

## Uponor PEX cauruļu sistēmas

LV

Tehniskā informācija



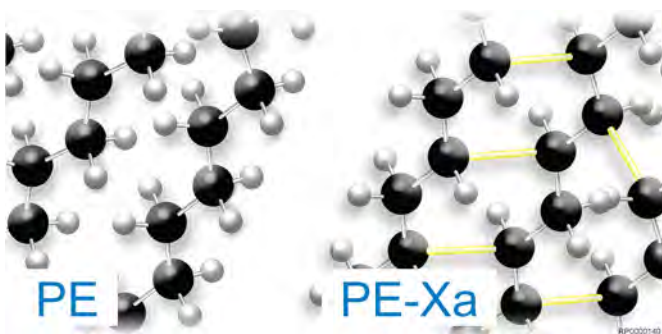
# Satura rādītājs

<b>1</b>	<b>Materiāls, cauruļvadi un cauruļu marķējums.....</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>Tehniskie dati.....</b>	<b>17</b>
1.1	Uponor PEX, telpiski sašūts polietilēns.....	3	7.1	Tehniskās specifikācijas.....	17
1.2	Cauruļu marķējums.....	3	7.2	Ekspluatācijas apstākļi un aprēķinātais spiediens.....	17
1.3	Caurules ar pārklājumu.....	4	7.3	Lineārās izplešanās diagramma.....	18
1.4	Aizsargcaurules.....	4	7.4	Siltuma izdalīšanās zudumu diagrammas.....	19
1.5	Izolācija.....	4			
1.6	Apstiprinātas caurules un aizsargcaurules.....	4			
1.7	Iepakojums.....	4			
<b>2</b>	<b>Materiālu un cauruļu īpašības.....</b>	<b>5</b>			
2.1	Higiēniskas un netoksikoloģiskas.....	5			
2.2	Ilgtermiņa stabilitāte.....	5			
2.3	Termiskā atmiņa.....	5			
2.4	Temperatūras izturība.....	5			
2.5	Maza berze.....	5			
2.6	Nodilumizturība.....	5			
2.7	Ķīmiskā izturība.....	5			
2.8	Izturība pret skrāpējumiem.....	5			
2.9	Skaņu absorbējošs.....	5			
2.10	Vibrāciju absorbējošs.....	5			
2.11	Elektriskā izolācija.....	5			
2.12	Maza ietekme uz vidi.....	5			
2.13	UV gaisma.....	5			
<b>3</b>	<b>Cauruļu apraksti.....</b>	<b>6</b>			
3.1	Uponor Aqua caurules.....	6			
3.2	Uponor Combi Pipe caurules.....	6			
3.3	Uponor Radi Pipe.....	7			
3.4	Uponor Teck aizsargcaurule.....	8			
3.5	Uponor Comfort Pipe PLUS.....	9			
<b>4</b>	<b>Komponentu apraksti.....</b>	<b>10</b>			
4.1	Uponor Q&E veidgabali.....	10			
4.2	Uponor Wipex veidgabali.....	11			
4.3	Kompresijas veidgabali.....	11			
4.4	Kolektori.....	11			
<b>5</b>	<b>Pielietojuma veidu apraksti.....</b>	<b>12</b>			
5.1	Ūdensvada ūdens.....	12			
5.2	Radiatoru apkure.....	13			
5.3	Rūpnieciskie pielietojumi.....	14			
<b>6</b>	<b>Uzstādīšana un ekspluatācija.....</b>	<b>15</b>			
6.1	Instalācijas process.....	15			
6.2	Spiediena un blīvuma pārbaude.....	15			
6.3	Izplešanās un saraušanās spēki.....	15			
6.4	Sarukšana.....	15			
6.5	Liekuma rādiuss.....	15			
6.6	Caurules mezglos.....	16			

# 1 Materiāls, cauruļvadi un cauruļu marķējums



## 1.1 Uponor PEX, telpiski sašūts polietilēns



Uponor PEX pamata caurule ir izgatavota no augsta blīvuma polietilēna (HDPE) ar ārkārtīgi lielu molekulmasu. Pie augsta spiediena un temperatūras starp polietilēna garajām molekulārajām ķēdēm veidojas ķīmiskās saites — savstarpēju savienojumu tīkls (Engela process). Trīsdimensiju tīkls, kas tiek radīts šādā veidā, uzlabo izejmateriāla īpašības tādā mērā, ka tas kļūst par pilnīgi jaunu materiālu ar pirmšķirīgām īpašībām.

Atšķirība starp parasto polietilēnu un savstarpēji saistīto polietilēnu (vai PE-X) ir analoga atšķirībai starp pārvērtītiem spageti un zvejas tīklu. Pirmajā gadījumā molekulārās ķēdes ir brīvi izkārtotas, bet otrajā gadījumā ķēdes ir savienotas vai savstarpēji saistītas.

Uponor PEX caurules ir piemērotas aukstā un karstā ūdensvada, kā arī apkures risinājumiem. Uponor PEX caurules bez difūzijas barjeras nedrīkst uzstādīt apkures sistēmās.

## 1.2 Cauruļu marķējums



### PIEZĪME!

Vienmēr pārbaudiet, vai uzstādīšanai tiek izmantots pareizais cauruļu veids.

Pateicoties marķējumam visā caurules garumā, vienmēr ir iespējams identificēt Uponor PEX caurules. Caurules vienmēr ir marķētas ar produkta nosaukumu, ārējo diametru, materiāla biezumu, ražošanas datumu, secīgām metru atzīmēm, kā arī spiediena un temperatūras klasēm. Atkarībā no caurules veida var būt parādīts arī pašreizējais standarts vai norma, kā arī tipa apstiprinājuma zīme.

## 1.3 Caurules ar pārklājumu

PEX materiāls, tāpat kā daudzas plastmasas, ļauj skābekļa molekulām izkļūt caur to. Ūdensvada ūdens sistēmā skābekļa difūzija nenotiek, jo ūdensvada ūdens jau ir oksigenēts līdz piesātinājuma punktam.

Savukārt attiecībā uz apkures sistēmām pastāv prasības par izturību pret difūziju. Tādēļ caurules, kuras izmantojam radiatoru savienojumiem un apkures sistēmām, ir aprīkotas ar etilvinilspirta (EVOH) skābekļa difūzijas barjeru. Šis slānis ir bezšuvju veidā ekstrudēts uz Uponor PEX caurules ārpusē.

Mūsu caurules ar pārklājumu atbilst skābekļa difūzijas izturības prasībām saskaņā ar DIN 4726 un ISO 17455.

## 1.4 Aizsargcaurules

Aizsargcaurules ir izgatavotas no dažādu krāsu HD polietilēna. Visas aizsargcaurules var izmantot apkārtējās vides temperatūras diapazonā no -20°C līdz +120°C. Aizsargcaurules ir gofrētas, kas nodrošina lielu elastību un lielu slodzes nestspēju.

Uponor cauruļvadi atbilst Norvēģijas prasībām, Nordtest metodei, NT VVS 129, ieskaitot testa metodi Nr. 02-2014 un arī KIWA BRL K536 D daļu.

Aizsargcaurule izolē iekšējo cauruli un novērš ūdens bojājumus ēkas korpusam cauruļu noplūdes gadījumā, kā arī atvieglo cauruļu nomaiņu.

## 1.5 Izolācija

Izolāciju veido pelēkas savstarpēji saistītas poliolefīna putas ar ārējo polietilēna (PE) slāni vai bez tā.

## Izolācija, fiziskās un ķīmiskās īpašības

	Vērtība	Mērvienība	Pārbaudes norma
Izolācijas biezums	20	mm	
Siltumvadītspēja (23°C temperatūrā)	0,037–0,042	W/mK	DIN 52612
Blīvums	0,025–0,3	g/cm³	DIN 53420
Uzliesmošanas ātrums	B2		DIN 4102
Svars	31.2.	g/m	
Tilpums	1039.1.	cm³/m	
Kušanas temperatūra	105-110	°C	
Uzliesmošanas temperatūra	420-440	°C	ASTM 1929
Degšanas temperatūra	430-450	°C	DIN 54836
Šķīdība ūdenī	Nešķīstošs		

## 1.6 Apstiprinātas caurules un aizsargcaurules

Pirms produkta piegādes Uponor PEX caurulei tiek veikti rūpnīcas izmēģinājumi un pārbaude. Šis ļoti visaptverošās procedūras aptver visus aspektus, sākot no izejmateriāliem līdz iepakojuma izskatam. Tiek pārbaudīti izmēri, fiziskās un ķīmiskās īpašības, izskats, marķējums un tā tālāk.

Turklāt inspektori no dažādām nacionālajām kontroles institūcijām noteiktos laika intervālos (parasti 2–3 reizes gadā) apmeklē rūpnīcas, lai pārbaudītu mūsu iekšējās testēšanas un kontroles procedūras, reģistrus, testēšanas metodes utt. Inspektori arī nejausās izvēles veidā ņem produktu paraugus testēšanai savās laboratorijās saskaņā

ar noteiktām testu programmām. Šo kvalitātes uzraudzības pasākumu rezultāti tiek tieši paziņoti tipa apstiprinājuma iestādēm.

Lielākajā daļā valstu ūdensvada ūdens un apkures sistēmās izmantotajiem komponentiem ir jāveic tipveida apstiprināšana. Pirmo tipa apstiprinājumu Uponor PEX saņēma no Zviedrijas Fiziskās plānošanas un celtniecības padomes 1973. gadā. 1977. gadā caurule ieguva tipa apstiprinājumu no DVGW, pamatojoties uz starptautisko testēšanas institūtu veiktajām pārbaudēm.

Kopš tā laika Uponor PEX caurules ir apstiprinātas aukstā un karstā komunālā ūdens sadalei un apkures instalācijām vairāk nekā 30 valstīs. Valstīs, kur caurulēm ir tipa apstiprinājums, ir pieejami arī tipa apstiprinājumu ieguvuši veidgabali.

## 1.7 Iepakojums

Caurules izmēros līdz 32 mm tiek piegādātas ruļļos, kas iepakoti kartona kastēs uz paletēm.

Sākot ar 32 mm izmēru, ruļļi tiek piegādāti ietīti melnā plastmasā.

Lielākā daļa izmēru ir pieejami arī taisnā garumā, iepakoti plastmasas uznavās, ievietoti kartona kastē vai plastmasas caurulē.

Instalācijas instrukcijas ir pievienotas katram iepakojumam.

# 2 Materiālu un cauruļu īpašības



## PIEZĪME!

Cauruļu mehānisko, termisko un elektrisko īpašību tehniskās specifikācijas ir pieejamas nodaļā "Tehniskie dati".

## 2.1 Higiēniskas un netoksikoloģiskas

Uponor Aqua caurules ir pārbaudītas vairākās laboratorijās visā pasaulē, un tās ir apstiprinātas ūdensvada ūdens sadalei, tas ir, neatkarīgi no ūdens kvalitātes caurules neizdala ne garšu, ne smaržu, ne neveselīgas vielas.

Testi laboratorijās ir uzrādījuši, ka Uponor Aqua caurules nenodrošina baktēriju attīstībai labvēlīgu vidi. Caurules atbilst mikrobioloģiskās augšanas prasībām saskaņā ar DVGW standartu W270.

## 2.2 Ilgtermiņa stabilitāte

Tikai dažiem materiāliem ir veikta tik plaša izturības pārbaude kā Uponor PEX. Desmit gadus ilga pastāvīga spiediena pārbaude 95°C temperatūrā un nepārtraukta izturības pārbaude kopš 1972. gada ir tikai daži piemēri. Izturības testi liecina, ka nepārtrauktā darbībā pie 70°C temperatūras un 1 MPa spiediena līmeņa paredzamais caurules kalpošanas laiks ir vairāk nekā 50 gadi.

## 2.3 Termiskā atmiņa

Kad Uponor PEX caurule tiek uzkaršēta līdz tās mīkstināšanas temperatūrai (129–131°C), materiāls atgriežas tā sākotnējā formā. Šo raksturlielumu izmanto, lai iegūtu ļoti uzticamu metodi, piemēram, blīvēšanas ierīču montāžai, izmantojot materiāla sarukšanu.

## 2.4 Temperatūras izturība

Caurules var izmantot temperatūrā līdz 120°C, ievērojot laika un spiediena robežas. Uponor PEX triecienizturība nemainās pat temperatūrā, kas zemāka par -100°C.

## Sasalšana

Tomēr Uponor PEX caurulēm, tāpat kā visām ar ūdeni pildītām caurulēm, jābūt aizsargātām pret sasalšanu. Materiāls ir elastīgs un parasti var panest sasalšanu. Sasalšanas gadījumā caurule izplešas, bet atgūst sākotnējo formu, tiklīdz ledussprosts izkūst. Atkārtota sasalšana padara cauruli vājāku.

Uponor PEX caurules bez aizsargcaurules, kas ir lietas betonā, nepanes sasalšanu. Betonā vienmēr ir mazi gaisa burbuļi vai caurumi. Ja caurumi pieskaras caurulei un notiek sasalšana, caurules siena tiek iespiesta šajos caurumos un caurule tiek perforēta, kā rezultātā rodas noplūde.

## 2.5 Maza berze

Īpaši zems Uponor PEX berzes koeficients rada zemu spiediena kritumus un samazina nogulšņu risku.

## 2.6 Nodilumizturība

Nodiluma īpašības ir ļoti labas: erozijas korozija nenotiek pat pie liela ūdens plūsmas ātruma. Līdz ar to Uponor PEX caurules tiek izmantotas, piemēram, ļoti abrazīvas smilšu masas pārvadāšanai.

## 2.7 Ķīmiskā izturība

Uponor PEX caurulei ir ļoti augsta izturība pret ķīmikālijām. Tādi celtniecības materiāli kā betons, java, apmetums utt. negatīvi neietekmē caurules.

Līmlenti, krāsu vai virsmas pārklājumus, kas satur mīkstinātāju, nedrīkst izmantot tieši uz caurules, mīkstinātājiem ir negatīva ietekme uz caurules īpašībām ilgtermiņā.

Ja šaubāties par ķīmisko izturību, lūdzu, sazinieties ar Uponor, lai iegūtu papildinformāciju.

## 2.8 Izturība pret skrāpējumiem

Uponor PEX var izturēt nelielus skrāpējumus, nevājinoties, jo materiāls ir izturīgs pret plaisu izplešanos. Šī īpašība ļauj ievietot caurules tieši akmeņainā zemē bez dārgas sagatavošanas.

## 2.9 Skaņu absorbējošs

Uponor PEX cauruļu materiāls ir elastīgs un nodrošina amortizācijas funkciju, piemēram, solenoīda vārsta ātras izslēgšanās gadījumā. Tas absorbē skaņu un var transportēt cietus materiālus, piemēram, koka skaidas, bez skaļa trokšņa riska.

## 2.10 Vibrāciju absorbējošs

Uponor PEX var absorbēt un izturēt vibrācijas. Pateicoties PEX materiāla elastības darbībai, pārsprieguma impulss tiek samazināts līdz 30%.

## 2.11 Elektriskā izolācija

Uponor PEX elektriskās izolācijas īpašības pieder pie tās pašas klases kā labākie izolācijas materiāli. Materiāls ir nepolārs un pilnībā bez piemaisījumiem.

## 2.12 Maza ietekme uz vidi

Uponor PEX ir materiāls ar minimālu ietekmi uz vidi gan ražošanā, gan enerģijas atgūšanā. Pilnīgas sadegšanas gadījumā veidojas tikai oglekļa dioksīds un ūdens.

## 2.13 UV gaisma

Uponor PEX caurules nedrīkst uzglabāt vai uzstādīt vietās, kur tās ir pakļautas tiešiem saules stariem. UV starojums ietekmē materiālu, pasliktinot tā īpašības ilgtermiņā.



# 3 Cauruļu apraksti

## 3.1 Uponor Aqua caurules



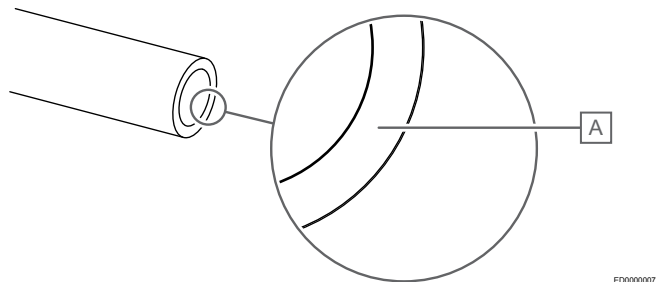
Uponor Aqua caurules tiek izmantotas ūdensvada ūdens sistēmās. Caurules tiek ražotas atbilstoši EN ISO 15875 2. klasei 6 vai 10 bāru versijās.

Uponor Aqua un Uponor Combi caurules tiek apstrādātas saskaņā ar jaunajām higiēnas prasībām Organisko materiālu pozitīvajos sarakstos, 4MS kopējā pieejā.

### Izmantošanas veidi

Caurule	Aplikācija
Uponor Aqua caurules	Ūdensvada ūdens sistēmas

### Cauruļu slāņi



Izstrādājums	Apraksts
A	Pamata caurule no telpiski sašūta polietilēna (PE-Xa)

### Veidgabali

**! PIEZĪME!**  
Izmantojiet tikai Uponor vai tā pārstāvju ieteiktus veidgabalus.

Vienmēr izmantojiet veidgabalus ar atbalsta uzdevām kopā ar Uponor caurulēm.

Uponor Q&E un Wipex veidgabali ir īpaši izstrādāti lietošanai ar Uponor caurulēm.

Pieejami arī šīm Uponor caurulēm paredzēti presēšanas un kompresijas veidgabali. Pārliecinieties, ka kompresijas veidgabalam ir sadalīts kompresijas gredzens.

### Caurules izmēri

**! PIEZĪME!**  
Detalizēta informācija par komponentu klāstu, izmēriem utt. ir pieejama cenrādī.

OD = ārējais diametrs, ID = iekšējais diametrs.

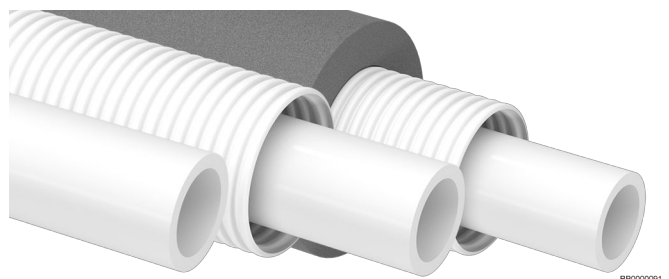
### Uponor Aqua caurules, 6 bāru

Caurules OD x materiāla biezums, mm	Caurules ID, mm	Svars, kg/100 m	Tilpums, 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.

### Uponor Aqua caurules, 10 bāru

Caurules OD x materiāla biezums, mm	Caurules ID, mm	Svars, kg/100 m	Tilpums, 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.

## 3.2 Uponor Combi Pipe caurules



Uponor Combi caurules tiek izmantotas ūdensvada ūdens sistēmās un apkures sistēmu padeves līnijām, un tās ražo, pielietojot Engela procesu un ar EVOH (etilvinilspirta) skābekļa difūzijas barjeru. Šis slānis ir bezšuvju veidā ekstrudēts uz Uponor Combi caurules ārpusi.

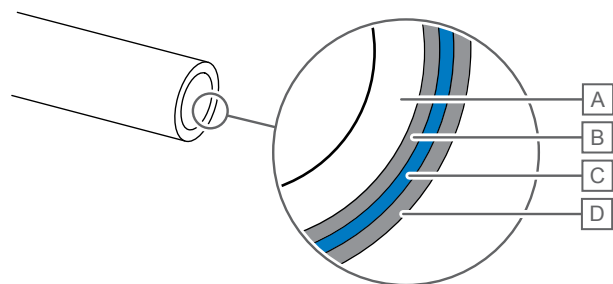
Uponor Aqua un Uponor Combi caurules tiek apstrādātas saskaņā ar jaunajām higiēnas prasībām Organisko materiālu pozitīvajos sarakstos, 4MS kopējā pieejā.

Uponor Combi caurules atbilst skābekļa difūzijas izturības prasībām saskaņā ar DIN 4726 un ISO 17455.

## Izmantošanas veidi

Caurule	Aplikācija
Uponor Combi Pipe caurules	Ūdensvada ūdens un apkures sistēmas
Uponor Combi caurule aizsargcaurulē	Ūdensvada ūdens un apkures sistēmas slēptās instalācijās ar aizsargcauruli

## Cauruļu slāņi



ED000009

Izstrādājums	Apraksts
A	Pamata caurule no telpiski sašūta polietilēna (PE-Xa)
B	Adhezīvais slānis no modificēta polietilēna (PE)
C	Difūzijas barjera no etilvinilspirta (EVOH)
D	Adhezīvais slānis no modificēta polietilēna (PE)

## Veidgabali

### PIEZĪME!

Izmantojiet tikai Uponor vai tā pārstāvju ieteiktus veidgabalus.

Vienmēr izmantojiet veidgabalus ar atbalsta uzdevām kopā ar Uponor caurulēm.

Uponor Q&E un Wipex veidgabali ir īpaši izstrādāti lietošanai ar Uponor caurulēm.

Pieejami arī šīm Uponor caurulēm paredzēti presēšanas un kompresijas veidgabali. Pārliecinieties, ka kompresijas veidgabalam ir sadalīts kompresijas gredzens.

## Caurules izmēri

### PIEZĪME!

Detalizēta informācija par komponentu klāstu, izmēriem utt. ir pieejama cenrādī.

OD = ārējais diametrs, ID = iekšējais diametrs.

## Uponor Combi Pipe caurules

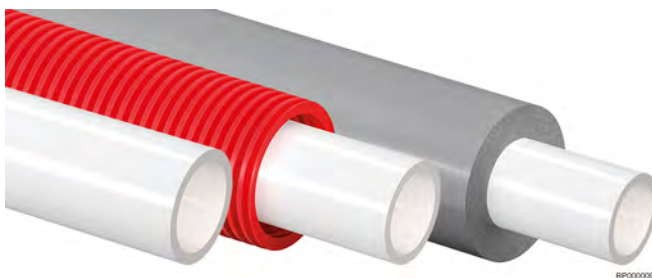
Caurules OD x materiāla biezums, mm	Caurules ID, mm	Svars, kg/100 m	Tilpums, l/100 m
12x1,7	8.6.	5.2.	5.8.
15x2,5	10.0.	9.2.	7.9.
16x2,0	12.0.	8.3.	11.3.
16x2,2	11.6.	9.0.	10.6.

Caurules OD x materiāla biezums, mm	Caurules ID, mm	Svars, kg/100 m	Tilpums, l/100 m
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.

## Uponor Combi caurule aizsargcaurulē

Caurules OD x materiāla biezums, mm	Vadu OD/ID, mm	Svars, kg/100 m	Tilpums, 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.

## 3.3 Uponor Radi Pipe



RP000004

Uponor Radi caurule ir īpaši izstrādāta elastīgiem radiatoru savienojumiem. Šī ir bezšuvju caurule un tā ir viendabīgi pārklāta ar skābekļa barjeras slāni.

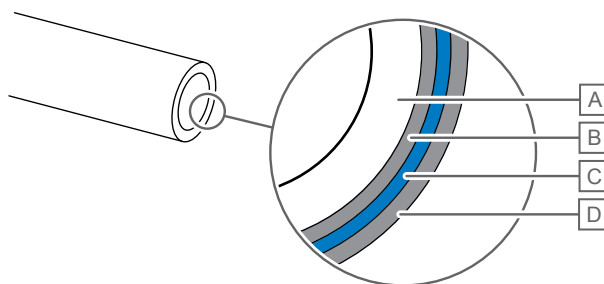
Caurules ar lielākiem izmēriem, 25-125 mm, tiek izmantotas arī kā dažādu vielu piegādes caurules Uponor Ecoflex lietojuma veidos.

Uponor Radi caurule atbilst skābekļa difūzijas izturības prasībām saskaņā ar DIN 4726 un ISO 17455.

## Izmantošanas veidi

Caurule	Aplikācija
Uponor Radi Pipe	Apkures sistēmas


## Cauruļu slāņi



ED000009

Izstrādājums	Apraksts
A	Pamata caurule no telpiski sašūta polietilēna (PE-Xa)
B	Adhezīvais slānis no modificēta polietilēna (PE)
C	Difūzijas barjera no etilvinilspirta (EVOH)
D	Adhezīvais slānis no modificēta polietilēna (PE)

## Veidgabali


PIEZĪME!	
	Izmantojiet tikai Uponor vai tā pārstāvju ieteiktus veidgabalus.

Vienmēr izmantojiet veidgabalus ar atbalsta uznavām kopā ar Uponor caurulēm.

Uponor Q&E un Wipex veidgabali ir īpaši izstrādāti lietošanai ar Uponor caurulēm.

Pieejami arī šīm Uponor caurulēm paredzēti presēšanas un kompresijas veidgabali. Pārliecinieties, ka kompresijas veidgabalam ir sadalīts kompresijas gredzens.

## Caurules izmēri

PIEZĪME!	
	Detalizēta informācija par komponentu klāstu, izmēriem utt. ir pieejama cenrādī.

OD = ārējais diametrs, ID = iekšējais diametrs.

### Uponor Radi Pipe

Caurules OD x materiāla biezums, mm	Caurules ID, mm	Svars, kg/100 m	Tilpums, 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.

## 3.4 Uponor Teck aizargcaurule



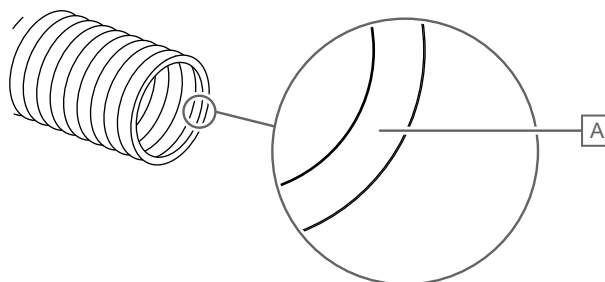
Uponor Teck ir aizargcaurule, kas izgatavota no augsta blīvuma polietilēna (HDPE). Tie ir paredzēti, lai aizsargātu iekšpusi elastīgās daudzslāņu caurulēs, ko izmanto ūdensvada ūdens un apkures pielietojuma veidos. Aizsargcaurule tiek ražota dažādās krāsās atkarībā no tā, kādam pielietojumam tie ir paredzēti.

Aizsargcaurules izmantošana cauruļvadu uzstādīšanā samazina ūdens postījumu risku un ļauj nomainīt elastīgās dažādu vielu piegādes caurules.

Ugunsdrošības klasifikācija E saskaņā ar EN 13501-1.

Uponor cauruļvadi atbilst Norvēģijas prasībām, Nordtest metodei, NT VVS 129, ieskaitot testa metodi Nr. 02-2014 un arī KIWA BRL K536 D daļu.


## Cauruļu slāņi



Izstrādājums	Apraksts
A	Augsta blīvuma polietilēns (HDPE)

## Caurules izmēri

OD = ārējais diametrs, ID = iekšējais diametrs.

PIEZĪME!	
	Detalizēta informācija par komponentu klāstu, izmēriem utt. ir pieejama cenrādī.

### Uponor Teck

Vadu OD/ID, mm	Krāsa
25/20	Melns, Zils, Sarkans, Balta
28/23	Melns, Zils, Sarkans, Balta
35/29	Melns, Zils, Sarkans, Balta
43/36	Melns
54/48	Melns, Balta



## Uponor Teck, Nordtest

Vadu OD/ID, mm	Krāsa
25/20	Melns, Balta
28/23	Melns, Balts/zils, Balts/sarkans, Balta
34/28	Melns, Balta

## Uponor Teck izolācijā

Vadu OD/ID, mm	Krāsa	Izolācijas ID/biezums, mm
54/48	Melns	57/20

## Veidgabali



### PIEZĪME!

Izmantojiet tikai Uponor vai tā pārstāvju ieteiktus veidgabalus.

Vienmēr izmantojiet veidgabalus ar atbalsta uzdevām kopā ar Uponor caurulēm.

Uponor Q&E veidgabali ir īpaši izstrādāti lietošanai ar Uponor caurulēm.

Pieejami arī šīm Uponor caurulēm paredzēti presēšanas un kompresijas veidgabali. Pārliecinieties, ka kompresijas veidgabalam ir sadalīts kompresijas gredzens.

## 3.5 Uponor Comfort Pipe PLUS



RP0000077

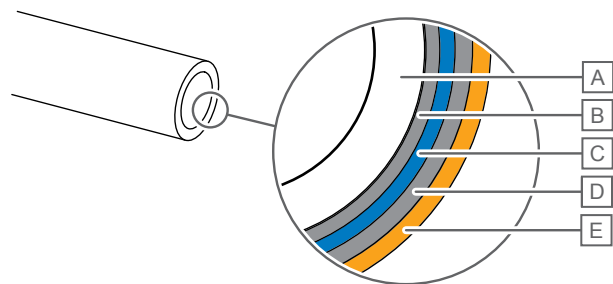
Uponor Comfort Pipe PLUS ir caurule ar skābekļa difūzijas barjeru. Barjera sastāv no etilvinilspirta (EVOH) slāņa, kas ekstrudēts uz PEX caurules ārpusi. Ārējais slānis ir polietilēns (PE). Šis slānis ir ļoti elastīgs un neietekmē pamata caurules elastību un lokanību.

Uponor Comfort Pipe PLUS atbilst skābekļa difūzijas izturības prasībām saskaņā ar DIN 4726 un ISO 17455.

## Izmantošanas veidi

Caurule	Aplikācija
Uponor Comfort Pipe PLUS	Zemgrīdas apsildes sistēmas

## Cauruļu slāņi



ED0000010

Izstrādājums	Apraksts
A	Pamata caurule no telpiski sašūta polietilēna (PE-Xa)
B	Adhezīvais slānis no modificēta polietilēna (PE)
C	Difūzijas barjera no etilvinilspirta (EVOH)
D	Adhezīvais slānis no modificēta polietilēna (PE)
E	Ārējais slānis no polietilēna (PE).

# 4 Komponentu apraksti

## PIEZĪME!

Šajā sadaļā Tsi aprakstīti daži Uponor PEX izstrādājumu saimes komponenti.

Detalizētāku informāciju, produktu klāstu un dokumentāciju skatiet Uponor mājas lapā: [www.uponor.com](http://www.uponor.com).

## 4.1 Uponor Q&E veidgabali



RP0000101

Uponor Q&E veidgabals ir izstrādāts, pamatojoties uz metodi, kurā Uponor PEX caurule tiek pakāpeniski izplesta ar Q&E (PEX) gredzenu, kas piestiprināts ārpusē, un pēc tam tiek ļauts tai atkal sarauties uz veidgabala pleca. Šo tehniku var izmantot, pateicoties tam, ka Uponor PEX materiāls pat pēc ļoti daudzām pagarinājuma reizēm spēj sarukt gandrīz līdz tā sākotnējam izmēram.

Izmantojot šo savienojuma veidu, iekšējā diametra samazinājums ir daudz mazāks nekā ar parastajiem veidgabaliem. Tas ir gandrīz tāds pats kā caurules iekšējais diametrs.

Uponor Q&E sistēmas komponenti ir ļoti rūpīgi izstrādāti, lai nodrošinātu optimālu montāžas vienkāršību un vislabāko iespējamo blīvēšanas funkciju. Veidgabala pleca un izpletēja segmentu dizains ir rūpīgi pieskaņots viens otram, Uponor PEX caurulei un Q&E gredzenam. Pleca, izpletēja segmentu vai izplešanas procedūras dizaina modifikācijas un/vai izmēru izmaiņas pilnībā mainīs visus pamatnosacījumus.

## Testēšana un apstiprināšana

Gan veidgabalu, gan cauruļu ražošanu periodiski pārbauda ATG, KIWA, MPA, SP un QAS.

Pirmie Uponor Q&E veidgabalu sertifikāti tika iegūti 1995. gadā. Kopš tā laika ir pārbaudīta to veiktspēja, un tie ir sertificēti vairākās neatkarīgās, oficiālās, pilnvarotās laboratorijās, piemēram, ATG (Beļģija), DVGW (Vācija), KIWA (Nīderlande), MPA (Vācija), SP (Zviedrija), TGM (Austrija), QAS (Austrālija), kā arī paša Uponor uzņēmuma laboratorijās.

Uponor Q&E ir sertificēts arī gāzes pielietojuma veidiem, ko veic Gastec Nīderlandē.

## Veidgabalu klāsts

Uponor Q&E veidgabali ir pieejami no misiņa, pret atcinkošanu izturīga misiņa (DR) un izturīgas, pārbaudītas plastmasas, ko sauc par polifenilsulfonu (PPSU).

Caurules savienošanai ar veidgabalu nav nepieciešams neviens cits instruments kā izplešanas ierīce.

## Misiņš



RP0000102

Uponor Q&E metāla veidgabaliem tiek izmantoti divi dažādi materiāli. Viens ir misiņš, bet otrs ir misiņš, kas izturīgs pret atcinkošanu (DR).

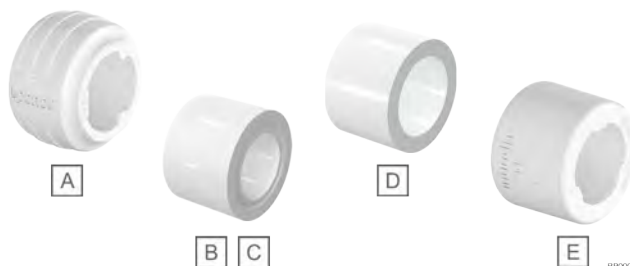
## Plastmasa (PPSU)



RP0000103

Uponor Q&E veidgabaliem, kas izgatavoti no polifenilsulfona (PPSU), ir mazs svars un ļoti mazs iekšējais raupjums. Tie nav toksiski un tiem ir laba ķīmiskā izturība.

## Uponor Q&E gredzeni



RP0000103

Izstrādājums	Apraksts	Krāsa	Izmērs, mm
A	Uponor Q&E stiprinājuma gredzens	Balta; Zils; Sarkans	16, 20, 25, 32
B	Uponor Q&E gredzens ar atduri	Dabiska	16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75
		Zils; Sarkans	12, 16, 25
C	Uponor Q&E gredzens ar atduri	Dabiska	12, 16, 25
D	Uponor Q&E gredzens dabisks, eval	Dabiska	14
E	Uponor Q&E gredzens ar atduri, NKB	Balta	15, 18, 22, 28

Q&E gredzena funkcija ir palielināt sarukšanas spēku pēc izplešanas un stiprināt savienojuma blīvumu.

## Izmēri



### PIEZĪME!

Detalizēta informācija par komponentu klāstu, izmēriem utt. ir pieejama cenrādī.

Uponor Q&E veidgabali ir pieejami 16–75 mm cauruļu izmēriem.

## 4.2 Uponor Wipex veidgabali



RP0000104

Uponor Wipex veidgabals ir ļoti drošs veidgabals, ko ražo Uponor. Tas ir īpaši izstrādāts, lai veiktu polietilēna cauruļvadu pievienošanu mājas karstajam un aukstajam ūdensvadam, kā arī apkures instalācijām.

Veidgabals ir izturīgs un ar vienkāršu dizainu. To var ļoti vienkārši un ātri uzstādīt pat sarežģītās vietās un ierobežotās telpās. Nav nepieciešami speciāli instrumenti. Gredzena uzgriežņu atslēga, ko izmanto, pievelkot veidgabalu, ir ļoti maza un ērta lietošanā saistībā ar veidgabala izmēru.

Uponor Wipex veidgabals ir veidots tā, lai sniegtu izcilu, stingru saķeri. Saķeres spēks ir lielāks kā caurules stiepes izturība, un temperatūras svārstības neietekmē blīvēšanas veiktspēju.

## Testēšana un apstiprināšana

Uponor Wipex veidgabala veiktspēju ir pārbaudījušas vairākas neatkarīgas, oficiālas, pilnvarotas laboratorijas, piemēram, saskaņā ar DVGW (Vācija), NKB (Zviedrija), CSTB (Francija) un KIWA (Nīderlande), un veidgabals ir apstiprināts.

## Veidgabalu klāsts



RP0000105

Uponor Wipex veidgabali ir pieejami no misiņa, kas izturīgs pret atcinkošanu (DR), vai lielgabalu bronzas (Rg). Gredzenveida blīvēs tiek izmantotas, lai blīvētu starp veidgabaliem un cauruļu veidgabaliem.

Visi instrumenti, kas ir nepieciešami, ir divas divgalu uzgriežņu atslēgas, kā arī kņabiles.

## Izmēri



### PIEZĪME!

Detalizēta informācija par komponentu klāstu, izmēriem utt. ir pieejama cenrādī.

Uponor Wipex veidgabali ir pieejami 25–110 mm cauruļu izmēriem, divās sērijās ar marķējumu PN 6 un PN 10.

## 4.3 Kompresijas veidgabali



RP0000110



### PIEZĪME!

Vienmēr izmantojiet veidgabalus ar atbalsta uzdevām kopā ar Uponor caurulēm.

Pārliecinieties, ka kompresijas veidgabalam ir sadalīts kompresijas gredzens.

Vienkāršai un drošai plastmasas cauruļu savienošanai ir pieejams plašs veidgabalu klāsts, galvenokārt kompresijas veidgabali, un arī citi dažādi izgatavoti veidgabali.

Lai iegūtu drošākos savienojumus, Uponor caurules jāsavieno ar apstiprinātiem veidgabaliem, kurus iesaka Uponor vai kāds no mūsu mazumtirgotājiem.

Uponor ieteiktie veidgabali ir pārbaudīti vairākās neatkarīgās, oficiālās, pilnvarotās laboratorijās, kā arī paša Uponor uzņēmuma laboratorijās.

## Izmēri



### PIEZĪME!

Detalizēta informācija par komponentu klāstu, izmēriem utt. ir pieejama cenrādī.

## 4.4 Kolektori



RP0000108

Uponor piedāvā kolektorus no misiņa un plastmasas, kas piemēroti ūdensapgādei, ūdens un apkures pielietojuma veidiem, kam ir plašas savienojumu iespējas.

Kolektora uzstādīšana ar Uponor komponentiem nodrošina šādas priekšrocības:

- Mazāk savienojuma punktu
- Pieejami savienojuma punkti
- Samazinātas spiediena un temperatūras svārstības
- Ātra uzstādīšana

# 5 Pielietojuma veidu apraksti

Uponor PEX cauruļu klāstu var izmantot dažādām vajadzībām. Šajā nodaļā sniegts īss pārskats par galvenajām pielietojuma jomām.

Detalizētāku informāciju, produktu klāstu un dokumentāciju skatiet Uponor mājas lapā: [www.uponor.com](http://www.uponor.com).



## PIEZĪME!

Uponor sistēmu instalācijas ir sīki aprakstītas atbilstošajā instalācijas rokasgrāmatā. Lai iegūtu papildinformāciju, apmeklējiet Uponor lejupielādes centru.

## 5.1 Ūdensvada ūdens



## PIEZĪME!

Instalācija ir jāveic saskaņā ar spēkā esošajiem vietējiem standartiem un noteikumiem!

Lūdzu, pārbaudiet savas valsts normatīvu, piemēram, EN 806-3 vai DIN 1988-3, izvēloties un aprēķinot instalāciju.

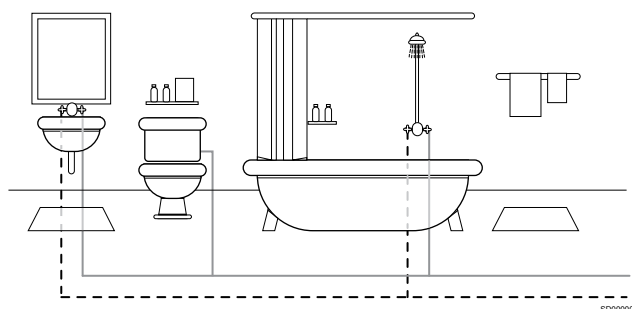
Ūdensvada ūdens sistēmas ietekmē dzeramā ūdens kvalitāti un mitruma aizsardzību. Tādēļ sistēmas izvēle ir galvenais lēmums celtniecības projektā. Iebūvētā Uponor PEX sistēma ir pilnīgs risinājums, kas satur visus nepieciešamos komponentus.

## Instalācijas konfigurācija

Ūdensvada ūdens instalācijas var sekot T-veida konfigurācijai vai arī tās var konfigurēt ar kolektoriem.

Uponor ūdensvada ūdens sistēmu Q&E (PPSU un misiņš) var izmantot abu veidu instalācijās.

## Tradicionālās T-veida sistēmas uzstādīšana



Uponor ūdensvada ūdens sistēmu var instalēt tāpat kā tradicionālo sistēmu, kas izgatavota no metāla caurulēm, tas ir, "T-veida sistēmu". Šīs instalācijas metodes priekšrocība ir mazāka cauruļu skaita izmantošana nekā tālāk aprakstītajā kolektoru sistēma. Tomēr tradicionālajai metodei ir daži raksturīgi trūkumi, kas būtu jāņem vērā.

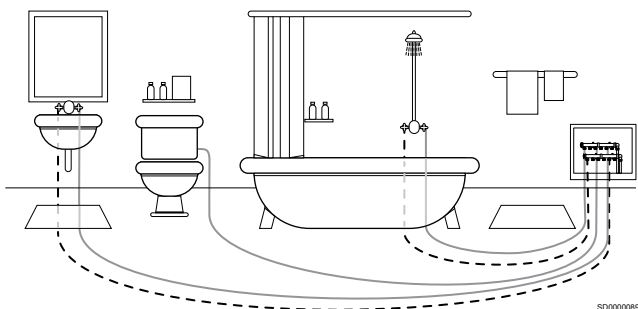
Piemēram, projektēšanas darbi ir sarežģītāki. Lielākā daļa inženieru vēlas samazināt cauruļu izmēru, sākot ar lielāko sistēmas sākumā līdz mazākajam sistēmas galā, tāpēc ir nepieciešami aprēķini, lai noteiktu dažādos cauruļu izmērus.



Pastāv arī temperatūras un spiediena svārstības tādēļ, ka vienai padeves caurulei parasti ir vairāk kā viens noteces punkts. Turklāt ir vairāk savienojuma punktu kā ar kolektoru sistēmu, un tie bieži vien ir nepieejami izvietoti sienās.

Bez tam cauruļu dažādo izmēru un atbilstošu veidgabalu lielā skaita dēļ inventarizācija uz vietas ir sarežģītāka.

### Kolektoru sistēma



Kolektoru sistēma nerada nevienu no iepriekš minētajām grūtībām. To var projektēt ar vienu caurules izmēru no kolektora līdz noteces punktam, kas atvieglo projektēšanas un uzstādīšanas darbus.

Ja savienojuma punkti ir tikai kolektorā un krānā, noplūdes risks no savienojumiem ir ievērojami samazināts, un sienās nav neveiklu savienojumu. Tā kā uz tās pašas padeves caurules nav citu noteces punktu, spiediena un temperatūras svārstības ir minimālas, kad krāni tiek ieslēgti un izslēgti dažādās secībās.

Bez tam mazāks cauruļu izmēru un veidgabalu skaits ļauj viēglāk veikt inventarizāciju un ietaupīt instalācijas laiku un darbaspēka izmaksas.

## 5.2 Radiatoru apkure



Tradicionālajā sistēmā radiatoru instalācijai ir divas galvenās caurules. Viena padeves caurule un viena caurule atpakaļplūsmi, uz kuras ir savienoti dažādi radiatori. Ūdenim vienmēr jāieplūst radiatorā caur augšu un jāizplūst caur apakšu.

Piegādes caurules tiek instalētas paralēli, tāpēc ūdens no boilerā sasniedz katru radiatoru un atgriežas tieši tajā. Šāda veida instalācijā padeves temperatūra visos radiatoros ir praktiski vienāda.

Ir divas instalācijas iespējas: slēgtas cirkulācijas sistēma vai Tihelmana sistēma.



## 5.3 Rūpnieciskie pielietojumi



Uponor Industrial Applications piedāvā daudzveidīgu risinājumu klāstu, kas apmierina klientu specifiskās prasības dažādās rūpniecības nozarēs. Risinājumu pamatā ir standarta vai pēc individuāla pasūtījuma ražoti izstrādājumi, ko ražojis vai izstrādājis uzņēmums Uponor, piemēram, caurules, veidgabali un komponenti.

### Caurules industriālam lietojumam

Uponor Industrial Applications nodrošina Uponor PEX caurules dažādam pielietojumu spektram. Caurules iespējams konkrēti norādīt saskaņā ar standarta cauruļu izmēriem un atsevišķos gadījumos saskaņā ar īpašām cauruļu izmēru prasībām, ja runa ir par ārējo diametru, iekšējo diametru un sienas biezumu.

Citas pieejamās iespējas ir nestandarta ruļļu garumi, pārklājums, krāsa, forma utt. Caurules var apstrādāt un veidot atbilstoši klienta rasējumiem un specifikācijām.

### Veidgabali un savienošanas paņēmieni

Uponor veidgabali ir pieejami dažādiem pielietojumiem, piemēram, Uponor Q&E un Wipex veidgabali. Veidgabalu materiāli ietver misiņu, PPSU vai nerūsējošo tēraudu atkarībā no pielietojuma.

Citu savienošanas paņēmieni pamatā ir PEX atloki. Risinājums, kas aptver izstrādājumus no maza izmēra caurulēm līdz pat lielāka diametra caurulēm Uponor PEX cauruļu klāstā.

### Izmantošanas veidi

Uponor Industrial Applications nodrošina caurules un komponentus, ko izmanto vidēs, kurās pastāv stingras tīrības prasības, piemēram, medicīnas jomā.

Caurules tiek izmantotas ūdens dzesēšanas kontūros energoelektronikai saskaņā ar klienta rasējumiem.

Citos pielietojumos izmantojamas Uponor PEX cauruļu konkrētās īpašības, piemēram, elastība, izturība pret nodilumu vai skrāpējumiem.

# 6 Uzstādīšana un ekspluatācija

## 6.1 Instalācijas process



### PIEZĪME!

Instalācija jāveic kompetentai personai saskaņā ar vietējiem standartiem un noteikumiem.

Instalācijas process dažādās valstīs ir atšķirīgs. Vienmēr ievērojiet vietējos standartus un noteikumus, kad jāinstalē Uponor sistēmas.

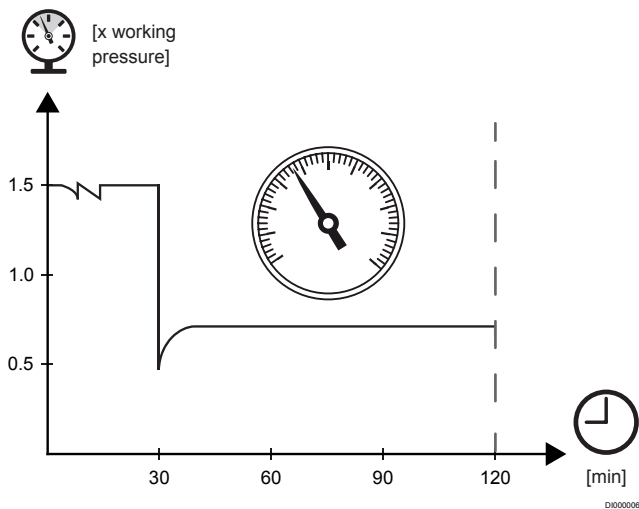
Lai iegūtu norādes, vienmēr izlasiet un ievērojiet norādījumus, kas sniegti attiecīgajā Uponor instalācijas rokasgrāmatā.

## 6.2 Spiediena un blīvuma pārbaude

Termoplastiskām un daudzslāņu caurulēm ūdensvada ūdens un radiatoru apkures instalācijās testi, kas veikti saskaņā ar standarta ENV 12108-02 A metodi, tiks uzskatīti par derīgiem.

- Kad ir veikts iepriekšminētais tests, instalācija tiks savienota ar krāniem un patēriņa ierīcēm un tests tiks veikts vēlreiz.
- Šajā testā izmantotajam manometram jānosaka vismaz 0,1 bārus lieli spiediena intervāli.
- Šie spiediena mērījumi attiecas uz ielas līmeni.

### Testa metode



Tests sastāv no šādām darbībām:

1. Izvēdiniet un piepildiet sistēmu ar dzeramo ūdeni.
2. Vizuāli pārbaudiet visu sistēmu, lai pārliecinātos, ka nav novērojamas noplūdes.
3. Uzstādiet instalācijai testa spiedienu, kas ir vismaz 1,5 reizes lielāks par maksimālo darba spiedienu.
4. Piemērojiet testa spiedienu, sūknējot 30 minūtes. Pārbaudiet, vai nav novērojamas noplūdes.
5. Samaziniet spiedienu cauruļu sistēmā, novadot ūdeni no sistēmas līdz sasniedziet spiedienu, kas 0,5 reizes pārsniedz maksimālo darba spiedienu.
6. Aizveriet drenāžas vārstu.
7. Vizuāli pārbaudiet, vai nav novērojamas noplūdes, un uzraugiet 90 minūtes. Ja spiediens nemazinās, sistēma uzskatāma par hermētisku.

8. Skalojiet sistēmu pēc nepieciešamības.

## 6.3 Izplešanās un saraušanās spēki

Izplešanās un saraušanās spēki var parādīties, ja caurule ir instalēta aptuveni 20°C augstā apkārtējās vides temperatūrā un pēc tam pēkšņi pakļauta 90°C augstai ūdens temperatūrai.

Spēki var parādīties gan izplešanās, gan saraušanās laikā. Tomēr, ja temperatūra mainās pakāpeniski vai ja caurule var padoties uz sāniem, spēku stiprums mazināsies. Protams, kustību uz sāniem var ietekmēt caurules garums un nostiprināšana skavās, taču ņemiet vērā, ka caurules garums neietekmē spēka apjomu.

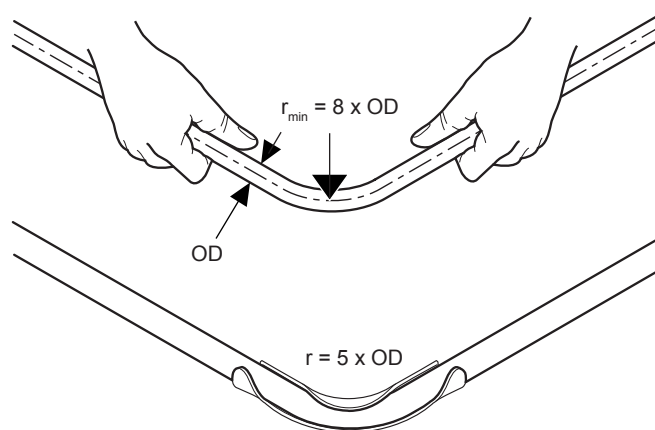
Caurules izmērs, mm	Sarukšanas spēks, N
22x3,0	250
25x2,3	200
25x3,5	300
28x4,0	400
32x2,9	400
32x4,4	500
40x3,7	600
40x5,5	800
50x4,6	900
50x6,9	1300
63x5,8	1500
63x8,7	2100
75x6,8	2100
90x8,2	2900
110x10,0	4400

## 6.4 Sarukšana

Aļļautā garuma saraušanās atbilstoši PEX cauruļu standartiem, EN ISO 15875, ir ne vairāk kā par 3%.

Plānojot instalāciju, vienmēr ņemiet vērā Uponor PEX cauruļu saraušanos garumā.

## 6.5 Liekuma rādiuss





S10000384

Minimālais ieteicamais liekuma rādiuss vispārējās caurulēs ir 8 x ārējais diametrs (OD).

Minimālais ieteicamais rādiuss, veicot liekšanu ar uzsildīšanu, ir 5 x ārējais diametrs (OD), izmantojot liekuma balstu.

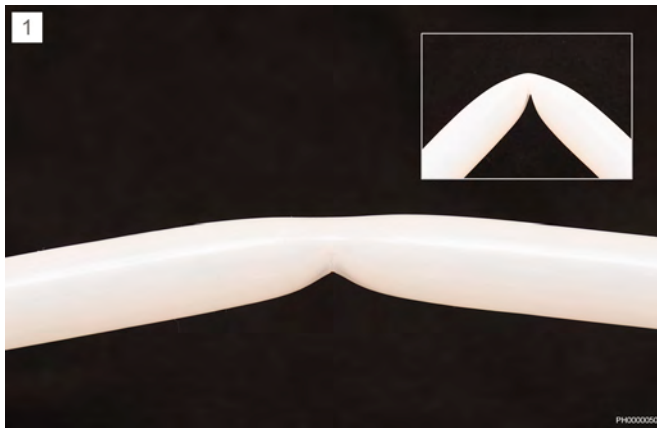
Šaurāki liekuma rādiusi rodas, izmantojot liekuma balstus, kā arī dažādus citus veidgabalus, piemēram, leņķa savienojumus. Tie ir pārbaudīti Uponor PEX caurulēm, un tiem nav negatīvas ietekmes uz cauruļu īpašībām ilgtermiņā.

## 6.6 Caurules mezglos

	<b>Uzmanību!</b> Karsēšanai neizmantojiet atklātu liesmu. Izmantojiet fēnu.
	<b>Uzmanību!</b> Nesildiet Uponor caurules, kas tiek izmantotas apkures instalācijās. Tām ir ārējā skābekļa difūzijas barjera, kas, ja tiktu sildīta, tiks bojāta.

Gadījumā, ja uzstādīšanas laikā caurule nejauši samezglota, caurule jāsilina maigi un ļoti uzmanīgi. Tiks aktivizēta materiāla termiskā atmiņa un caurule pārveidosies tās sākotnējā formā.

### 1. Iztaisnoji bojāto daļu



Iztaisnoji bojāto daļu ar rokām.

### 2. Uzmanīgi sildiet bojāto vietu



Uzmanīgi sildiet bojāto vietu ar fēnu, visa procesa laikā rotējot fēnu ap cauruli, lai nodrošinātu vienmērīgu siltuma lietojumu.

## 3. Sildiet līdz caurspīdīgumam



Sildiet, līdz caurule atgriežas sākotnējā formā vai līdz materiāls sāk kļūt caurspīdīgs visā tā apkārtmērā. Tas notiks aptuveni 130°C temperatūrā.

- Sildiet pēc iespējas mazāk. Ne vienmēr ir nepieciešams sildīt cauruli, līdz tā kļūst caurspīdīga, pirms tā atjauno sākotnējo formu.
- Ievērojiet visas caurules virsmas izmaiņas. Ja sildīšanas procesā ir mainījusies caurules krāsa, tas norāda, ka materiāls ir bojāts un caurule ir jānomaina

### 4. Atzesēji līdz istabas temperatūrai



Pirms lietošanas ļaujiet caurulei atdzist līdz istabas temperatūrai vai atzesēji to, izmantojot mitru lupatu. Auksta ūdens izmantošana vai auksta gaisa pūšana uz labotās daļas paātrinās dzesēšanu.

### 5. Sākotnējais izskats



Kad caurule būs atdzisusi, tā atgriezīsies sākotnējā izskatā un atgūs visu tās spēku.

# 7 Tehniskie dati

## 7.1 Tehniskās specifikācijas

### Mehāniskās īpašības

Apraksts	Vērtība	Mērvienība	Pārbaudes norma
Blīvums	0.938.	g/cm <sup>3</sup>	
Stiepes izturība (20°C) (100°C)	19-26 9-13	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup>	DIN 53455
E modulis (20°C) (80°C)	800-900 300-350	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup>	DIN 53457
Galīgais pagarinājums (20°C) (100°C)	350-550 500-700	% %	DIN 53455
Triecienizturība (20°C) (-140°C)	Nav pārrāvuma Nav pārrāvuma	kJ/m <sup>2</sup> kJ/m <sup>2</sup>	DIN 53453
Mitrumabsorbēcija (22°C)	0.01.	mg/4 d	DIN 53472
Berzes koeficients pret tēraudu	0,08–0,1	—	
Virsmas enerģija	34x10 <sup>-3</sup>	N/mm <sup>2</sup>	
Skābekļa caurlaidība (20°C) (55°C)	0,8x10 <sup>-9</sup> 3,0x10 <sup>-9</sup>	g m/m <sup>2</sup> s bāri g m/m <sup>2</sup> s bāri	DIN 4726

### Termiskās īpašības

Apraksts	Vērtība	Mērvienība	Pārbaudes norma
Temperatūras diapazons	No -100 līdz +100	°C	
Lineārās izplešanās koeficients (20°C) (100°C)	1,4x10 <sup>-4</sup> 2,05x10 <sup>-4</sup>	m/m°C m/m°C	DIN 53752
Mīkstināšanas temperatūra	+130	°C	DIN 53460
Specifiskā apsilde	2.3.	kJ/kg°C	
Siltumvadītspējas koeficients (20°C)	0.35.	W/m°C	DIN 52612

### Elektriskās īpašības

Apraksts	Vērtība	Mērvienība	Pārbaudes norma
Specifiskā iekšējā pretestība (20°C)	10 <sup>15</sup>	W m	
Dielektriskā konstante (20°C)	2.3.	—	DIN 53483
Dielektrisko zudumu koeficients (20°C/50 Hz)	1x10 <sup>-3</sup>	—	DIN 53483
Izlādes spriegums (0,5 mm folija) (20°C)	2.3.	kV/mm	DIN 53481, VDE 0303

## Cauruļu īpašības

Apraksts	Vērtība	Mērvienība	Pārbaudes norma
<b>Savstarpējās saistīšanās līmenis</b>			
PE-Xa	>70	%	EN ISO 15875
PE-Xb	>65	%	EN ISO 15875
PE-Xc	>60	%	EN ISO 15875
<b>Skābekļa difūzijas pretestība</b>			
Uponor Comfort Pipe PLUS, Uponor Radi Pipe	≥0,10	g/(m <sup>3</sup> d)	DIN 4726
<b>Min. izklāšanas temperatūra</b>			DIN 53460
Uponor Comfort Pipe PLUS, Uponor Radi Pipe	-15	°C	
Uponor Aqua caurules	-20	°C	DIN 52612
<b>Maks. darba temperatūra</b>			
Izolēta Uponor Aqua caurule, Uponor Radi Pipe	+95	°C	
Uponor Comfort Pipe PLUS	+95	°C	

## 7.2 Eksploatācijas apstākļi un aprēķinātais spiediens

**PIEZĪME!**  
S atvasinājums  $S_{calc, max}$  dots A pielikumā. Aprakstītajā metodē tiek ņemtas vērā PE-X īpašības eksploatācijas apstākļos klasēm, kas norādītas EN ISO 15875-1:2003 1. tabulā.

Maksimālajai aprēķinātajai caurules vērtībai,  $S_{calc, max}$ , kas paredzēta piemērojamajai eksploatācijas apstākļu klasei un aprēķinātajam spiedienam,  $P_D$ , jāatbilst zemāk ievietotajai tabulai.

### Maksimālās aprēķinātās cauruļu vērtības, 1. tabula

$P_D$ bāri	Pielietojuma klase			
	1. klase	2. klase	4. klase	5. klase
$S_{calc, max}$ vērtības <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.

Avots: EN ISO 15875-1:2003.

- a) Vērtības noapaļotas līdz vienam ciparam aiz komata.  
b) 20°C, 10 bāri, 50 gadi, aukstā ūdens prasība, esot augstāka, nosaka šo vērtību (skatīt EN ISO 15875-1:2003 4. punktu).

Ārējā diametra un/vai sienu biezuma vērtības attiecas uz savstarpēji saistīto polietilēna cauruli un neattiecas uz papildu ārējiem slāņiem. Caurulēm ar barjeras slāņiem (ISO 15875-1:2003, 3.1.4 punkts) ārējā diametra un sienu biezuma vērtības var tikt piemērotas galaproduktam, ieskaitot barjeras slāni, ar nosacījumu, ka ārējā barjeras slāņa, ieskaitot jebkuru adhezīvu slāni, biezums ir ≤ 0,4 mm un konstrukcijas aprēķins, izmantojot pamatcaurules (PE-X) ārējā diametra un sienu biezuma vērtības, atbilst  $S_{calc, max}$  vērtībai 1. tabulā.



Ražotājam dokumentācijā jānorāda pamatcaurules izmēri un pielaides, ja tās neatbilst norādītajam no 2. līdz 6. tabulai šajā standartā.

## Funkciju apstākļu klasifikācija atbilstoši EN ISO 15875

Pielietojuma klase	Darba temperatūra $T_D$ (°C)	Laiks $T_D$ (gadi)	$T_{max}$ (°C)	Laiks $T_{max}$ (gadi)	$T_{mal}$ (°C)	Laiks $T_{mal}$ (stundas)	Tipisks pielietojums
1 <sup>a</sup>	60	49	80	1	95	100	Karstā ūdens sadale (60°C)
2 <sup>a</sup>	70	49	80	1	95	100	Karstā ūdens sadale (70°C)
4 <sup>b</sup>	20	2.5.					Zemgrīdas apsilde un zemas temperatūras radiatori
	Kam seko						
	40	20					
	Kam seko		70	2.5.	100	100	
	60	25					
	Kam seko (skatīt nākamo kolonnu)		Kam seko (skatīt nākamo kolonnu)				
5 <sup>b</sup>	20	14					Augstas temperatūras radiatori
	Kam seko						
	60	25					
	Kam seko		90	1	100	100	
	80	10					
	Kam seko (skatīt nākamo kolonnu)		Kam seko (skatīt nākamo kolonnu)				

Avots: EN ISO 15875-1:2003.

### PIEZĪME!

Vērtībām, kas pārsniedz tabulā norādītās  $T_D$ ,  $T_{max}$  and  $T_{mal}$  vērtības, šis standarts nav piemērojams.

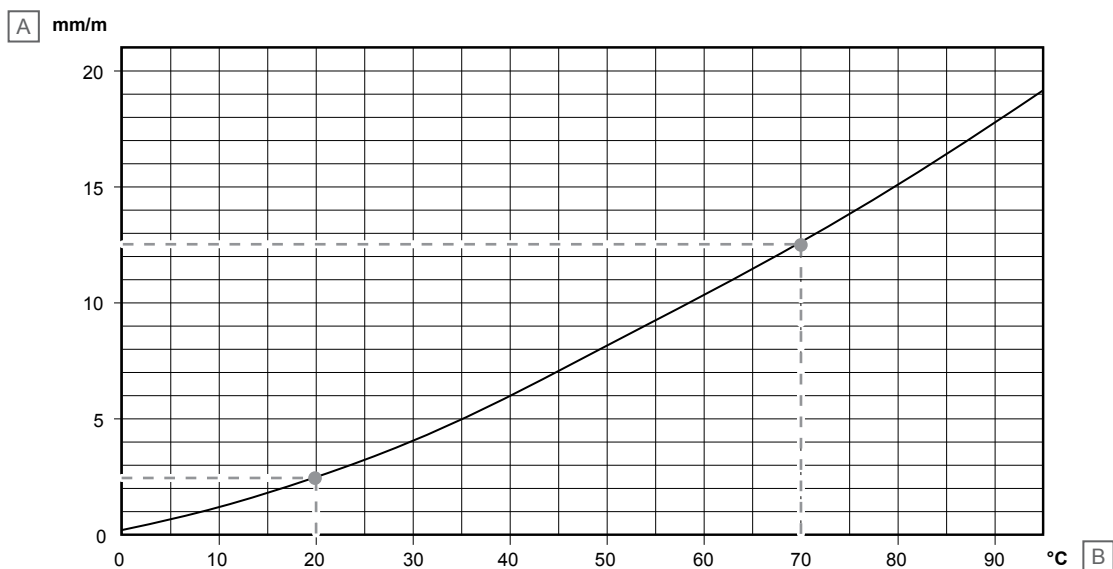
- Lai ievērotu valsts noteikumus, valsts var piemērot 1. vai 2. klasi.
- Ja kādai klasei ir parādīta vairāk kā viena darba temperatūra, laiki ir jāsaskaita, piemēram, darba temperatūras profils uz 50 gadiem

5. klasei ir: 20°C 14 gadus, kam seko 60°C 25 gadus, 80°C 10 gadus, 90°C vienu gadu un 100°C 100 st.

Visas sistēmas, kas atbilst augstāk ievietotās tabulas prasībām, ir piemērotas arī aukstā ūdens transportēšanai 50 gadus ilgā laika periodā, 20°C temperatūrā un ar 10 bārus lielu darba spiedienu.

Apkures instalācijās kā siltumnesēju drīkst izmantot tikai ūdeni vai attīrītu ūdeni.

## 7.3 Lineārās izplešanās diagramma



Izstrādājums	Apraksts
A	Lineārā izplešanās, mm/m
B	Temperatūra, °C

Uponor PEX caurulēm piemīt liela lineārā izplešanās un mazi izplešanās spēki, salīdzinot ar metāla caurulēm. Izmantojot slēptu instalāciju, lineārā izplešanās notiek starp cauruli un cauruļvadu.



Izmantojot redzamu instalāciju, izplešanās spēki tiek pārnesti uz izplešanos absorbējošām ierīcēm vai ēkas konstrukciju, izmantojot stiprinājumus.

transportētā ūdens temperatūra ir 70°C? Saskaņā ar diagrammu termiskā izplešanās 20°C temperatūrā ir 2,5 mm/m. 70°C temperatūrā izplešanās ir 12,5 mm/m.

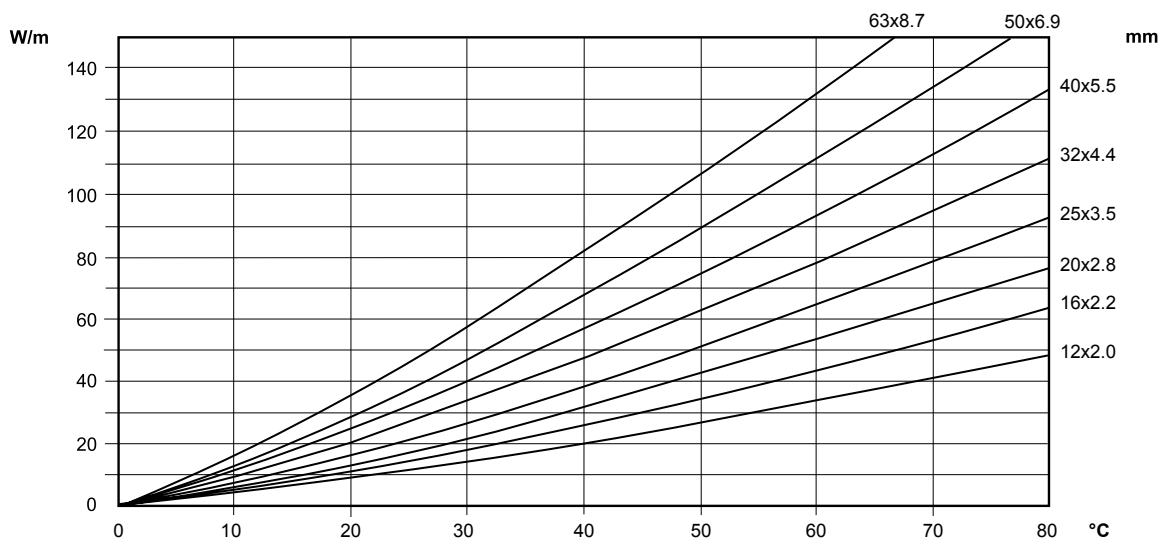
Transportējot karstu ūdeni, caurule izplešas par 12,5 mm/m - 2,5 mm/m = 10 mm/m.

## Uzstādīšanas piemērs

Stāvvadu caurule, kas transportē karstu ūdeni, tiek instalēta 20°C augstā apkārtējā temperatūrā. Cik daudz stāvvads paplašināsies, ja

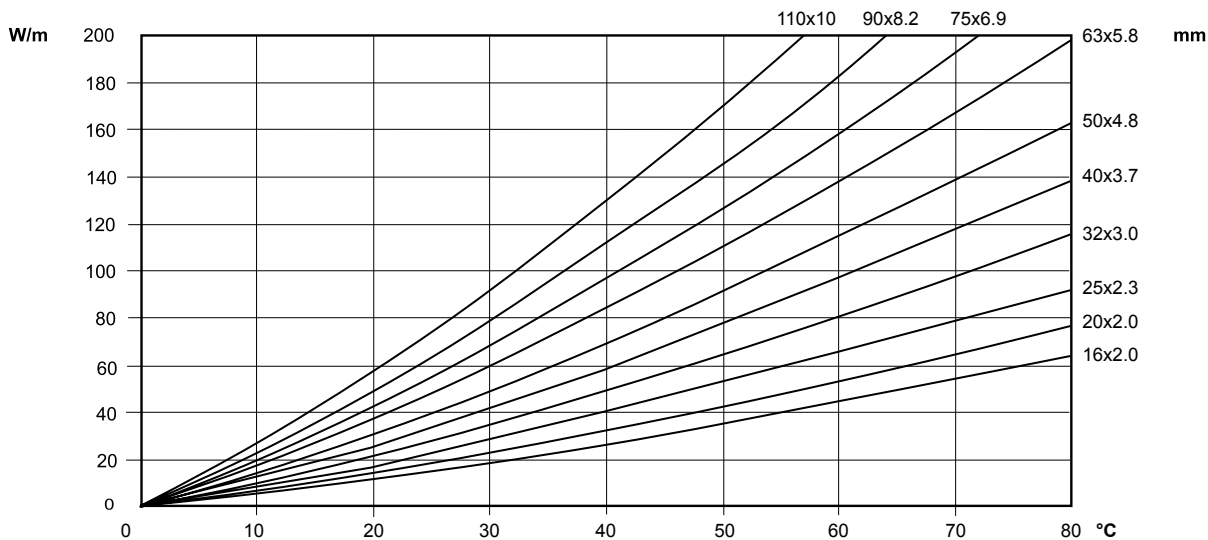
## 7.4 Siltuma izdalīšanās zudumu diagrammas

### Uponor PEX 1,0 MPa 90°C



D10000053

### Uponor PEX 0,6 MPa 90°C



D10000054

# Uponor

## **SIA Uponor Latvia**

Ganību dambis 7a  
1045 Rīga

1121399 v1\_05\_2021\_LV  
Production: Uponor/ELO/ALO

Uponor saglabā tiesības bez iepriekšēja brīdinājuma veikt izmaiņas  
iebūvēto komponentu specifikācijās saskaņā ar pastāvīgo uzlabojumu  
un attīstības politiku.



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