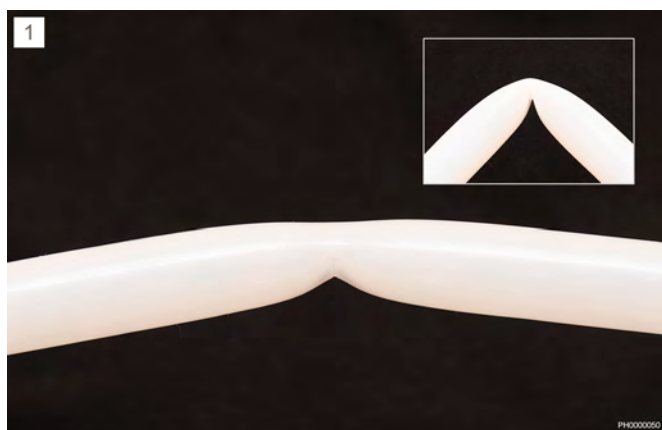
Pri uporabi nosilcev za krivljenje in različnih drugih fittingov, kot so stenska kolena, pride do ožjega radija krivljenja. Ti radiji so bili preizkušeni za Uponor PEX cevi in nimajo nobenega negativnega vpliva na dolgoročne lastnosti cevi.

## 6.6 Prepognjene cevi

	<b>Pozor!</b> Za ogrevanje ne uporabljajte odprtega plamena. Uporabite pištolo za vroč zrak.
	<b>Pozor!</b> Ne segrevajte Uponorjevih cevi, ki se uporabljajo v ogrevalnih sistemih. Te cevi imajo zunanjo difuzijsko zaporo, ki se v primeru segrevanja poškoduje.

V primeru nenamerne pregiba cevi med vgradnjo je treba cev nežno in zelo previdno segreti. Aktiviral se bo termični spomin v materialu, cev pa se bo preoblikovala v prvotno obliko.

### 1 Poravnajte poškodovani del



Z roko poravnajte poškodovani del.

### 2 Previdno segrejte poškodovano območje



Poškodovano območje previdno segrevajte s pištolo za vroč zrak tako, da pištolo ves čas vrtite okrog cevi in tako poskrbite za enakomeren nanos.

### 3 Segrevajte do prosojnosti



Segrevajte, dokler se cev ne povrne v prvotno obliko ali dokler material ne postane prozoren po celotnem obodu. To se bo zgodilo pri približno 130 °C.

- Moč segrevanja naj bo čim manjša. Cevi ni treba vedno segrevati toliko časa, da je prozorna, preden se povrne v prvotno obliko.
- Bodite pozorni na morebitne spremembe na površini cevi. Če se cev pri segrevanju razbarva, se je material poškodoval, zato morate zamenjati cev.

### 4 Ohladite na temperaturo v prostoru



Pred uporabo počakajte, da se cev ohladi na temperaturo v prostoru, ali pa jo ohladite z mokro krpo. Hlajenje lahko pospešite z uporabo hladne vode ali s pihanjem hladnega zraka po popravljenem delu.

### 5 Prvotni videz



Ko se cev ohladi, se povrne njen prvotni videz in vsa njena trdnost.

# 7 Tehnični podatki

## 7.1 Tehnične informacije

### Mehanske lastnosti

Opis	Vrednost	Enota	Preizkusni normativi
Gostota	0,938	g/cm <sup>3</sup>	
Natezna trdnost (20 °C) (100 °C)	19-26 9-13	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup>	DIN 53455
E-modul (20 °C) (80 °C)	800-900 300-350	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup>	DIN 53457
Končni raztezek (20 °C) (100 °C)	350-550 500-700	% %	DIN 53455
Udarna trdnost (20 °C) (-140 °C)	Brez pretrga Brez pretrga	kJ/m <sup>2</sup> kJ/m <sup>2</sup>	DIN 53453
Vpijanje vlage (22 °C)	0,01	mg/4 d	DIN 53472
Koeficient trenja ob jeklo	0,08–0,1	—	
Površinska energija	34 x 10 <sup>-3</sup>	N/mm <sup>2</sup>	
Prepustnost kisika (20 °C) (55 °C)	0,8 x 10 <sup>-9</sup> 3,0 x 10 <sup>-9</sup>	g m/m <sup>2</sup> s bar g m/m <sup>2</sup> s bar	DIN 4726

### Toplotne lastnosti

Opis	Vrednost	Enota	Preizkusni normativi
Temperaturno območje	-100 do +100	°C	
Linearni koeficient raztezanja (20 °C) (100 °C)	1,4 x 10 <sup>-4</sup> 2,05 x 10 <sup>-4</sup>	m/m°C m/m°C	DIN 53752
Temperatura mehčanja	+130	°C	DIN 53460
Specifična grelna zmogljivost	2,3	kJ/kg°C	
Koeficient toplotne prevodnosti (20 °C)	0,35	W/m°C	DIN 52612

### Električne lastnosti

Opis	Vrednost	Enota	Preizkusni normativi
Specifična notranja upornost (20 °C)	10 <sup>15</sup>	W m	
Dielektrična konstanta (20 °C)	2,3	—	DIN 53483
Faktor dielektrične izgube (20 °C/ 50 Hz)	1 x 10 <sup>-3</sup>	—	DIN 53483
Napetost prebojne razelektritve (0,5 mm folija) (20 °C)	2,3	kV/mm	DIN 53481, VDE 0303

## Lastnosti cevi

Opis	Vrednost	Enota	Preizkusni normativi
<b>Stopnja zamreženosti</b>			
PE-Xa	> 70	%	EN ISO 15875
PE-Xb	> 65	%	EN ISO 15875
PE-Xc	> 60	%	EN ISO 15875
<b>Difuzijska odpornost</b>			
Uponor Comfort Pipe PLUS cev, Uponor Radi Pipe cev	≥ 0,10	g/(m <sup>3</sup> d)	DIN 4726
<b>Min. temperatura pri polaganju</b>			DIN 53460
Uponor Comfort Pipe PLUS cev, Uponor Radi Pipe cev	-15	°C	
Cev Uponor Aqua	-20	°C	DIN 52612
<b>Maks. obratovalna temperatura</b>			
Izolirana Uponor Aqua cev, Uponor Radi Pipe cev	+95	°C	
Uponor Comfort Pipe PLUS cev	+95	°C	

## 7.2 Pogoji obratovanja in načrtovani tlak

**OPOMBA!**

Izpeljava izračuna  $S_{izr, maks}$  je navedena v prilogi A. Opisana metoda upošteva lastnosti PE-X cevi v pogojih obratovanja za razrede, navedene v tabeli 1 standarda EN ISO 15875-1:2003.

Največja izračunana vrednost cevi,  $S_{izr, maks}$  za veljavni razred pogojev obratovanja in načrtovani tlak,  $p_D$  ustreza podatkom v spodnji tabeli.

### Največje izračunane vrednosti cevi, tabela 1

$P_D$ bar	Razred uporabe			
	Razred 1	Razred 2	Razred 4	Razred 5
$S_{izr, maks}$ vrednosti <sup>a</sup>				
4	7,6 <sup>b</sup>	7,6 <sup>b</sup>	7,6 <sup>b</sup>	7,6 <sup>b</sup>
6	6,4	5,9	6,6	5,4
8	4,8	4,4	5,0	4,0
10	3,8	3,5	4,0	3,2

Vir: EN ISO 15875-1:2003.

a) Vrednosti so zaokrožene na prvo decimalno mesto.

b) Ta vrednost je izračunana za te podatke: 20 °C, 10 barov, 50 let, višja potreba po hladni vodi (glejte klavzulo 4 v standardu EN ISO 15875-1:2003).

Vrednosti zunanega premera in/ali debeline stene veljajo za zamreženo polietilensko cev in ne vključujejo dodatnih zunanjih plasti. Za cevi s zapornimi plastmi (ISO 15875-1:2003, klavzula 3.1.4) se lahko vrednosti zunanega premera in debeline stene nanašajo na končni izdelek, vključno z zaporno plastjo, pod pogojem, da je debelina zunanje zaporne plasti, vključno z morebitno lepilno plastjo, ≤ 0,4 mm, in da konstrukcijski izračun z uporabo vrednosti zunanega premera in debeline stene osnovne cevi (PE-X) ustreza vrednostim izračuna  $S_{izr, maks}$  v tabeli 1.

Proizvajalec mora v svoji dokumentaciji navesti dimenzije in dovoljena odstopanja osnovne cevi, če se razlikujejo od vrednosti v tabelah 2 do 6 tega standarda.

## Razvrstitev pogojev obratovanja po standardu EN ISO 15875

Razred uporabe	Obratovalna temperatura $T_D$ (°C)	Čas ob $T_D$ (leta)	$T_{maks.}$ (°C)	Čas ob $T_{maks.}$ (leta)	$T_{pošk}$ (°C)	Čas ob $T_{pošk}$ (ure)	Tipična uporaba
1 <sup>a</sup>	60	49	80	1	95	100	Distribucija tople vode (60 °C)
2 <sup>a</sup>	70	49	80	1	95	100	Distribucija tople vode (70 °C)
4 <sup>b</sup>	20	2,5					Talno ogrevanje in nizkotemperaturni radiatorji
	Sledi						
	40	20					
	Sledi		70	2,5	100	100	
	60	25					
	Sledi (glejte naslednji stolpec)		Sledi (glejte naslednji stolpec)				
5 <sup>b</sup>	20	14					Visokotemperaturni radiatorji
	Sledi						
	60	25					
	Sledi		90	1	100	100	
	80	10					
	Sledi (glejte naslednji stolpec)		Sledi (glejte naslednji stolpec)				

Vir: EN ISO 15875-1:2003.

### OPOMBA!

Za vrednosti, ki presegajo vrednosti v tabeli za  $a_D$ ,  $T_{maks.}$  in  $T_{pošk}$ , se ta standard ne uporablja.

a) Država lahko za izpolnitev nacionalnih predpisov uporabi razred 1 ali 2.

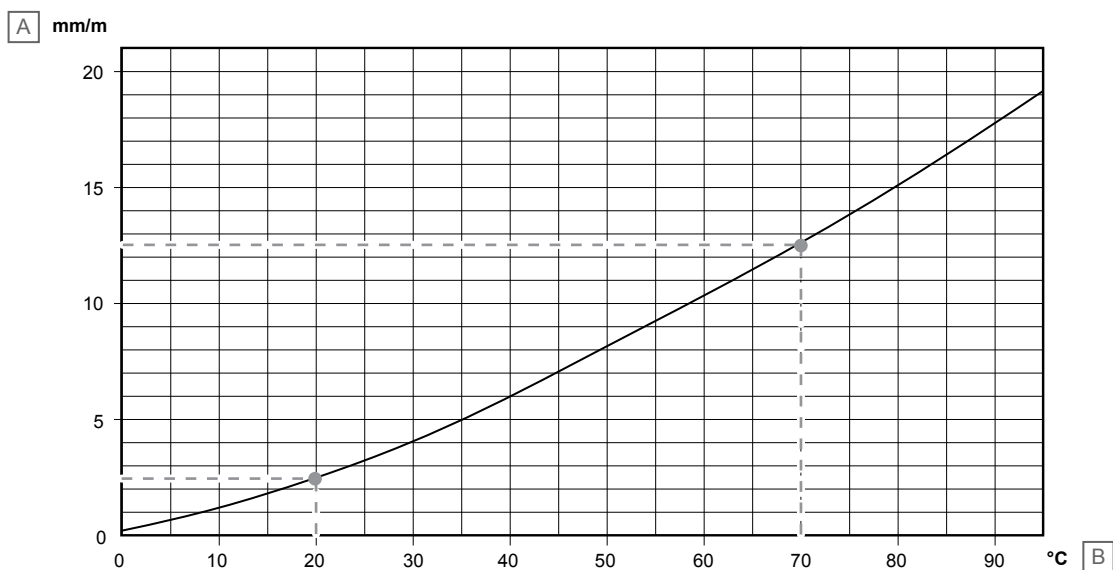
b) Kadar je za kateri koli razred prikazanih več obratovalnih temperatur, je treba čase sešteti. Profil obratovalne temperature za

50 let za razred 5 je na primer: 20 °C za 14 let, nato 60 °C za 25 let, 80 °C za 10 let, 90 °C za eno leto in 100 °C za 100 ur.

Vsi sistemi, ki izpolnjujejo zahteve iz zgornje tabele, so primerni tudi za prenos hladne vode v obdobju 50 let pri temperaturi 20 °C in delovnem tlaku 10 barov.

V ogrevalnih sistemih je treba za prenosnik toplote uporabljati samo vodo ali prečiščeno vodo.

## 7.3 Diagram linearnega raztezanja



Postavka	Opis
A	Linearno raztezanje, mm/m
B	Temperatura, °C

Uponor PEX cevi imajo v primerjavi s kovinskimi cevmi veliko linearno raztezanje in majhne sile raztezanja. Pri podometni vgradnji je linearno raztezanje prisotno med cevjo in vodilom.

Pri nadometni vgradnji se sile raztezanja s pritrditvijo prenesejo na naprave za absorpcijo raztezanja ali na konstrukcijo zgradbe.

70 °C? Glede na diagram je toplotna razteznost 2,5 mm/m pri 20 °C. Pri 70 °C je raztezanje 12,5 mm/m.

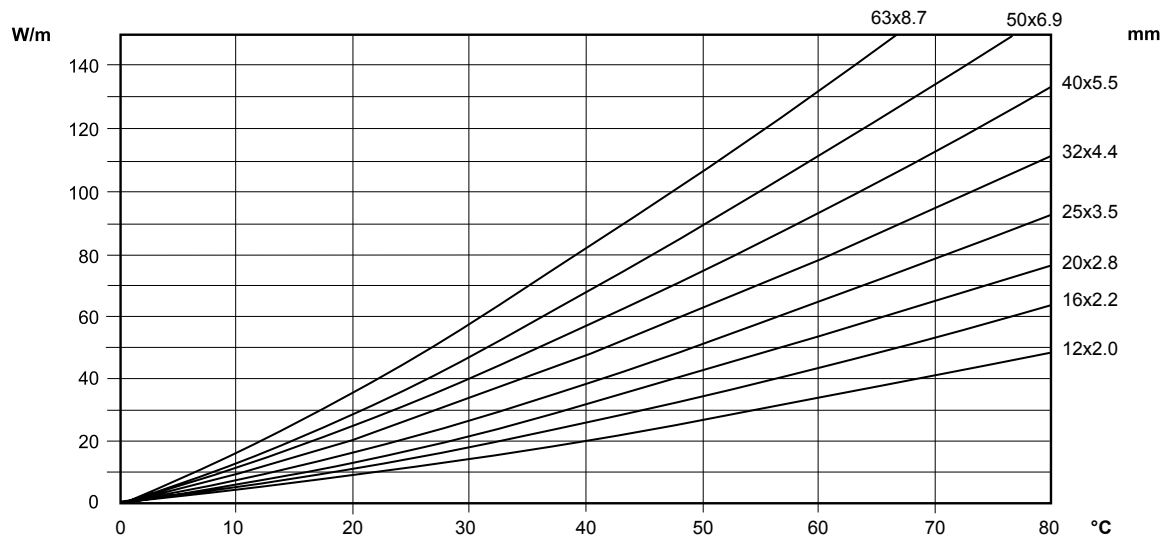
Pri transportu tople vode se cev raztegne za 12,5 mm/m – 2,5 mm/m = 10 mm/m.

## Primer vgradnje

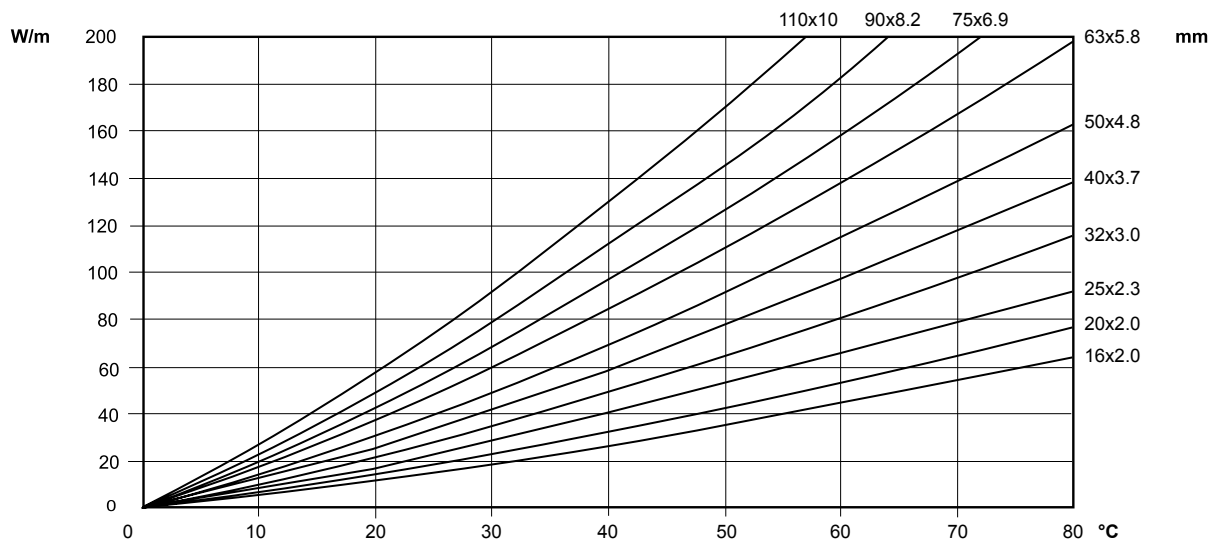
Dvižna cev, ki prenaša toplo vodo, je nameščena pri temperaturi okolice 20 °C. Koliko se dvižni vod raztegne, če je temperatura vode

## 7.4 Diagrami izgub toplotnih emisij

### Uponor PEX 1,0 MPa 90 °C

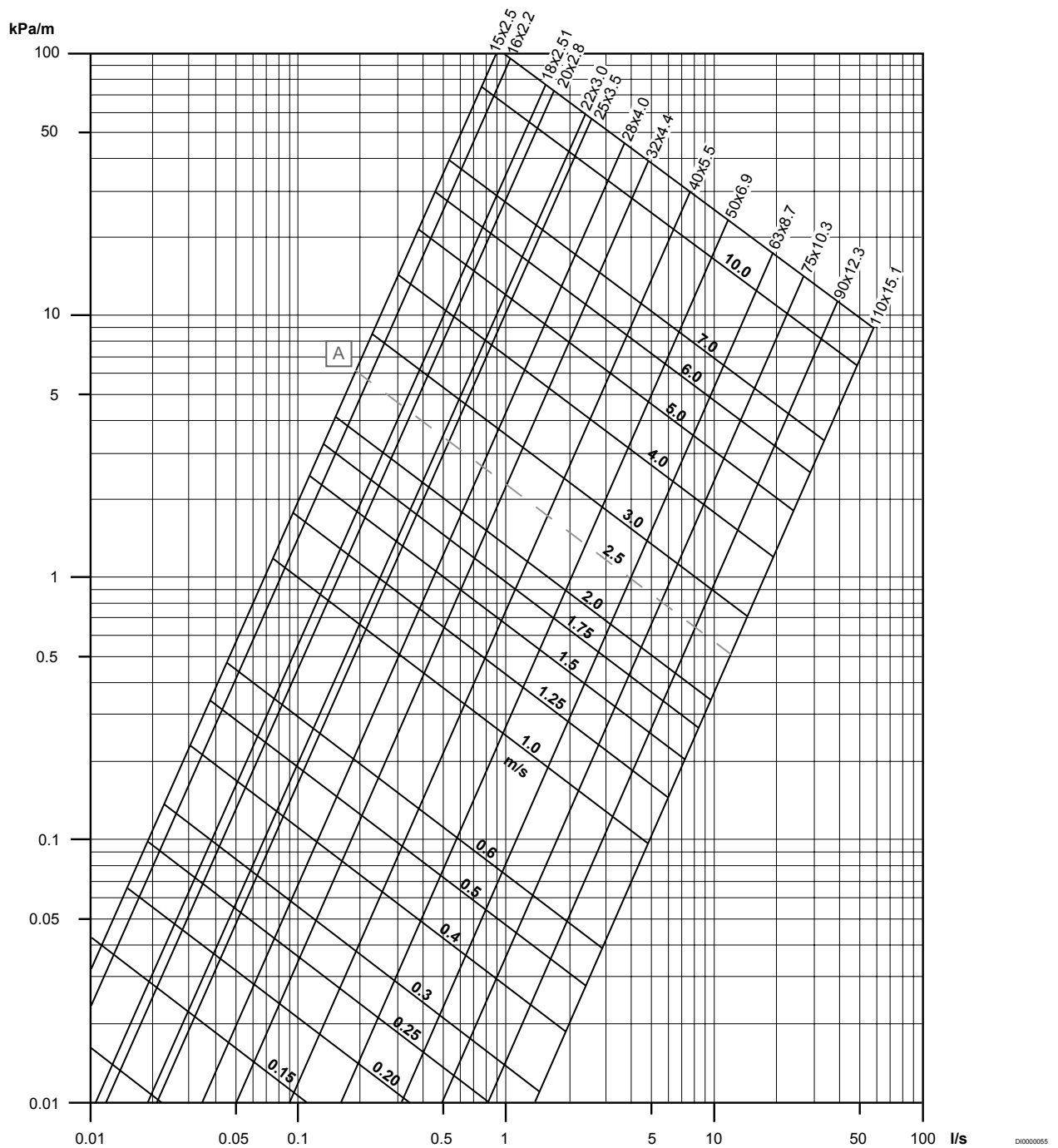


### Uponor PEX 0,6 MPa 90 °C



## 7.5 Nomogram padca tlaka

### Cev Uponor Aqua



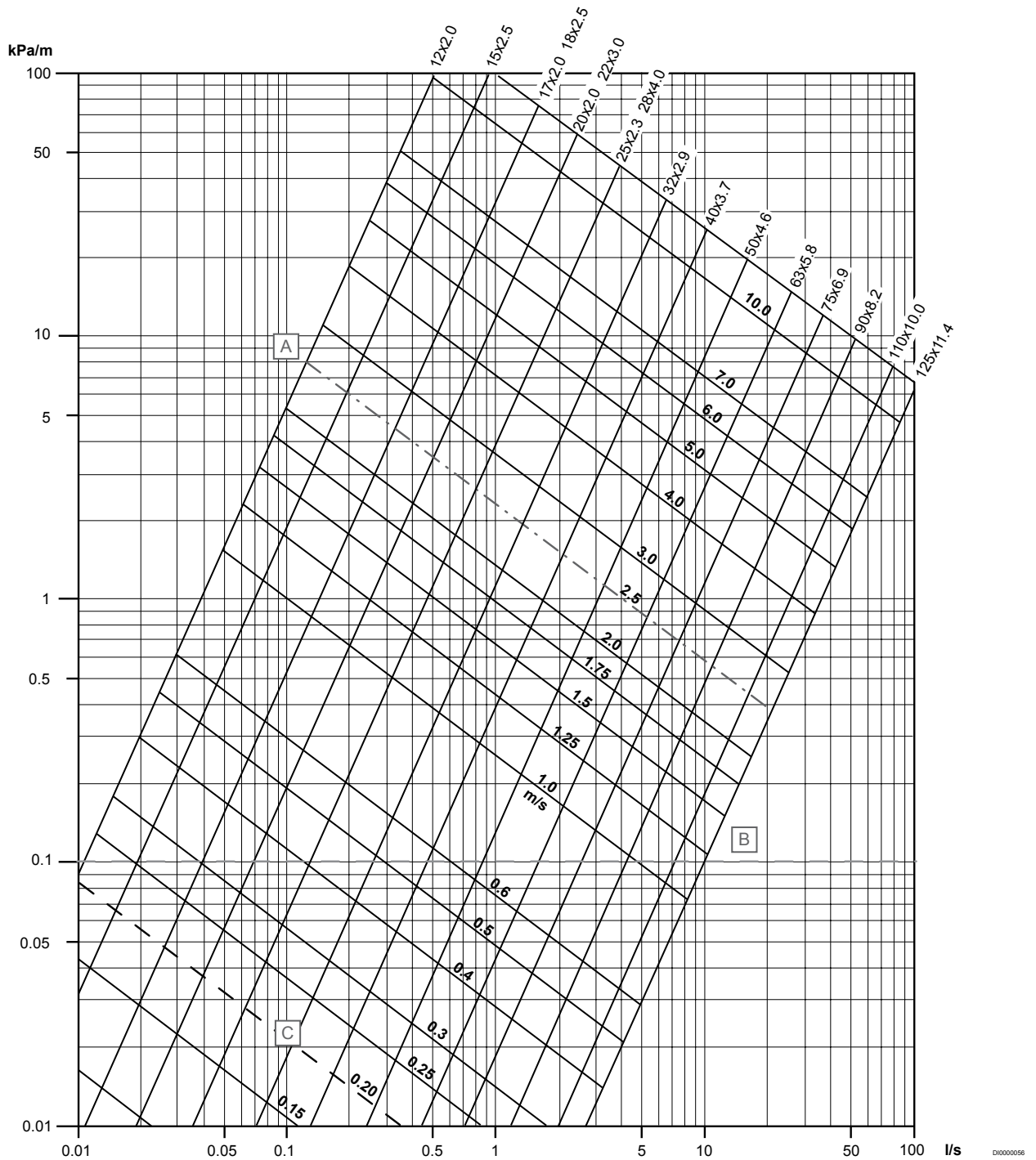
Nomogram je izračunan za temperaturo vode +70 °C.

Postavka	Opis
A	Priporočena najvišja hitrost pretoka vode z neprekinjenim pretokom v primerjavi z visokimi padci tlaka in ravnimi hrupa

Temp. °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 hrapavosti 0,0005

## Uponor Radi Pipe cev, Uponor Comfort Pipe PLUS cev



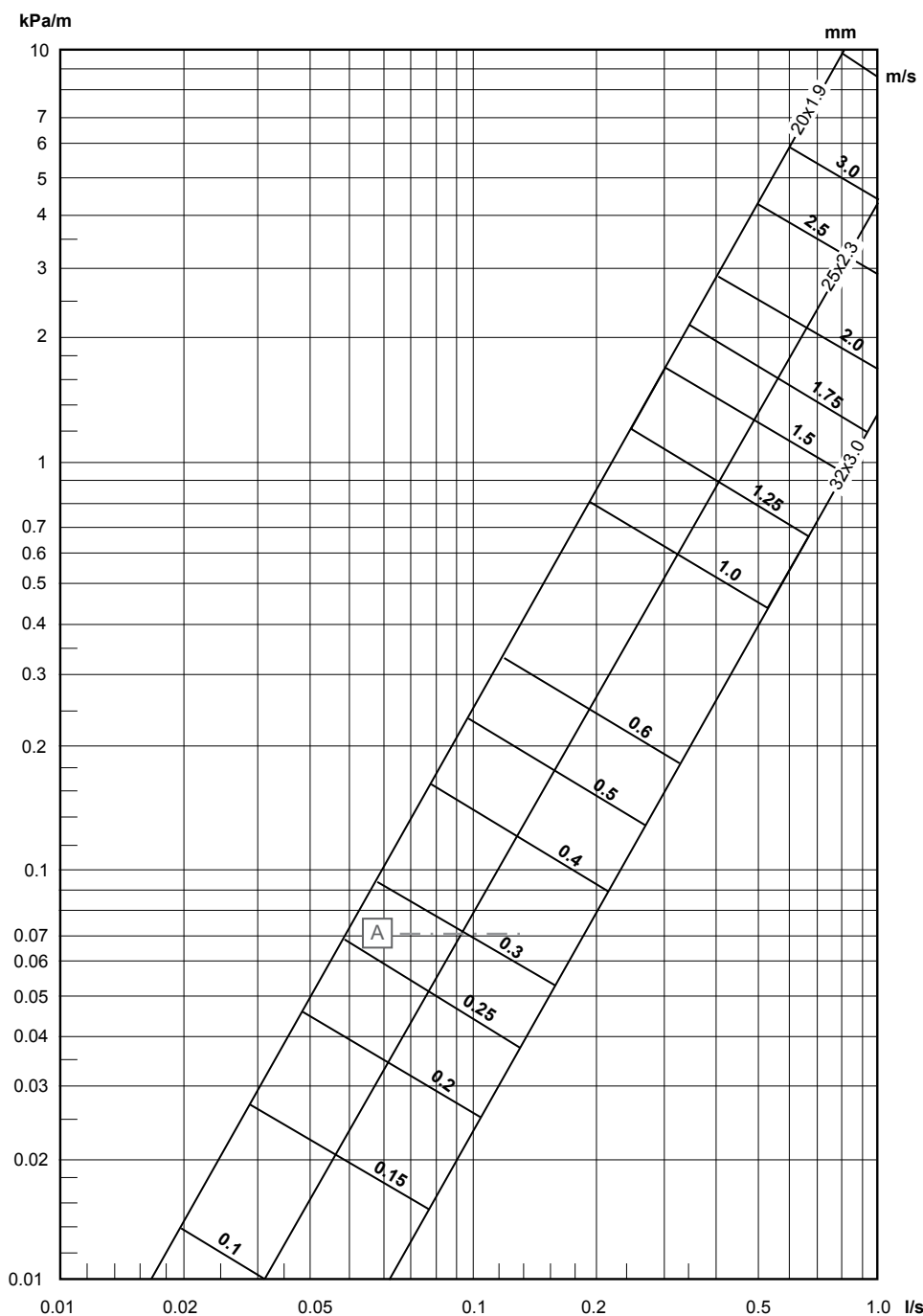
Nomogram je izračunan za temperaturo vode +70 °C.

Postavka	Opis
A	Smernice za dimenzioniranje (0,1 kPa)
B	Min. hitrost pretoka vode
C	Priporočena najvišja hitrost pretoka vode z neprekinjenim pretokom v primerjavi z visokimi padci tlaka in ravnimi hrupa

Temp. °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 hrapavosti 0,0005

## Uponor Meltaway PEX cev

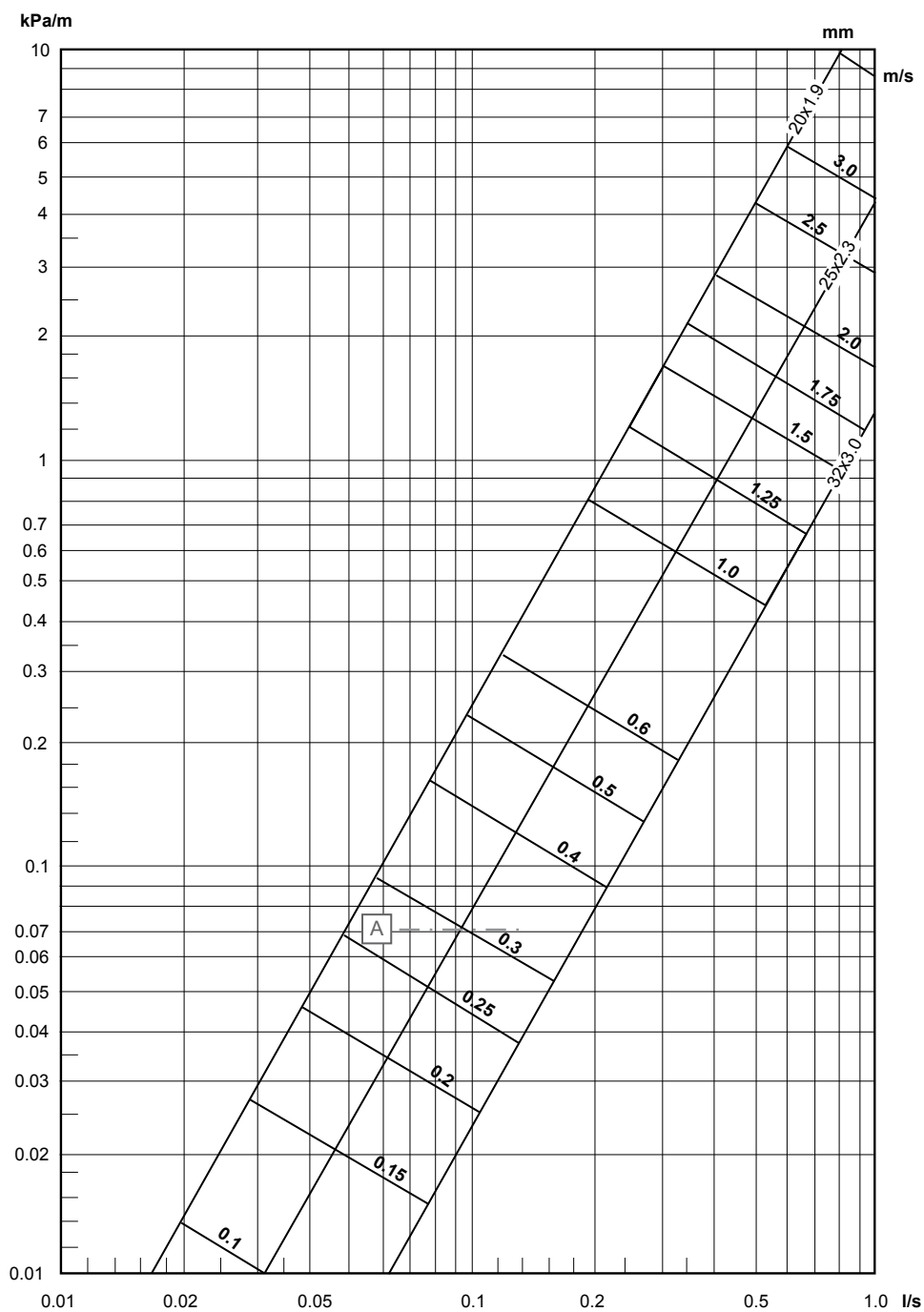


D16000057

Nomogram je izračunan za temperaturo vode +70 °C.

Postavka	Opis
A	Minimalna hitrost pretoka vode, da se doseže samo-odzračevanje.

## Razdelilec in razdelilne cevi za Uponorjev sistem za ogrevanje površin



Nomogram je izračunan za temperaturo vode +70 °C.

D16000057

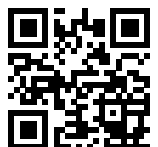
# uponor

**Generalni zastopnik  
družbe Uponor v Sloveniji,  
DOM-TITAN d.d.**

Kovinarska cesta 28  
1241 Kamnik  
Slovenija

1119945 v1\_10\_2020\_SI  
Production: Uponor/ELO

Uponor si pridržuje pravico do sprememb teh navodil brez predhodne najave, na račun politike stalnih izboljšav in razvoja.



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