

Uponor rørsystemer i PEX

DK Teknisk information



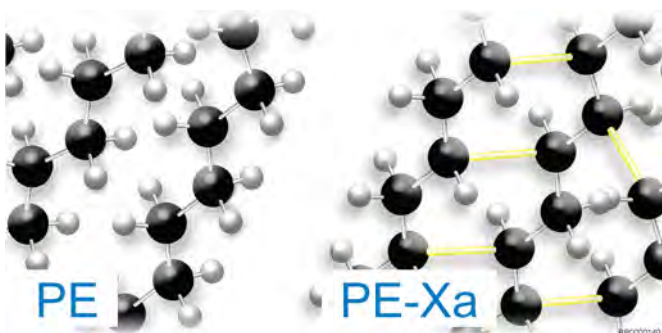
Indholdsfortegnelse

1	Uponor PEX og mærkning af rør.....	3	6	Installation og betjening.....	24
1.1	Uponor PEX, fornettet polyethylen.....	3	6.1	Installations process.....	24
1.2	Rørmærkning.....	3	6.2	Tryk- og tæthedstest.....	24
1.3	Rør med ilt diffusionsspærre.....	4	6.3	Udvidelses- og sammentrækningskræfter.....	24
1.4	Tomrør.....	4	6.4	Krympning.....	24
1.5	Isolering.....	4	6.5	Bukkeradius.....	24
1.6	Godkendte rør og tomrør.....	4	6.6	Knækkede rør.....	25
1.7	Emballage.....	4			
2	Rør- og materialeegenskaber.....	5	7	Tekniske data.....	26
2.1	Hygiejniske og toksikologiske egenskaber.....	5	7.1	Tekniske specifikationer.....	26
2.2	Langtidsstabilitet.....	5	7.2	Serviceforhold og designtryk.....	26
2.3	Termisk hukommelse.....	5	7.3	Lineært ekspansionsdiagram.....	27
2.4	Temperaturbestandighed.....	5	7.4	Diagrammer over varmfordelingstab.....	28
2.5	Lav friktion.....	5	7.5	Nomogram over trykfald.....	29
2.6	Slidstærkt.....	5			
2.7	Modstandsdygtig over for kemikalier.....	5			
2.8	Ridsebestandigt.....	5			
2.9	Lydabsorberende.....	5			
2.10	Vibrationsabsorberende.....	5			
2.11	Elektrisk isolans.....	5			
2.12	Lav miljøpåvirkning.....	5			
2.13	UV-lys.....	5			
3	Rørbeskrivelser.....	6			
3.1	Uponor Aqua rør.....	6			
3.2	Uponor Combi rør.....	7			
3.3	Uponor Radi rør.....	8			
3.4	Uponor Teck tomrør.....	9			
3.5	Uponor Comfort Pipe PLUS.....	9			
3.6	Uponor Klett Comfort Pipe PLUS.....	10			
3.7	Uponor Minitec Comfort Pipe.....	11			
3.8	Uponor Meltaway PEX rør.....	11			
3.9	Uponor Meltaway PLUS PE-Xa orange.....	12			
4	Fittings systemer.....	14			
4.1	Uponor Q&E-fittings.....	14			
4.2	Uponor Wipex fittings.....	15			
4.3	Kompressionsfittings.....	15			
4.4	Fordelerrør.....	15			
4.5	Skabe.....	17			
4.6	Præfabrikerede enheder.....	18			
5	System beskrivelser.....	19			
5.1	Brugsvand.....	19			
5.2	Radiatorvarme.....	20			
5.3	Gulvvarme.....	21			
5.4	Snesmeltning.....	22			
5.5	Løsninger til industri.....	23			

1 Uponor PEX og mærkning af rør



1.1 Uponor PEX, fornettet polyethylen



Basismaterialet er polyethylen med høj massefylde og højere molekylærvægt end almindelig HDPE typer, (High Density Polyethylene). Under højt tryk og høj temperatur dannes der kemiske bindinger (fornetningen) – et netværk af tværbindinger – mellem polyethylenens lange molekylerkæder (Engel-metoden). Det tredimensionelle net, som dannes, forbedrer råmaterialets egenskaber i en sådan grad, at det omdannes til et helt nyt materiale med overlegne egenskaber.

Forskellen mellem normal polyethylen og fornettede polyethylen (eller PE-X) kan billedeligt sammenlignes med, forskellen mellem overkogt spaghetti og fiskenet. I det første tilfælde er molekylerkæderne løst arrangeret, i det andet er kæderne forbundet eller tværforbundet. Ved normal polyethylen er molekylerkæderne løst forbundet som kogt spaghetti, hvorimod fornettet polyethylen danner molekylerkæderne et net.

Uponor PEX rør er udviklet til installationer med koldt- og varmt brugsvand, samt til varme installationer. Uponor PEX-rør uden diffusionsbarriere må imidlertid ikke installeres til distribution af vand i varmesystemer.

1.2 Rørmærkning



BEMÆRK!

Kontroller altid, at den korrekte rørttype anvendes til installation.



Uponor PEX-rør kan altid identificeres på grund af mærkning i hele rørets længde. Rørene er altid mærket med produkt navn, udvendig diameter, materialetykkelse, produktionsdato, mærkning af fortløbende meter samt tryk- og temperaturklasser. Afhængigt af rørtypen vises den aktuelle standard eller norm samt typegodkendelsesmærket muligvis også.

1.3 Rør med ilt diffusionsspærre

PEX-materiale tillader ligesom mange plasttyper, at iltmolekyler trænger gennem det. Der finder ingen ilt diffusion sted i brugsvandssystemer, da brugsvandet allerede er iltet til mætningspunktet.

I varmesystemer er der derimod krav til ilt diffusionsspærre. De rør, vi anvender til radiator tilslutninger og varmesystemer, er derfor konstrueret med en ilt diffusionsspærre af EVOH (ethylenvinylalkohol). Dette sømløse lag er ekstruderet på den udvendige side af Uponor PEX-røret.

Vores rør med iltbarriere opfylder kravet om ilt diffusion modstand i henhold til DIN 4726 og ISO 17455.

1.4 Tomrør

Tomrør er fremstillet af HD-polyethylen i forskellige farver. Alle tomrør kan anvendes i et omgivelsestemperaturområde fra $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ til $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$. Rørene er korrugerede, hvilket giver stor fleksibilitet og god bæreevne.

Uponor-tomrør opfylder de norske krav, Nordtest-metoden, NT VVS 129 inklusive testmetode nummer 02-2014 også KIWA BRL K536 del D.

Tomrøret beskytter det indvendige rør og forhindrer vandskade på bygningen i tilfælde af rørlækage og letter udskiftning af rørene.

1.5 Isolering

Isoleringsmaterialet består af gråt tværbundet polyolefinskum med eller uden et udvendigt lag af polyethylen (PE).

Isolering, fysiske og kemiske egenskaber

	Værdi	Enhed	Norm
Isoleringstykkelse	20	mm	
Varmeledningsevne (ved $23\text{ }^{\circ}\text{C}$)	0,037-0,042	W/mK	DIN 52612
Densitet	0,025-0,3	g/cm ³	DIN 53420
Brandklasse	B2		DIN 4102
Vægt	31,2	g/m	
Volumen	1039,1	cm ³ /m	
Smeltepunkt	105-110	$^{\circ}\text{C}$	
Flammepunkt	420-440	$^{\circ}\text{C}$	ASTM 1929
Forbrændingstemperatur	430-450	$^{\circ}\text{C}$	DIN 54836
Vandopløselighed	Uopløselig		

1.6 Godkendte rør og tomrør

Uponor PEX-røret gennemgår test og kvalitets kontrol, inden produktet leveres. Disse meget omfattende procedurer omfatter alle aspekter, fra råmaterialet til emballagens udseende. Mål, fysiske og kemiske egenskaber, udseende, mærkninger osv. kontrolleres.

Derudover besøger inspektører fra forskellige nationale testorganer værkerne med bestemte intervaller (normalt 2-3 gange om året) for at kontrollere vores interne test- og kontrolprocedurer, optegnelser, testmetoder osv. Inspektørerne tager også tilfældige produktprøver til test i deres egne laboratorier i overensstemmelse med specificerede testprogrammer. Resultaterne af disse kvalitetsovervågningsaktiviteter rapporteres direkte til typegodkendelsesmyndigheder.

I de fleste lande skal komponenter, der anvendes i brugsvands- og varmesystemer, typegodkendes. Uponor PEX modtog sin første

typegodkendelse fra de svenske myndigheder for fysisk planlægning og byggeri i 1973. I 1977 blev røret typegodkendt af DVGW på baggrund af tests udført af internationale testinstitutter.

Siden da er Uponor PEX rørene blevet godkendt til distribution af koldt og varmt brugsvand i mere end 30 lande. I lande, hvor rørene er typegodkendt, er der også typegodkendte fittings til rådighed.

1.7 Emballage

Dimensioner op til 32 mm leveres i ruller pakket i papkasser på paller.

Dimensioner på 32 mm og derover leveres ruller pakket i sort plast.

De fleste dimensioner fås også som lige længder, leveret i papkasse eller i plasthylster.

Installationsvejledningen leveres med hver pakke.

2 Rør- og materialeegenskaber



BEMÆRK!

Tekniske specifikationer for mekaniske, termiske og elektriske røregenskaber findes i kapitlet "Tekniske data".

2.1 Hygiejniske og toksikologiske egenskaber

Uponor Aqua rør er testet på en række laboratorier over hele verden og er godkendt til brugsvandsdistribution, dvs. at rørene hverken frigiver smag, lugt eller usunde stoffer uafhængigt af vandkvaliteten.

Laboratorietests har vist, at Uponor Aqua rør ikke udgør et vækstmiljø for bakterier. Rørene opfylder kravene til mikrobiologisk vækst i henhold til DVGW-standard W270.

2.2 Langtidsstabilitet

Få materialer har gennemgået så omfattende udholdenhedstest som Uponor PEX. Ti års løbende tryktestning ved 95 °C og en uafbrudt holdbarhedstest siden 1972 er blot et par eksempler. Belastningstests viser, at ved en temperatur på 70 °C og et trykniveau på 1 MPa i kontinuerlig drift har røret en estimeret levetid på mere end 50 år.

2.3 Termisk hukommelse

Når et Uponor PEX-rør opvarmes til dets blødgøringsstemperatur (129-131 °C), vender materialet tilbage til sin oprindelige form. Denne egenskab bruges som en meget pålidelig metode til f.eks. montering af krympbare tætningsringe.

2.4 Temperaturbestandighed

Rørene kan anvendes ved en temperatur på op til 120 °C inden for tids- og trykgrænser. Uponor PEX har uændret slagstyrke selv ved temperaturer under -100 °C.

Tilfrysning

Uponor PEX-rør skal dog som alle vandfyldte rør beskyttes mod tilfrysning. Materialet er elastisk og kan normalt tåle frost. I tilfælde af tilfrysning udvider røret sig, men det vender tilbage til sin oprindelige form, når isproppen smelter. Røret svækkes dog ved gentagende tilfrysninger.

Uponor PEX-rør uden tomrør, som er støbt i beton, kan ikke tåle frost. Der vil altid være små luftbobler eller hulrum i beton. Hvis hulrummene berører røret, og der opstår tilfrysning, tvinges rørvæggen ind i disse hulrum, og røret perforeres, hvilket medfører lækage.

2.5 Lav friktion

Uponor PEX-rørets ekstremt lave friktionskoefficient giver lave trykfald og minimerer risikoen for aflejringer.

2.6 Slidstærkt

Slidegenskaberne er utrolig gode: Erosionskorrosion forekommer ikke – selv ikke ved høj vandhastighed. Dette er grunden til, at Uponor PEX-rørene bruges til f.eks. at transportere stærkt slidende sandslam.

2.7 Modstandsdygtig over for kemikalier

Uponor PEX rør er meget modstandsdygtig over for kemikalier. Byggematerialer som beton, mørtel, gips osv. påvirker ikke rørene negativt.

Tape, maling eller tætningsmaterialer, der indeholder blødgøringsmiddel, må ikke anvendes direkte på røret. Blødgøringsmidler har en negativ indvirkning på rørets langsigtede egenskaber.

Hvis du er i tvivl om kemikalieresistens, skal du kontakte Uponor for at få flere oplysninger.

2.8 Ridsebestandigt

Uponor PEX kan modstå mindre ridser uden at blive svækket, da materialet er modstandsdygtigt over for revnevækst. Denne egenskab gør det muligt at lægge rør direkte i stenet jord uden dyre forberedelser.

2.9 Lydabsorberende

Materialet i Uponor PEX-rør er elastisk og stødabsorberende f.eks. i tilfælde af hurtig afbrydelse af en magnetventil. Det absorberer lyd og kan transportere faste materialer, som f.eks. træflis, uden at der er risiko for høje støjniveauer.

2.10 Vibrationsabsorberende

Uponor PEX kan absorbere og modstå vibrationer. Takket være PEX materialets elasticitet er stigningen reduceret til 30 %.

2.11 Elektrisk isolans

Uponor PEX rørets elektriske isoleringsegenskaber er i samme klasse som de bedste isoleringsmaterialer. Materialet er apolært og helt fri for urenheder.

2.12 Lav miljøpåvirkning

Uponor PEX er et materiale med minimal miljøpåvirkning i forbindelse med både produktion og energigenvinding. Ved fuldstændig forbrænding dannes der kun kuldioxid og vand.

2.13 UV-lys

Uponor PEX rør må ikke opbevares eller anbringes, hvor de udsættes for direkte sollys. UV-stråling påvirker materialet og forringer langtidsegenskaberne.

3 Rørbeskrivelser

3.1 Uponor Aqua rør



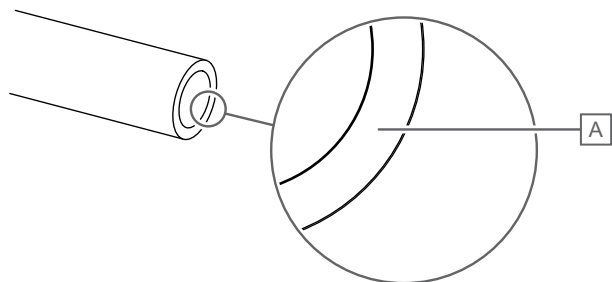
Uponor Aqua rør anvendes i brugsvandssystemer. Rørene er fremstillet i henhold til EN ISO 15875 klasse 2 i versioner med 6 eller 10 bar.

Uponor Aqua- og Uponor Combi-rør behandles i overensstemmelse med de nye hygiejnekrav på positivlisterne for organisk materiale, 4MS Common Approach.

Applikationer

rør	Program
Uponor Aqua rør	Brugsvandssystemer
Uponor Aqua rør i tomrør	Brugsvandssystemer i skjulte installationer i tomrør
Isoleret Uponor Aqua-rør	Brugsvandssystemer, hvor der er risiko for kondens eller tilfrysning
Uponor Aqua rør i isoleret tomrør	Brugsvandssystemer i skjulte installationer, i tomrør og med isolering

Rørslag



Komponent	Beskrivelse
A	Basistrør af fornettet polyethylen (PE-Xa) (PE-Xa)

Fittings

BEMÆRK!
Brug kun fittings, der er anbefalet af Uponor eller deres repræsentanter.

Brug altid fittings med støttebøsning sammen med Uponor rør.

Uponor Q&E- og Wipex fittings er specielt udviklet til brug med Uponor rør.

Press fittings og kompressionsfittings designet til disse Uponor rør fås også. Sørg for, at kompressionsfittingen har en kompressionsring med slids.

Rørdimensioner

BEMÆRK!
Du kan finde detaljerede oplysninger om komponentsortimentet, mål osv. i system- og sortimentsoversigt.

D = udvendig diameter, d = indvendig diameter.

Uponor Aqua rør, 6 bar

Rørets diameter D x materialetykkelse, mm	Rørets indv. diameter, d mm	Vægt, kg/100 m	Volumen, 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 rør, 10 bar

Rørets diameter D x materialetykkelse, mm	Rørets indv. diameter, d mm	Vægt, kg/100 m	Volumen, 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

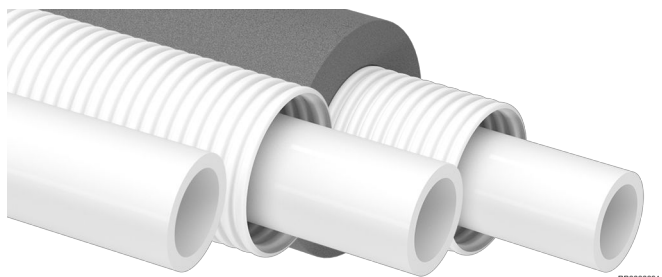
Uponor Aqua rør i tomrør

Rørets diameter D x materialetykkelse, mm	Tomrør D/d, mm	Vægt, kg/100 m	Volumen, l/100 m
15x2,5	25/20	9,2	7,9
16x2,2	25/20	8,9	10,6
18x2,5	28/23	11,4	13,3
20x2,8	28/23	14,2	16,3
22x3,0	34/28	16,8	20,1
25x3,5	34/28	22,2	25,4
28x4,0	54/48	28,3	31,4

Uponor Aqua rør i isoleret tomrør

Rørets diameter D x materialetykkelse, mm	Tomrør D/d, mm	Isolerings d-/tykkelse, mm	Vægt, kg/100 m
15x2,5	25/20	28/10	19,0
18x2,5	28/23	31/10	24,6
22x3,0	34/28	37/20	43,5

3.2 Uponor Combi rør



Uponor Combi rør anvendes både til brugsvands- og varmesystemer, røret fremstilles ved hjælp af Engel-metoden og er med en ilt-diffusionsbarriere af EVOH (ethylenvinylalkohol). Det sømløse lag er ekstruderet på den udvendige side af Uponor Combi røret.

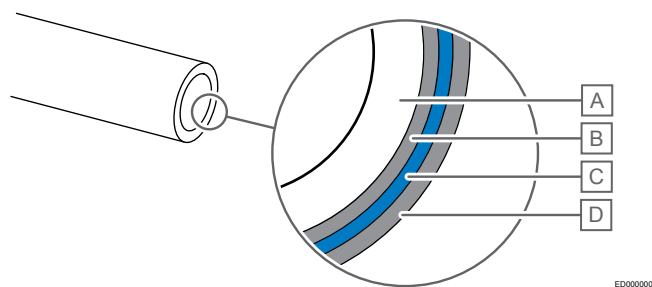
Uponor Aqua- og Uponor Combi-rør behandles i overensstemmelse med de nye hygiejnekrav på positivlisterne for organisk materiale, 4MS Common Approach.

Uponor Combi rørene opfylder kravene om ilt-diffusionsmodstand i henhold til DIN 4726 og ISO 17455.

Applikationer

rør	Program
Uponor Combi rør	Brugsvands- og varmesystemer
Uponor Combi rør i tomrør	Brugsvands- og varmesystemer i skjulte installationer i tomrør
Uponor Combi rør, isoleret	Brugsvands- og varmesystemer, hvor der er risiko for kondens eller tilfrysning
Uponor Combi rør i isoleret tomrør	Brugsvands- og varmesystemer i skjulte installationer i tomrør og med isolering

Rørlag



Komponent	Beskrivelse
A	Basisrør af fornettet polyethylen (PE-Xa) (PE-Xa)
B	Lag af modificeret polyethylen (PE)
C	Ilt-diffusionsspærre af EVOH (ethylenvinylalkohol)
D	Lag af modificeret polyethylen (PE)

Fittings



BEMÆRK!

Brug kun fittings, der er anbefalet af Uponor eller deres repræsentanter.

Brug altid fittings med støttebøsning sammen med Uponor rør.

Uponor Q&E- og Wipex fittings er specielt udviklet til brug med Uponor rør.

Press fittings og kompressionsfittings designet til disse Uponor rør fås også. Sørg for, at kompressionsfittingen har en kompressionsring med slids.

Rørdimensioner



BEMÆRK!

Du kan finde detaljerede oplysninger om komponentsortimentet, mål osv. i system- og sortimentsoversigt.

D = udvendig diameter, d = indvendig diameter.

Uponor Combi rør

Rørets diameter D x materialetykkelse, mm	Rørets indv. diameter, d mm	Vægt, kg/100 m	Volumen, l/100 m
12x1,7	8,6	5,2	5,8
15x2,5	10,0	9,2	7,9
16x2,0	12,0	8,3	11,3
16x2,2	11,6	9,0	10,6
18x2,5	13,0	11,4	13,3
20x2,8	14,4	14,3	16,3
22x3,0	16,0	17,0	20,1
25x3,5	18,0	22,3	25,4
28x4,0	20,0	28,5	31,4

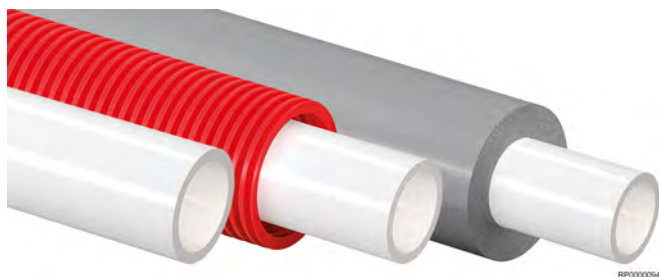
Uponor Combi rør i tomrør

Rørets diameter D x materialetykkelse, mm	Tomrør D/d, mm	Vægt, kg/100 m	Volumen, 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

Uponor Combi rør i isoleret tomrør

Rørets diameter D x materialetykkelse, mm	Tomrør D/d, mm	Isolerings d-/tykkelse, mm	Vægt, kg/100 m
15x2,5	25/20	31/10	19,5
16x2,2	25/20	28/10	18,8
18x2,5	28/23	31/10	24,7
20x2,8	28/23	31/10	27,5
22x3,0	34/28	37/20	38,1

3.3 Uponor Radi rør



Uponor Radi rør er specielt udviklet til fleksible radiatortilslutninger. Dette rør er sømløst og homogent belagt med et ilt-diffusionspærre.

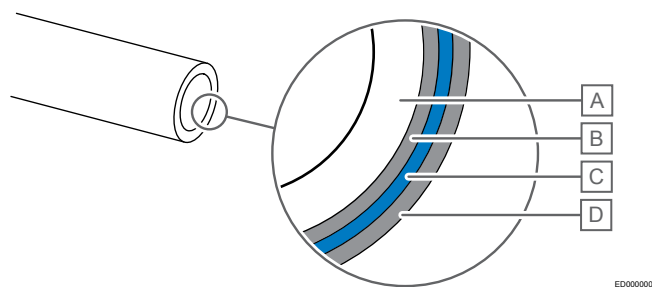
Rør i større mål, 25-125 mm, anvendes også som medierør i Uponor Ecoflex sortimentet.

Uponor Radi røret opfylder kravene om ilt-diffusionsmodstand i henhold til DIN 4726 og ISO 17455.

Applikationer

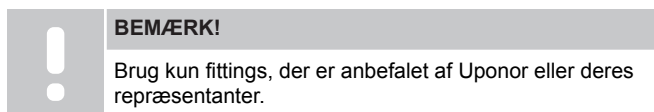
rør	Program
Uponor Radi rør	Varmesystemer
Uponor Radi rør i tomrør	Varmesystemer i skjulte installationer i tomrør
Uponor Radi rør, isoleret	Varmesystemer, hvor der er risiko for kondens eller tilfrysning

Rørlag



Komponent	Beskrivelse
A	Basisrør af fornettet polyethylen (PE-Xa) (PE-Xa)
B	Lag af modificeret polyethylen (PE)
C	Ilt-diffusionspærre af EVOH (ethylenvinylalkohol)
D	Lag af modificeret polyethylen (PE)

Fittings



BEMÆRK!

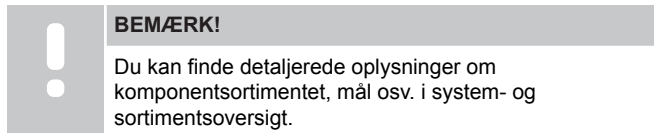
Brug kun fittings, der er anbefalet af Uponor eller deres repræsentanter.

Brug altid fittings med støttebøsning sammen med Uponor rør.

Uponor Q&E- og Wipex fittings er specielt udviklet til brug med Uponor rør.

Press fittings og kompressionsfittings designet til disse Uponor rør fås også. Sørg for, at kompressionsfittingen har en kompressionsring med slids.

Rørdimensioner



BEMÆRK!

Du kan finde detaljerede oplysninger om komponentsortimentet, mål osv. i system- og sortimentsoversigt.

D = udvendig diameter, d = indvendig diameter.

Uponor Radi rør

Rørets diameter D x materialetykkelse, mm	Rørets indv. diameter, d mm	Vægt, kg/100 m	Volumen, 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

Rørets diameter D x materialetykkelse, mm	Rørets indv. diameter, d mm	Vægt, kg/100 m	Volumen, l/100 m
90x8,2	73,6	198,3	425,2
110x10	90,0	295,8	635,9

Uponor Radi rør i tomrør

Rørets diameter D x materialetykkelse, mm	Tomrør D/d, mm	Vægt, kg/100 m	Volumen, l/100 m
15x2,5	25/20	15,3	7,9
16x2,0	25/20	14,3	11,3
18x2,5	28/23	19,5	13,3
22x3,0	34/28	27,0	20,1
28x4,0	54/48	49,5	31,4

Uponor Radi rør, isoleret

Rørets diameter D x materialetykkelse, mm	Isolerings d-/tykkelse, mm	Vægt, kg/100 m	Volumen, l/100 m
15x2,5	18/10	12,2	7,9
22x3,0	25/13	21,9	20,1
28x4,0	31/20	38,45	31,4

3.4 Uponor Teck tomrør



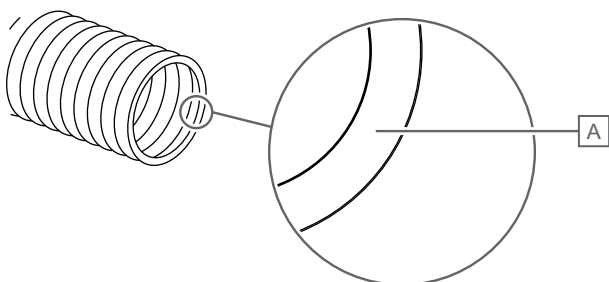
Uponor Teck tomrør, er fremstillet af HDPE (højdensitetspolyethylen). De er designet til at beskytte den indvendige del af fleksible rør, som anvendes i brugsvands- og varmesystemer. Tomrørerne fremstilles i forskellige farver, afhængigt af hvilken anvendelse de er beregnet til.

Brug af rør i ledningsinstallation mindsker risikoen for vandskader og gør det muligt at udskifte fleksible medierør.

Brandsikkerhedsskategorisering E i henhold til EN 13501-1.

Uponor-tomrør opfylder de norske krav, Nordtest-metoden, NT VVS 129 inklusive testmetode nummer 02-2014 også KIWA BRL K536 del D.

Rørslag



Komponent	Beskrivelse
A	Højdensitets polyetylen (HDPE)

Rørdimensioner

D = udvendig diameter, d = indvendig diameter.

BEMÆRK!

Du kan finde detaljerede oplysninger om komponentsortimentet, mål osv. i system- og sortimentsoversigt.

Uponor Teck tomrør

Tomrør D/d, mm	Farve
25/20	Sort, Blå, Rød, Hvid
28/23	Sort, Blå, Rød, Hvid
35/29	Sort, Blå, Rød, Hvid
43/36	Sort
54/48	Sort, Hvid

Uponor Teck, Nordtest

Tomrør D/d, mm	Farve
25/20	Sort, Hvid
28/23	Sort, Hvid/blå, Hvid/rød, Hvid
34/28	Sort, Hvid

Uponor Teck tomrør med isolering

Tomrør D/d, mm	Farve	Isolerings d-/tykkelse, mm
54/48	Sort	57/20

3.5 Uponor Comfort Pipe PLUS



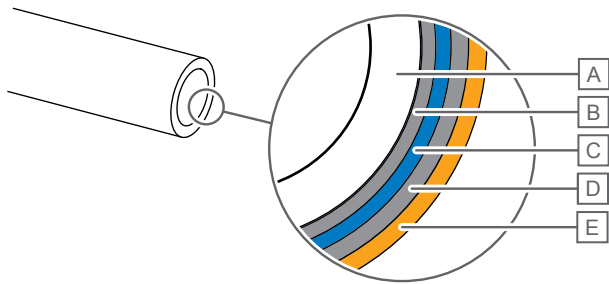
Uponor Comfort Pipe PLUS er et rør med en ilt-diffusionspærre. Ilt-diffusionspærre består af et lag af EVOH (ethylenvinylalkohol), som er ekstruderet på ydersiden af PEX-røret. Det yderste lag er af polyethylen (PE). Dette lag er meget fleksibelt og påvirker ikke basisrørets fleksibilitet og bøjelighed.

Uponor Comfort Pipe PLUS opfylder kravene om ilt-diffusionsmodstand i henhold til DIN 4726 og ISO 17455.

Applikationer

rør	Program
Uponor Comfort Pipe PLUS	Gulvvarmesystemer

Rørlag



ED0000010

Komponent	Beskrivelse
A	Basisrør af fornettet polyethylen (PE-Xa) (PE-Xa)
B	Lag af modificeret polyethylen (PE)
C	Ilddiffusionsspærre af EVOH (ethylenvinylalkohol)
D	Lag af modificeret polyethylen (PE)
E	Udvendigt lag af polyethylen (PE)

Fittings



BEMÆRK!

Brug kun fittings, der er anbefalet af Uponor eller deres repræsentanter.

Brug altid fittings med støttebøsning sammen med Uponor rør.

Uponor Q&E fittings er specielt udviklet til brug med Uponor rør.

Press fittings og kompressionsfittings designet til disse Uponor rør fås også. Sørg for, at kompressionsfittingen har en kompressionsring med slids.

Rørdimensioner



BEMÆRK!

Du kan finde detaljerede oplysninger om komponentsortimentet, mål osv. i system- og sortimentsoversigt.

D = udvendig diameter, d = indvendig diameter.

Uponor Comfort Pipe PLUS

Rørets diameter D x materialetykkelse, mm	Rørets indv. diameter, d mm	Vægt, kg/100 m	Volumen, l/100 m
14x2,0	10,0	7,1	7,9
16x2,0	12,0	8,3	11,3
17x2,0	13,0	10,4	13,3
20x2,0	16,0	10,7	20,1
25x2,3	20,4	15,4	32,7

3.6 Uponor Klett Comfort Pipe PLUS



RP0000124

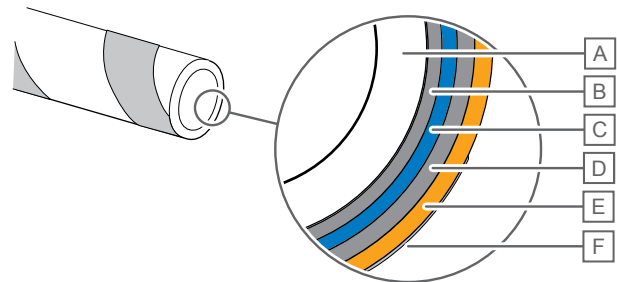
Uponor Klett Comfort Pipe PLUS er et rør, der anvendes til varmeløsninger. Røret er belagt med velcrobånd, der er viklet rundt om det.

Når røret presses ind på den korrekte placering mod det specielt laminerede gulvvarmeplade, der bruges til installation, fikseres velcrobåndet til underlaget, hvilket garanterer maksimal fastgørelse af røret.

Applikationer

rør	Program
Uponor Klett Comfort Pipe PLUS	Varmesystemer

Rørlag



ED0000021

Komponent	Beskrivelse
A	Basisrør af fornettet polyethylen (PE-Xa) (PE-Xa)
B	Lag af modificeret polyethylen (PE)
C	Ilddiffusionsspærre af EVOH (ethylenvinylalkohol)
D	Lag af modificeret polyethylen (PE)
E	Udvendigt lag af polyethylen (PE)
F	Spiralviklet med selvklebende velcrobånd

Fittings



BEMÆRK!

Brug kun fittings, der er anbefalet af Uponor eller deres repræsentanter.

Brug altid fittings med støttebøsning sammen med Uponor rør.

Uponor Q&E fittings er specielt udviklet til brug med Uponor rør.

Press fittings og kompressionsfittings designet til disse Uponor rør fås også. Sørg for, at kompressionsfittingen har en kompressionsring med slids.

Rørdimensioner



BEMÆRK!

Du kan finde detaljerede oplysninger om komponentsortimentet, mål osv. i system- og sortimentsoversigt.

D = udvendig diameter, d = indvendig diameter.

Uponor Klett Comfort Pipe PLUS

Rørets diameter D x materialetykkelse, mm	Rørets indv. diameter, d mm	Vægt, kg/100 m	Volumen, l/100 m
14x2,0	10,0	7,1	7,9
16x2,0	12,0	8,3	11,3

3.7 Uponor Minitec Comfort Pipe



RP0000123

Uponor Minitec Comfort Pipe er specielt udviklet til gulvvarme på eksisterende beton, træ- eller klinkegulve. Det er velegnet til gulvvarme med lav indbygningshøjde, til private boliger.

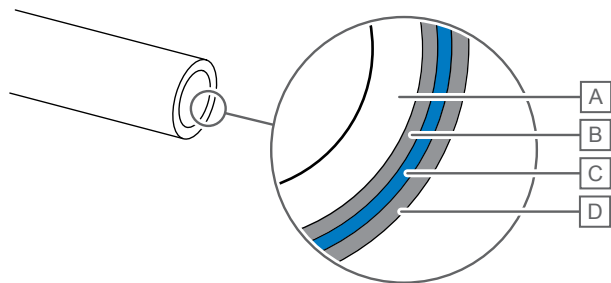
Røret er sømløst og forsynet med ilt-diffusionsspærre. Installationshøjden er kun 15 mm, og det består af et selvklæbende gulvvarmeplade og et PE-Xa-rør med et mål på 9,9 mm.

Uponor Minitec Comfort Pipe PLUS opfylder kravene om ilt-diffusionsmodstand i henhold til DIN 4726 og ISO 17455.

Applikationer

rør	Program
Uponor Minitec Comfort Pipe	Varmesystemer

Rørslag



ED0000009

Komponent	Beskrivelse
A	Basisrør af fornettet polyethylen (PE-Xa) (PE-Xa)
B	Lag af modificeret polyethylen (PE)
C	Ilt-diffusionsspærre af EVOH (ethylenvinylalkohol)
D	Lag af modificeret polyethylen (PE)

Fittings



BEMÆRK!

Brug kun fittings, der er anbefalet af Uponor eller deres repræsentanter.

Brug altid fittings med støttebøsning sammen med Uponor rør.

Uponor Q&E fittings er specielt udviklet til brug med Uponor rør.

Press fittings og kompressionsfittings designet til disse Uponor rør fås også. Sørg for, at kompressionsfittingen har en kompressionsring med slids.

Rørdimensioner



BEMÆRK!

Du kan finde detaljerede oplysninger om komponentsortimentet, mål osv. i system- og sortimentsoversigt.

D = udvendig diameter, d = indvendig diameter.

Uponor Minitec Comfort Pipe

Rørets diameter D x materialetykkelse, mm	Rørets indv. diameter, d mm	Vægt, kg/100 m	Volumen, l/100 m
10,2x1,3	7,6	3,5	4,5

3.8 Uponor Meltaway PEX rør



RP0000092

Uponor Meltaway PEX Pipe er fremstillet af silan-fornettet polyethylen (PE-Xb).

Det er IKKE belagt med ilt-diffusionsspærre og skal tilsluttes andre varmesystemer med en mellemliggende varmeveksler.

Meltaway-røret er specielt designet til gader, ramper, parkeringspladser og fodboldbaner. Det kan dækkes med asfalt, sand eller fliser eller støbes i beton.

Forsynings- og fordelerrør inklusive fittings er fremstillet af højdensitetspolyethylen. Det betyder, at alle komponenter er fremstillet af det samme materiale og har den samme lineære ekspansionskoefficient.

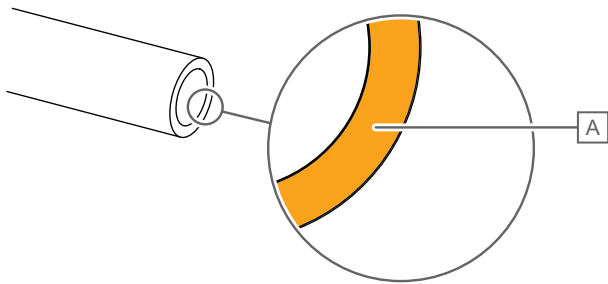
Applikationer

rør	Program
Uponor Meltaway PEX rør	Opvarmning af udendørs overflader, smeltning af sne og is

Driftstemperatur og tryk

Den maksimale tilladte driftstemperatur for Uponor Meltaway PEX rør er 50 °C ved 4,5 bar.

Rørlag



ED000006

Komponent	Beskrivelse
A	Basisrør af silan-fornettet polyethylen (PE-Xb)

Fittings



BEMÆRK!

Brug kun fittings, der er anbefalet af Uponor eller deres repræsentanter.

Uponor Meltaway-fittings og -manifolds til Uponor Meltaway PEX rør er fremstillet af 100 % plast med O-ringstætninger.

Rørdimensioner



BEMÆRK!

Du kan finde detaljerede oplysninger om komponentsortimentet, mål osv. i system- og sortimentsoversigt.

D = udvendig diameter, d = indvendig diameter.

Uponor Meltaway PEX rør

Rørets diameter D x materialetykkelse, mm	Rørets indv. diameter, d mm	Vægt, kg/100 m	Volumen, l/100 m
25x2,3	20,4	17,0	31,7

Uponor Meltaway-føderør

Rørets diameter D x materialetykkelse, mm	Rørets indv. diameter, d mm	Længde (L), mm
75x6,8	61,4	6000
110x6,6	96,8	6000
160x9,5	141,0	6000
200x11,9	176,2	6000

3.9 Uponor Meltaway PLUS PE-Xa orange



RP0000093

Det orange Uponor MELTAWAY PLUS PE-Xa-rør består af et PE-Xa-basisrør med orange belægning.

Det er IKKE belagt med ilddiffusionsspærre og skal tilsluttes andre varmesystemer med en mellemliggende varmeveksler.

Meltaway-røret er specielt designet til gader, ramper, parkeringspladser og fodboldbaner. Det kan dækkes med asfalt, sand eller fliser eller støbes i beton.

Forsynings- og fordelerrør inklusive fittings er fremstillet af højdensitetspolyethylen. Det betyder, at alle komponenter er fremstillet af det samme materiale og har den samme lineære ekspansionskoefficient.

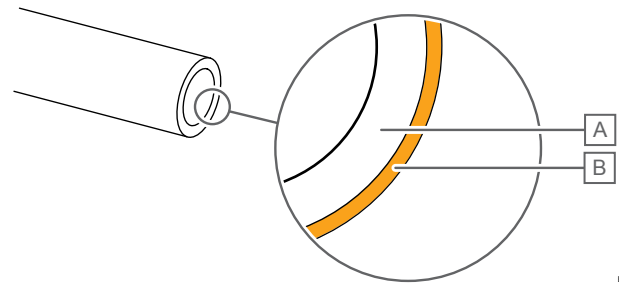
Applikationer

rør	Program
Uponor Meltaway PEX rør	Opvarmning af udendørs overflader, smeltning af sne og is

Driftstemperatur og tryk

Den maksimale tilladte driftstemperatur for Uponor Meltaway PEX rør er 50 °C ved 4,5 bar.

Rørlag



ED000006

Komponent	Beskrivelse
A	Basisrør af fornettet polyethylen (PE-Xa) (PE-Xa)
B	Udvendigt lag af polyethylen (PE), Orange

Fittings



BEMÆRK!

Brug kun fittings, der er anbefalet af Uponor eller deres repræsentanter.

Uponor Meltaway-fittings og -manifolds til Uponor Meltaway PEX rør er fremstillet af 100 % plast med O-ringstætninger.

Rørdimensioner



BEMÆRK!

Du kan finde detaljerede oplysninger om komponentsortimentet, mål osv. i system- og sortimentsoversigt.

D = udvendig diameter, d = indvendig diameter.

Uponor Meltaway PLUS PE-Xa orange

Rørets diameter D x materialetykkelse, mm	Rørets indv. diameter, d mm	Vægt, kg/100 m	Volumen, l/100 m
25x2,3	20,4	17,0	31,7

Uponor Meltaway-føderør

Rørets diameter D x materialetykkelse, mm	Rørets indv. diameter, d mm	Længde (L), mm
75x6,8	61,4	6000
110x6,6	96,8	6000
160x9,5	141,0	6000
200x11,9	176,2	6000

4 Fittings systemer

BEMÆRK!

Dette afsnit beskriver kort nogle af fittingsystemerne i Uponor PEX produktfamilien.

Du kan finde mere detaljerede oplysninger, produktsortiment og dokumentation på Uponors hjemmeside: www.uponor.dk.

4.1 Uponor Q&E-fittings



RP0000101

Uponor Q&E-fittingen er udviklet på baggrund af en metode, hvor et Uponor PEX rør udvides gradvist med en Q&E (PEX) ring, der er monteret på ydersiden, hvorefter røret krympes tilbage på en monteringsnippl. Teknikken kan anvendes, fordi Uponor PEX materialet næsten kan krympes tilbage til den oprindelige størrelse, selv efter et meget stort antal udvidelser (forlængelse).

Med denne type tilslutning er reduktionen af den indvendige diameter langt mindre end med almindelige fittings. Det er næsten det samme som rørets indvendige diameter.

Komponenterne i Uponor Q&E-systemet er meget omhyggeligt designet til at sikre så nem蒙tering som muligt og den bedst mulige tætning. Designet af Q&E montagenippel og ekspansionsværktøj er nøje tilpasset, til Uponor PEX røret og til Q&E ringen. Design modifikationer og/eller ændring af mål på fittings, ekspansionsværktøj eller ekspansions procedure vil ændre de grundlæggende betingelser for systemet.

Test og godkendelser

Fremstillingen af både fittings og rør er underlagt periodiske inspektioner foretaget af ATG, KIWA, MPA, SP og QAS.

Uponor Q&E fittings modtog de første certificeringer i 1995. Siden da er de blevet testet med hensyn til ydeevne og certificeret af adskillige uafhængige officielt anerkendte laboratorier som f.eks. ATG (Belgien), DVGW (Tyskland), KIWA (Holland), MPA (Tyskland), SP (Sverige), TGM (Østrig), QAS (Australien) samt i Uponors egne laboratorier.

Uponor Q&E er desuden certificeret til anvendelse i gassystemer af Gastec i Holland.

Fitting sortiment

Uponor Q&E fittings fås i både messing, afzinkningsbestandig messing (DR), samt en holdbar, gennemtestet plasttype, der kaldes polyfenylsulfon (PPSU).

Der kræves intet andet værktøj end et ekspansionsværktøj for at forbinde røret med fittingen.

Messing



RP0000102

Der anvendes to forskellige materialer til Uponor Q&E metal fittings. Det ene er messing, og det andet er afzinkningsbestandig messing (DR).

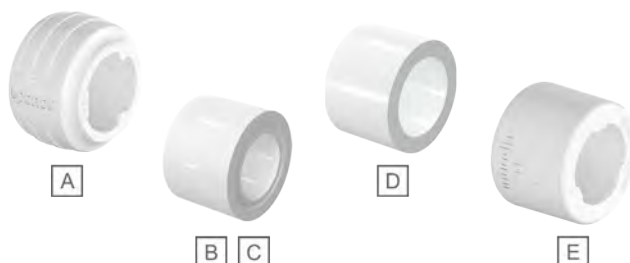
Plast (PPSU)



RP0000103

Uponor Q&E fittings, der er fremstillet af polyfenylsulfon (PPSU), har lav vægt og meget lille indvendig ruhed. De er ikke toksikologiske og er meget modstandsdygtig over for kemikalier.

Uponor Q&E ringe



RP0000103

Komponent	Beskrivelse	Farve	Mål, mm
A	Uponor Q&E evolutionsring	Hvid; Blå; Rød	16, 20, 25, 32
B	Uponor Q&E-ring med stopkant	Naturlig	16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75
		Blå; Rød	12, 16, 25
C	Uponor Q&E-ring med stopkant	Naturlig	12, 16, 25
D	Uponor Q&E ring naturlig, eval	Naturlig	14
E	Uponor Q&E-ring med stopkant NKB	Hvid	15, 18, 22, 28

Q&E-ringenes funktion er at forbedre krympekræften efter udvidelse og styrke forbindelsens tæthed.

Mål



BEMÆRK!

Du kan finde detaljerede oplysninger om komponentsortimentet, mål osv. i system- og sortimentsoversigt.

Uponor Q&E fittings fås til rørmål på 16-75 mm.

4.2 Uponor Wipex fittings



RP0000104

Uponor Wipex fittings er en yderst sikker samlemetode, som er produceret af Uponor. Det er specielt designet til at forbinde rør af fornettet polyethylen til varme og brugsvand i bolig- og lokale varmenetværk.

Fittingen har et robust og enkelt design. Den kan monteres meget nemt og hurtigt selv på vanskelige steder og steder med begrænset plads. Der kræves intet pladskrævende værktøj. Den ring-/ fastnøgle, der bruges til at spænde fittingen, er lille og praktisk at bruge i forholdt til fittingens størrelse.

Uponor Wipex fittingen er designet til at give et yderst sikker fiksering. Styrken er højere end rørets brudstyrke, og tætningssevnen påvirkes ikke af temperaturudsving.

Test og godkendelser

Uponor Wipex fittingen er blevet testet med hensyn til styrke af flere uafhængige officielt anerkendte laboratorier, f.eks. i henhold til DVGW (Tyskland), NKB (Sverige), CSTB (Frankrig) og KIWA (Holland), og er godkendt.

Fitting sortiment



RP0000105

Uponor Wipex fittings fås i afzinkningsbestandig messing (DR) eller rødgods (Rg). O-ringe anvendes til tætning mellem fittings og kompressionsfittings.

Det eneste værktøj, der skal bruges, er to fastnøgler og en låsringstang.

Mål



BEMÆRK!

Du kan finde detaljerede oplysninger om komponentsortimentet, mål osv. i system- og sortimentsoversigt.

Uponor Wipex fittings fås til rørmål på 25-110 mm, i to serier mærket PN 6 og PN 10.

4.3 Kompressionsfittings



RP0000110



BEMÆRK!

Brug altid fittings med støttebøsning sammen med Uponor rør.

Sørg for, at kompressionsfittingen har en kompressionsring med slids.

Der findes et bredt udvalg af fittings til nem og sikker tilslutning af plastrør. Det er hovedsagelig kompressionsfittings samt visse andre typer.

For at opnå de sikreste monteringer skal Uponor rør tilsluttes med godkendte fittings, som anbefales af Uponor.

Fittings, der anbefales af Uponor, er testet med hensyn til styrke af flere uafhængige officielt anerkendte laboratorier samt i Uponors egne laboratorier.

Mål



BEMÆRK!

Du kan finde detaljerede oplysninger om komponentsortimentet, mål osv. i system- og sortimentsoversigt.

4.4 Fordelerrør



RP0000108

Uponor tilbyder fordelerrør af messing og plast, som er anvendelige til både brugsvands- og varmesystemer, med en lang række tilslutningsmuligheder.

En fordelerrørsinstallation med Uponor komponenter giver følgende fordele:

- Færre forbindelsespunkter
- Tilgængelige forbindelsespunkter
- Færre tryk- og temperaturafvigelser
- Hurtig installation

Messing

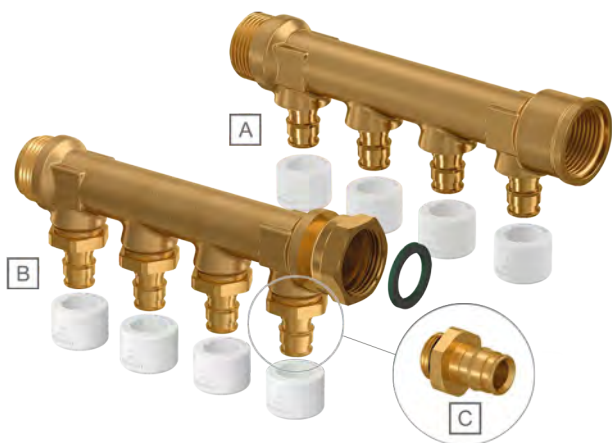
Uponor Aqua PLUS fordelerrør WTR PEX DR



RP0000136

Uponor Aqua PLUS fordelerrør WTR PEX DR er et fordelerrør af høj kvalitet fremstillet af afzinkningsbestandig messing til brugsvandssystemer. Den består af fleksible fordelere med 2 eller 3 afgreninger og leveres med kompressionsfittings. tilslutninger med G $\frac{3}{4}$ " udvendige gevind.

Uponor Q&E fordelerrør NKB DR



RP0000138

Komponent	Beskrivelse
A	Uponor Q&E fordelerrør NKB DR med faste Q&E afgreninger
B	Uponor Q&E fordelerrør NKB DR med udskiftelige afgreninger
C	Uponor Aqua PLUS fordelerrørskoblinger til Q&E fordelerrør med udskiftelige afgreninger

Der findes to typer Uponor Q&E fordelerrør NKB DR, som hovedsageligt tilbydes på de nordiske markeder. De er fremstillet af afzinkningsbestandig messing og anvendes til brugsvandsinstallationer.

Disse fordelerrør består af fleksible fordelere med 2, 3 eller 4 afgreninger.

Den ene type har faste Q&E afgreninger, der gør det nemt at tilslutte rør, der er udstyret med Q&E ringe.

Den anden type har udskiftelige koblinger, der giver mulighed for at tilslutte forskellige rør dimensioner til hver afgrening, hvis det ønskes. Uponor Q&E koblinger til fordelerrør med udskiftelige udløb fås til dimensionerne 12, 15, 16 og 18 mm.

Uponor Vario B



RP0000137

Uponor Vario B WGF er en fordelerrør af høj kvalitet fremstillet af messing. Den er beregnet til gulvvarmeanlæg og giver mulighed for nem installation og høj pålidelighed.

Den består af fleksible fordelere med 2, 3 eller 4 afgreninger og tilhørende påfyldnings-/aftap-/udluftning eller primære tilslutningsæt.

De sekundære tilslutninger gør det muligt at tilslutte alle Uponors dimensioner, hvilket betyder, at fordelerrøret er universel til Uponor-gulvvarmesystemer.

Plast (PPM)

Uponor Aqua PLUS fordelerrør PPM

BEMÆRK!

Alle dele i Uponor Aqua PLUS fordelerrør PPM systemet er fuldt kompatible med hinanden.



RP0000125

Uponor Aqua PLUS PPM er et plast fordelerrørssystem, der er velegnet til både brugsvands- og radiatorløsninger med en lang række tilslutningsmuligheder. Det er nemt at installere, og de tilhørende koblinger gør det muligt at tilslutte forskellige rørtyper (Uponor PE-Xa eller kompositrør) og dimensioner. Rørene forbindes til fordelerrøret med Uponor Q&E- og Uponor FPL-X- fittings til Uponor PE-Xa-rør, Uponor S-Press-fittings til kompositrør eller en kombination af disse muligheder.

Anvendelse: Sammen med Uponor Aqua rør og Uponor Aqua PLUS PPM fordelerrørssystemet distribueres brugsvandet inden for det tilladte tryk- og temperaturområde.

Uponor Vario PLUS



RP000135

Uponor Vario PLUS er en manifold af høj kvalitet, som er fremstillet af glasfiberforstærket polyamid. Den er fremstillet til varmeanlæg, er nem at installere og giver den højeste mulige pålidelighed.

Manifolden leveres i fleksible fordelere med 1, 3, 4 og 6 afgreninger og tilhørende påfyldnings-/aftap-/udluftning eller primære tilslutningsæt.

De sekundære tilslutninger gør det muligt at tilslutte alle Uponors dimensioner, hvilket betyder, at fordelerrøret er universel til Uponor-gulvvarmesystemer.

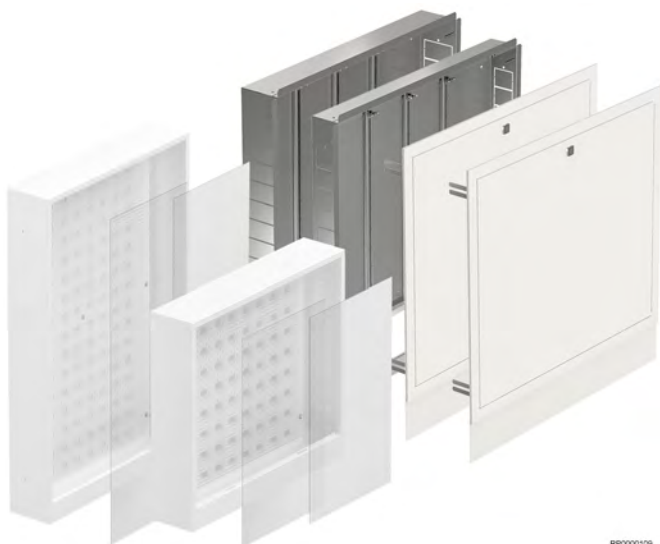
Mål



BEMÆRK!

Du kan finde detaljerede oplysninger om komponentsortimentet, mål osv. i system- og sortimentsoversigt.

4.5 Skabe

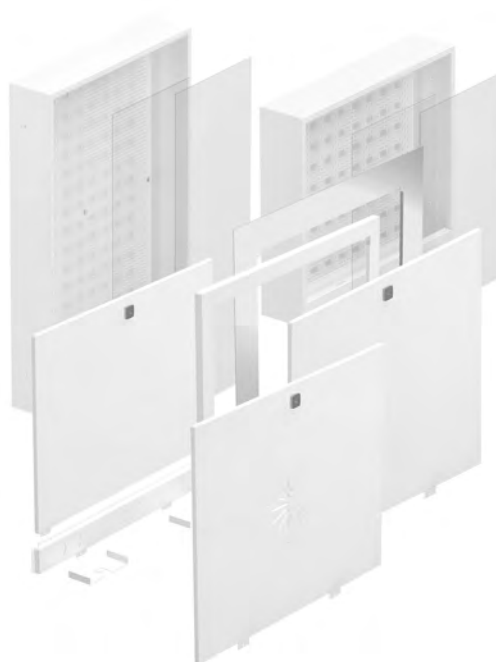


RP000109

I nogle lande installeres fordelerrørene til Uponors brugsvand- og gulvvarmesystemer i skabe. I andre lande er dette et muligt tilvalg.

Uponor tilbyder skabsløsninger til både brugsvands- og gulvvarmeinstallationer.

Brugsvandsskabe



RP000121

Uponor har et komplet sortiment af skabe til hurtig, nem og vandtæt installation af brugsvandsanlæg. Uponor Aqua PLUS skabene fås i fem forskellige størrelser:

- **fordelerskabe** med en indbygnings dybde på 108 og 118 mm – til fordelerrørs installationer
- **Skab til stigestrenge** med en dybde på 108 mm – til installation af stigrørsforbindelser i skabet
- **Combi skab** med en dybde på 118 og 205 mm – til installation af vand- og gulvvarmerør i samme skab
- **Brugsvandsskabe** med en dybde på 125 og 150 mm – velegnede, når der skal installeres en vandmåler i skabet
- **Brugsvands skab** med en dybde på 70 mm, med en pre monteret vandmålerkonsol

Skabene opfylder kravene i Nordtest-metoden NT VVS 129 samt de svenske "Säker Vatten" bestemmelser for en korrekt og vandtæt installation.

Lækagebeskyttelse



BEMÆRK!

Skabe forbygger lækager.

Brug af tomrørs installationer og lækagesikre skabe reducerer risikoen for vandskader i huset. Ved brug af vandtætte koblingsdåser ved hvert tapsted, sikre man, at i tilfælde af en lækage strømmer vandet i tomrøret frem til skabet.

Skabet er forbundet til afløbssystemet via et separat rør i bunden. Lækagen fra tomrøret vil derfor blive ledt direkte til afløbet.

Gulvvarmeskabe



RP0000122

Uponor Vario skabet er velegnet til gulvvarmeinstallationer. Der er plads nok til alle nødvendige Uponor-komponenter som fordelerrør kontrolenhed, shuntgrupper, tilhørende varmemålersæt, ventiler og lignende.

Uponor Vario skabe kan fås med ramme og dør fremstillet af lakeret stål eller plast.

Skabene kan justeres i højden og dybden:

- Højdejustering: maksimalt 200 mm
- Dybdejustering: 80-120 mm eller 110-150 mm

Mål



BEMÆRK!

Du kan finde detaljerede oplysninger om komponentsortimentet, mål osv. i system- og sortimentsoversigt.

4.6 Præfabrikerede enheder



RP0000139

Præfabrikeret kassette til badeværelsesinstallationer.

Uponor kan tilbyde præfabrikerede enheder til række forskellige anvendelser, hvor Uponors løsninger udgør grundlaget, fra badeværelseskassetter, små brugsvands- og radiator skabe op til større skabe f.eks. til gulvvarme eller indgående vand.

"Ready to install" enhederne, leveres til byggepladsen klar til installation i henhold til kundespecifikationerne, uanset om det er til

5 System beskrivelser

Uponors PEX sortiment kan anvendes i forskellige applikationer. Dette kapitel indeholder en kort oversigt over de centrale anvendelsesområder.

Du kan finde mere detaljerede oplysninger, produktsortiment og dokumentation på Uponors hjemmeside: www.uponor.dk.



BEMÆRK!

Installationer med Uponor systemer beskrives uddybende i den respektive installationsvejledning. Gå til Uponors downloadcenter for at få flere oplysninger.

5.1 Brugsvand



BEMÆRK!

Installationen skal udføres i overensstemmelse med de aktuelle lokale standarder og bestemmelser!

Kontroller din landestandard, f.eks. EN 806-3 eller DIN 1988-3, når du vælger og beregner installationen.

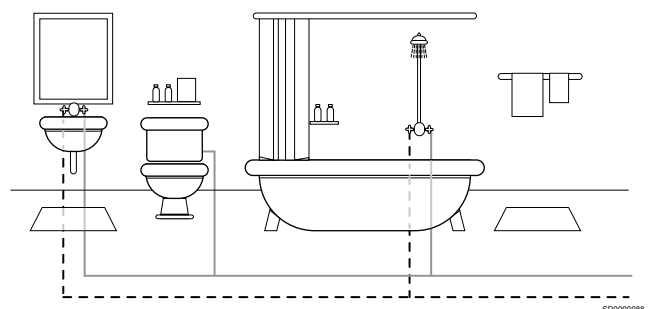
Brugsvandssystemer påvirker kvaliteten af drikkevandet og fugtbeskyttelsen. Derfor er valget af systemet en central beslutning i forbindelse med byggeprojektet. Et indbygget Uponor PEX system er en komplet løsning, der indeholder alle nødvendige komponenter.

Installations muligheder

Brugsvandsinstallationer kan laves med synlige rør og tee stykker eller skjult med fordelerrør og koblingsdåser.

Uponor Q&E brugsvandssystem (PPSU og messing) kan anvendes i begge typer installationer.

Traditionel synlig installation med tee stykker



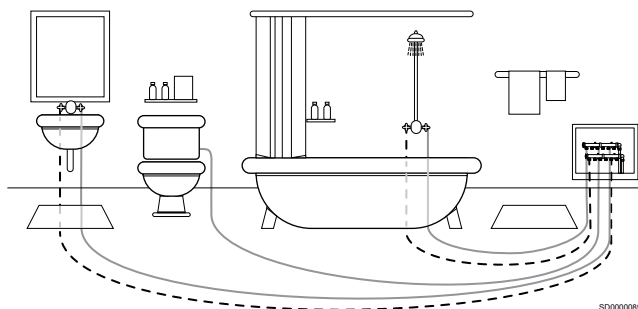
Uponor brugsvandssystem kan installeres på samme måde som et traditionelt system af metalrør, dvs. et "Tee stykker". Ved denne installationsmetode bruges der færre rør end installationer med fordelerrør, som er beskrevet nedenfor. Den traditionelle metode har imidlertid nogle ulemper, som man skal have med i sine overvejelser.

Planlægningen er mere krævende. I designfasen ønsker man at reducere rørdimensionen, fra et større rør i starten af systemet til et mindre et ved enden. Derfor er der brug for beregninger til at bestemme de forskellige rørstørrelser.

Der er desuden temperatur- og trykvariationer, fordi et forsyningsrør normalt har mere end et tapsted. Derudover er der flere afgreninger end i fordelerrørssystemet, og disse er ofte placeret i væggene og umulige at få adgang til.

På grund af de forskellige rør dimensioner og forskellige fittings, kan det blive vanskeligt at opbevare det på byggepladsen.

Fordelerrørssystem



fordelerrørssystemet omfatter ikke nogen af ovennævnte vanskeligheder. Det kan designes med en enkelt rørdimension fra fordelerrøret til tapstedet, hvilket forenkler design- og installationsarbejdet.

Der er kun tilslutningspunkter ved fordelerrøret og tapstedet, hvilket reducerer risikoen for lækage fra samlinger væsentligt, og der er ingen uhåndterlige tilslutninger i væggene. Da der kun er et tapsted pr. afgrening på fordelerrøret, er tryk- og temperaturvariationer minimale, når der åbnes og lukkes for vandhanerne i forskellige sekvenser.

Derudover gør færre dimensioner og fittings det nemmere at opbevare på byggepladsen og det spare installationstid og arbejdsomkostninger.

5.2 Radiatorvarme

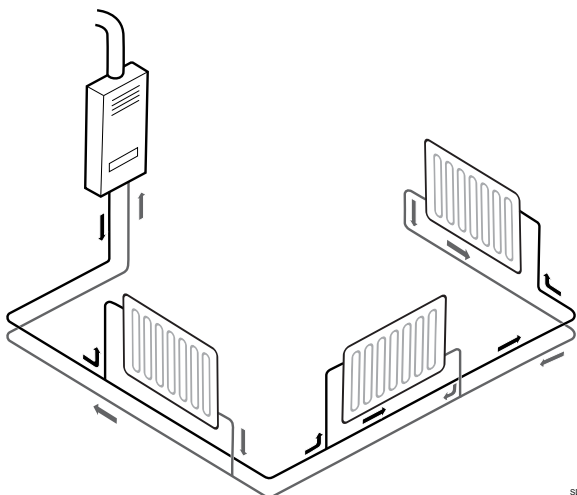


Der er to rør i et traditionelt system til radiatorinstallation. Ét fremløbsrør og ét returrør, hvorpå de forskellige radiatorer er tilsluttet. Vand skal altid komme ind i radiatoren i toppen og strømme ud i bunden.

Fremløbsrørene installeres parallelt, så vandet når hver enkelt radiator fra kedlen og returnerer direkte til den. Fremløbstemperaturen i alle radiatorer er praktisk talt den samme i denne type installation.

Der er to installationsmuligheder: Direkte retur eller vendt retur, (Tichelmann).

Installation med direkte retur

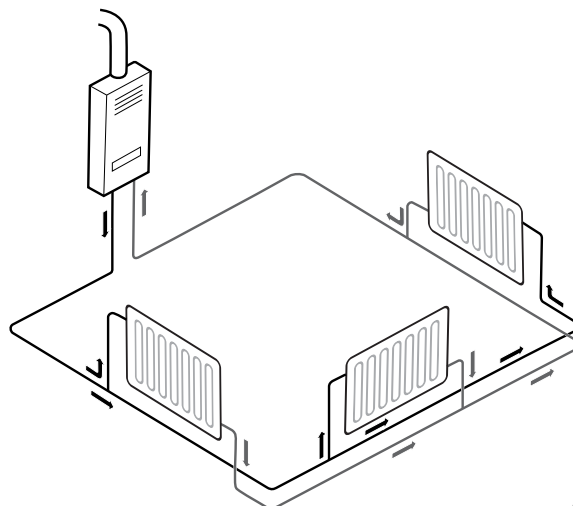


SD0000073

Returrøret starter fra den fjerneste radiator og samler vandet fra de forskellige radiators, indtil det returneres til kedlen.

Centralvarme vandets vej er kortere til radiatorerne tættest på, så tryktabet er lavere, og flowet skal reguleres korrekt.

Vendt retur installation (Tichelmann)

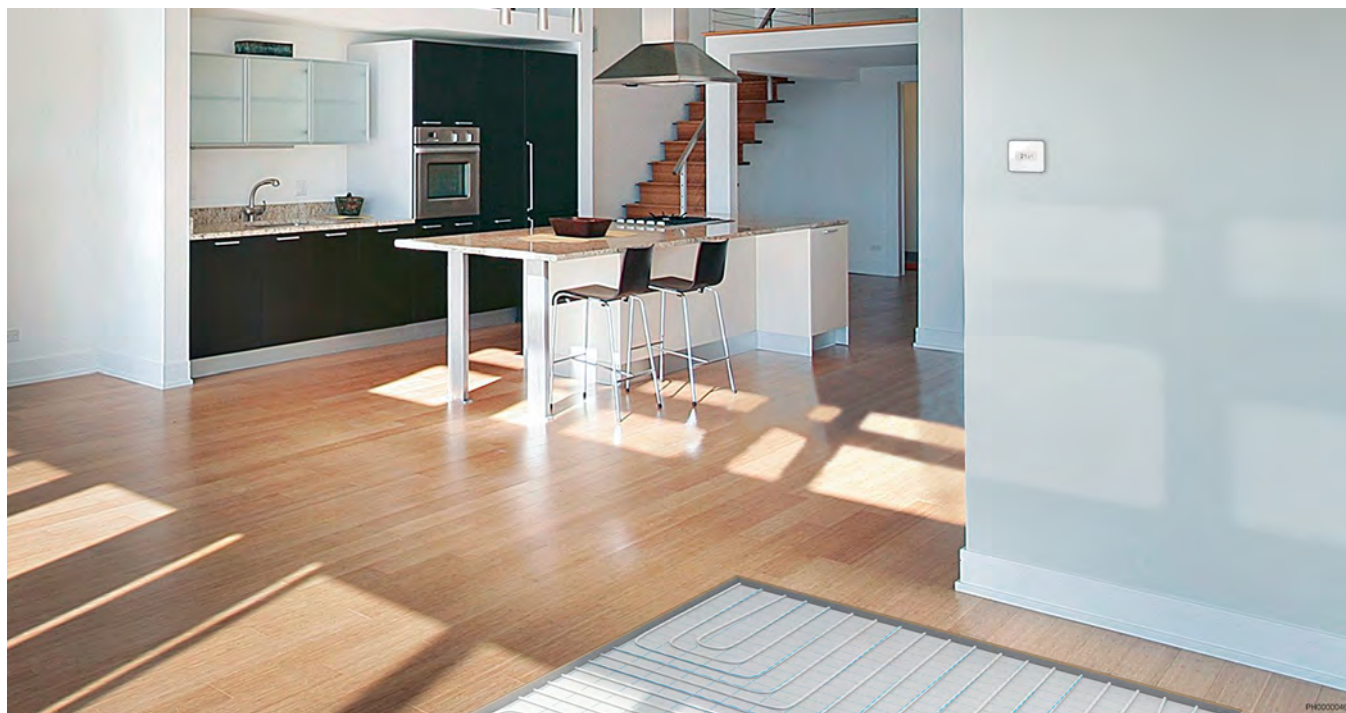


SD0000072

Returrøret starter fra den radiator, der er tættest på kedlen, og fortsætter i fremløbsretningen, indtil den når kedlen.

Rørføringen til hver radiator har samme længde og der er ikke behov for flowregulering.

5.3 Gulvvarme



Uponor-gulvvarmesystemer fås til installation i både våde og tørre gulvkonstruktioner.

Støbte gulve af beton

På gulve af beton eller "våde installationer" spreder belægningen varmen ud over overfladen og giver dermed en jævn temperatur på gulvoverfladen.

Flydende trægulve

Flydende trægulve eller "tørre installationer" leder ikke varme så effektivt som beton. Det betyder, at der skal bruges varmfordelingsplader i denne type installation for at opnå en jævn gulvtemperatur.

Flydende gulve

På beton underlag er det muligt at installere gulvvarme ved hjælp af polystyrenpaneler med spor til varmfordelingspladerne og rørene. Dette alternativ kan bruges på alle typer afhøvlede gulve.

5.4 Snesmeltning



Uponor snesmeltning er en justerbar løsning til forskellige konstruktioner. Den er specielt designet til udendørsbrug i indkørsler, nedkørsler, brandveje eller tilkørselsveje til hospitaler, helikopterlandingsområder, fortove, fodboldbaner m.m.

Rørene kan dækkes med asfalt, grus, belægningssten eller sand, eller de kan støbes ind i betonelementer.

Valg af varmekilder

Uponor snesmeltningssystemet behøver normalt en fremløbstemperatur på omkring +35 °C for at kunne fungere efter

hensigten. Den lave fremløbstemperatur betyder, at der kan bruges en lang række varmekilder, herunder fjernvarmereturvand, spildvarme fra forskellige processer, varmepumper osv. Varme fra alle velegnede kilder kan overføres gennem en varmeveksler til Uponors sne- og issmeltningssystem.

5.5 Løsninger til industri



Uponors løsninger til industri tilbyder en bred vifte af løsninger, der opfylder specifikke krav fra kunder inden for forskellige industrielle områder. Løsningerne er baseret på standardprodukter eller skræddersyede produkter, der er fremstillet eller designet af Uponor, som f.eks. rør, fittings og komponenter.

Rør til industrielle løsninger

Uponors industrielle løsninger leverer Uponor PEX-rør til en række forskellige løsninger. Rørene kan være specificeret i henhold til standardrørstørrelser og i visse tilfælde i henhold til specifikke krav til rørstørrelser, hvad angår udvendig diameter, indvendig diameter og vægtykkelse.

Andre tilgængelige funktioner er rullelængder, belægning, farve, form osv., som ikke er standard. Rørene kan behandles og formes efter kundens tegninger og specifikationer.

Fittings og tilslutningsteknikker

Uponor fittings fås til forskellige anvendelser, f.eks. Uponor Q&E- og Wipex fittings. Fittings kan være fremstillet af messing, PPSU eller rustfrit stål afhængigt af, hvad de skal anvendes til.

Andre tilslutningsteknikker er baseret på PEX flanger. En løsning, der spænder fra små rørstørrelser til store rør i Uponor PEX rørsortimentet.

Applikationer

Uponors løsninger til industri, leverer rør og komponenter, der anvendes i miljøer med strenge krav til renlighed, som f.eks. inden for medicinalindustrien.

Rørene bruges i vandkølingskredsløb til effektelektronik i henhold til kundens tegninger.

I andre anvendelser udnyttes fordelene ved specifikke egenskaber ved Uponor PEX-rørene, f.eks. fleksibilitet, slidstyrke og ridsefasthed.

6 Installation og betjening

6.1 Installations process



BEMÆRK!

Montering skal udføres af en kompetent person i henhold til lokale standarder og bestemmelser.

Installationsprocessen varierer fra land til land. Følg altid de lokale standarder og bestemmelser, når Uponor systemer skal installeres.

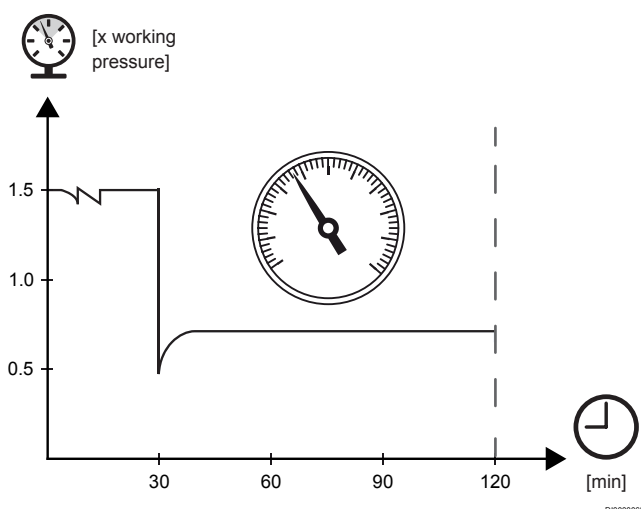
Du skal altid læse og følge instruktionerne i den respektive Uponor installationsvejledning.

6.2 Tryk- og tæthedstest

For termoplast- og flerlagsrør i brugsvands- og radiatorvarmeinstallationer vil tests, der er udført i henhold til Metode A i Standard ENV 12108-02, blive anset for at være gyldige.

- Når førnævnte tests er udført, vil installationen blive tilsluttet tapsteder og forbrugenhederne, og testen udføres igen.
- Manometeret, der bruges i denne test, skal registrere trykintervaller på mindst 0,1 bar.
- Disse tryk henviser til forsyningstrykket.

Testmetode



Testen består af følgende trin:

1. Udluft og påfyld systemet med vand.
2. Inspicer hele systemet visuelt for lækager.
3. Sæt installationen under et testtryk på mindst 1,5 gange det maksimale arbejdstryk.
4. Påfør trykker ved at pumpe i et tidsrum på 30 minutter. Inspicer for lækager.
5. Reducer trykket i rørsystemet ved at lukke vand ud af systemet, så trykket falder til 0,5 gange det maksimale arbejdstryk.
6. Luk afluftningsventilen.
7. Kontroller visuelt for lækage, og overvåg i 90 minutter. Hvis der ikke sker nogen reduktion af trykket, anses systemet for at være lækagetæt.
8. Skyl systemet efter behov.

6.3 Udvidelses- og sammentrækningskræfter

Udvidelses- og sammentrækningskræfter kan forekomme, når et rør er installeret ved en omgivelsestemperatur på ca. 20 °C, og det pludselig udsættes for en vandtemperatur på 90 °C.

Kræfterne kan forekomme både under udvidelse og sammentrækning. Hvis temperaturen derimod ændres gradvist, eller hvis røret kan give sig sidelæns, vil kræfternes styrke mindskes. Naturlig sidelæns bevægelse kan påvirkes af rørets længde og ved klemning, men vær opmærksom på, at rørets længde ikke har nogen indflydelse på kraftens størrelse.

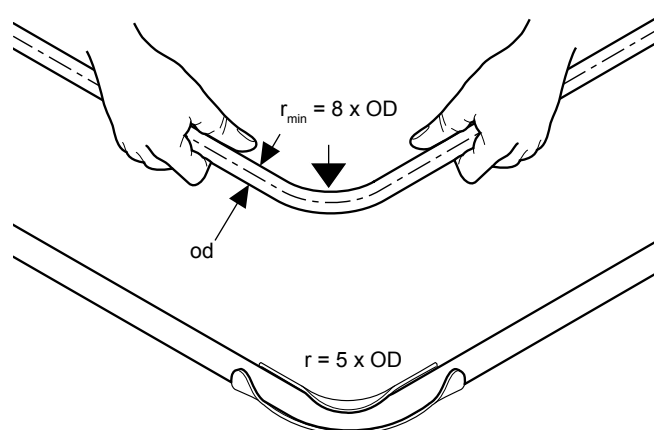
Rør dimension, mm	Krympekraft, N
22x3,0	250
25x2,3	200
25x3,5	300
28x4,0	400
32x2,9	400
32x4,4	500
40x3,7	600
40x5,5	800
50x4,6	900
50x6,9	1300
63x5,8	1500
63x8,7	2100
75x6,8	2100
90x8,2	2900
110x10,0	4400

6.4 Krympning

Den tilladte krympning af længden er i henhold til standarderne for PEX rør, EN ISO 15875, maksimalt 3 %.

Tag altid højde for krympningen af Uponor PEX rørens længde, når du planlægger installationen.

6.5 Bukkeradius





Den mindste anbefalede bukkeradius i almindelige rør er 8 x udvendig diameter (D).

Den mindste anbefalede radius med varmbøjning er 5 x udvendig diameter (D), når der anvendes en bukkefix.

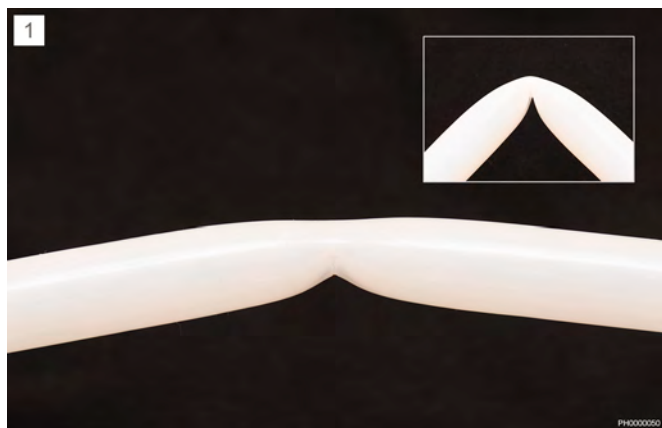
Mindre bukkeradier forekommer, når der anvendes bukkefix samt forskellige andre fittings som f.eks. vinkelstykker. Disse er blevet testet for Uponor PEX rør og har ingen negativ indvirkning på rørens langsigtede egenskaber.

6.6 Knækkede rør

	Forsigtig! Brug ikke åben ild til opvarmning. Brug en varmluftspistol.
	Forsigtig! Undlad at opvarme Uponor rør, der anvendes i varmeinstallationer. Da den udvendig ilt-diffusions-spærre, som kan blive beskadiget, hvis den opvarmes.

I tilfælde af, at et rør ved et uheld knækkes under installation, skal røret opvarmes forsigtigt og meget omhyggeligt. Den termiske materiale vil blive aktiveret, og røret omdannes til sin oprindelige form.

1 Ret den beskadigede del ud



Ret den beskadigede del ud med hånden.

2 Opvarm forsigtigt det beskadigede område



Opvarm forsigtigt det beskadigede område med en varmluftspistol. Drej pistolen rundt om røret under hele processen for et opnå jævn opvarmning.

3 Varm op, til røret er gennemsigtigt



Varm op, indtil røret har opnået sin oprindelige form, eller indtil materialet begynder at blive gennemsigtigt i hele dets omkreds. Dette sker ved omkring 130 °C.

- Sørg for ikke at opvarme for meget. Det er ikke altid nødvendigt at opvarme røret, indtil det er gennemsigtigt, før det opnår sin oprindelige form.
- Vær opmærksom på enhver ændring i rørets overflade. Hvis opvarmning har misfarvet røret, betyder det, at materialet er blevet beskadiget, og røret skal udskiftes

4 Afkøl til rumtemperatur



Lad røret afkøle til rumtemperatur, eller anvend en våd klud inden brug. Hvis man hælder koldt vand eller blæser kold luft på den reparerede del, fremskyndes afkølingen.

5 Oprindeligt udseende



Når røret er afkølet, vender det tilbage til sin oprindelige form og genvinder sin fulde styrke.

7 Tekniske data

7.1 Tekniske specifikationer

Mekaniske egenskaber

Beskrivelse	Værdi	Enhed	Norm
Densitet	0,938	g/cm ³	
Trækstyrke (20 °C)	19-26	N/mm ²	DIN 53455
(100 °C)	9-13	N/mm ²	
E-modul (20 °C)	800-900	N/mm ²	DIN 53457
(80 °C)	300-350	N/mm ²	
Ultimativ forlængelse (20 °C)	350-550	%	DIN 53455
(100 °C)	500-700	%	
Slagstyrke (20 °C)	Intet brud	kJ/m ²	DIN 53453
(-140 °C)	Intet brud	kJ/m ²	
Fugtabsorption (22 °C)	0,01	mg/4 d	DIN 53472
Friktionskoefficient mod stål	0,08-0,1	—	
Overfladeenergi	34x10 ⁻³	N/mm ²	
Iltgennemtrængelighed (20 °C)	0,8x10 ⁻⁹	g m/m ² s bar	DIN 4726
(55 °C)	3,0x10 ⁻⁹	g m/m ² s bar	

Varmeegenskaber

Beskrivelse	Værdi	Enhed	Norm
Temperaturspænd	-100 til +100	°C	
Lineær ekspansionskoefficient (20 °C)	1,4x10 ⁻⁴	m/m °C	DIN 53752
(100 °C)	2,05x10 ⁻⁴	m/m °C	
Blødgøringsstemperatur	+130	°C	DIN 53460
Specifik varme	2,3	kJ/kg°C	
Termisk koefficientkonduktivitet (20 °C)	0,35	W/m °C	DIN 52612

Elektriske egenskaber

Beskrivelse	Værdi	Enhed	Norm
Specifik intern modstand (20 °C)	10 ¹⁵	W m	
Dielektricitetskonstant (20 °C)	2,3	—	DIN 53483
Dielektrisk tabsfaktor (20 °C/50 Hz)	1x10 ⁻³	—	DIN 53483
Overslagsspænding (0,5 mm folie) (20 °C)	2,3	kV/mm	DIN 53481, VDE 0303

Røregenskaber

Beskrivelse	Værdi	Enhed	Norm
Fornetningsniveau			
PE-Xa	>70	%	EN ISO 15875
PE-Xb	>65	%	EN ISO 15875
PE-Xc	>60	%	EN ISO 15875
Ilt diffusionsmodstand			
Uponor Comfort Pipe PLUS, Uponor Radi rør	≥0,10	g/(m ³ d)	DIN 4726
Min. læggetemperatur			
DIN 53460			
Uponor Comfort Pipe PLUS, Uponor Radi rør	-15	°C	
Uponor Aqua rør	-20	°C	DIN 52612
Maks. driftstemperatur			
Isoleret Uponor Aqua-rør, Uponor Radi rør	+95	°C	
Uponor Comfort Pipe PLUS	+95	°C	

7.2 Serviceforhold og designtryk



BEMÆRK!

Aflædningen af $S_{calc, max}$ er angivet i bilag A. Den beskrevne metode tager højde for egenskaberne ved PE-X under serviceforhold for de klasser, der er angivet i Tabel 1 i EN ISO 15875-1:2003.

Den maksimalt beregnede rørværdi, $S_{calc, max}$, for den gældende klasse for serviceforhold og designtryk, p_D , skal svare til nedenstående tabel.

Maksimalt beregnede rørværdier, tabel 1

p_D bar	Anvendelsesklasse			
	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 4	Klasse 5
	$S_{calc, max}$ værdier ^a			
4	7,6 ^b	7,6 ^b	7,6 ^b	7,6 ^b
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

Kilde: EN ISO 15875-1:2003.

a) Værdierne afrundes til første decimalplads.

b) Kravet om, at 20 °C, 10 bar, 50 år er højere, bestemmer denne værdi (se paragraf 4 i EN ISO 15875-1:2003).

Værdierne for udvendig diameter og/eller vægtykkelse gælder for røret af fornettet polyethylen og gælder udelukkende for ekstra udvendige lag. For rør med barrierelag (ISO 15875-1:2003, paragraf 3.1.4) kan værdierne for udvendig diameter og vægtykkelse gælde for det færdige produkt, inklusive barrierelaget, forudsat at tykkelsen af det udvendige barrierelag inklusive eventuelt klæbelag er ≤ 0,4 mm, og designberegningen, der bruger værdierne for udvendig diameter og vægtykkelse for basisrøret (PE-X) opfylder $S_{calc, max}$ -værdierne i tabel 1.

Producenten skal angive basisrørets mål og tolerancer i sin dokumentation, når de afviger fra Tabel 2 til 6 i denne standard.

Klassificering af funktionsbetingelser i henhold til EN ISO 15875

Anvendelsesklasse	Driftstemperatur T_D (°C)	Tid ved T_D (år)	$T_{maks.}$ (°C)	Tid ved $T_{maks.}$ (år)	T_{mal} (°C)	Tid ved T_{mal} (timer)	Typisk anvendelse	
1 ^a	60	49	80	1	95	100	Distribution af varmt vand (60 °C)	
2 ^a	70	49	80	1	95	100	Distribution af varmt vand (70 °C)	
4 ^b	20	2,5					Gulvvarme og radiatorer ved lav temperatur	
	Efterfulgt af							
	40	20						
	Efterfulgt af							
	60	25	70	2,5	100	100		
Efterfulgt af (se næste kolonne)			Efterfulgt af (se næste kolonne)					
5 ^b	20	14					Radiatorer ved høj temperatur	
	Efterfulgt af							
	60	25						
	Efterfulgt af							
	80	10	90	1	100	100		
Efterfulgt af (se næste kolonne)			Efterfulgt af (se næste kolonne)					

Kilde: EN ISO 15875-1:2003.

BEMÆRK!

For værdier, der overstiger værdierne i tabellen for T_D , $T_{maks.}$ og T_{mal} , gælder denne standard ikke.

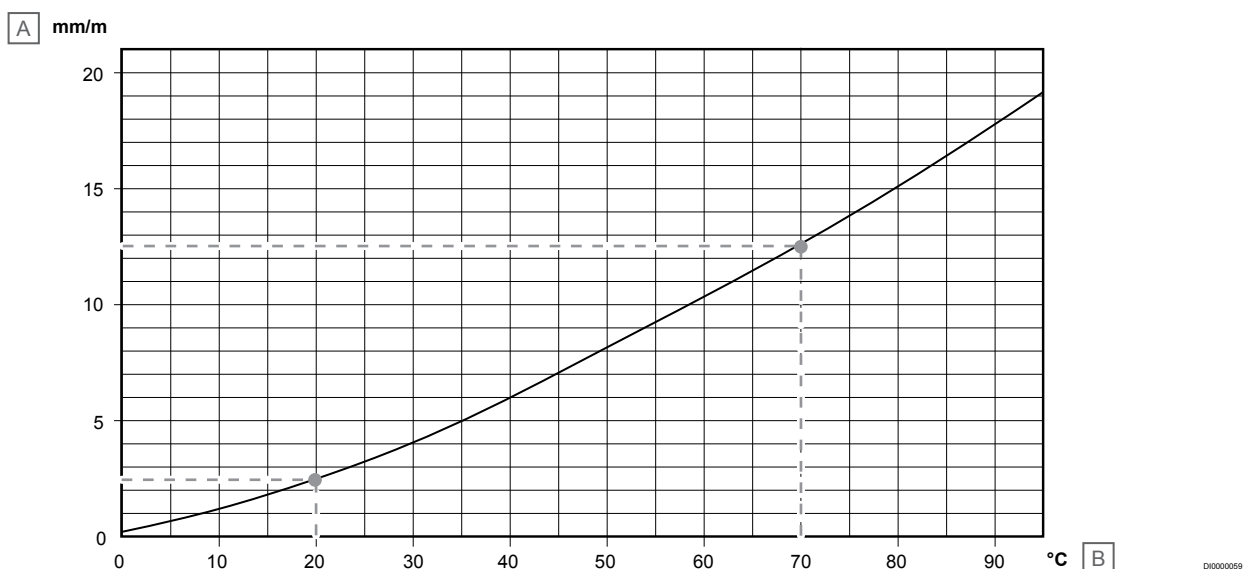
- a) For at overholde nationale bestemmelser kan et land anvende enten klasse 1 eller 2.
- b) Hvor der vises mere end én driftstemperatur for en klasse, skal tiderne lægges sammen, f.eks. er driftstemperaturprofilen for 50 år

for klasse 5 er: 20 °C for 14 år efterfulgt af 60 °C for 25 år, 80 °C for 10 år, 90 °C for ét år og 100 °C for 100 timer.

Alle systemer, der opfylder kravene i henhold til ovenstående tabel, er også egnede til transport af koldt vand i en periode på 50 år ved en temperatur på 20 °C og et driftstryk på 10 bar.

I varmeinstallationer må kun vand eller behandlet vand anvendes som en varmebærer.

7.3 Lineært ekspansionsdiagram



Komponent	Beskrivelse
A	Lineær ekspansion, mm/m
B	Temperatur, °C

Uponor PEX rør har god lineær ekspansion og lille ekspansionskraft i forhold til metalrør. Med skjult installation foregår den lineære ekspansion mellem røret og ledningen.

Med synlig installation overføres ekspansionskraften til ekspansionsabsorberende enheder eller til bygningskonstruktionen via fastgørelsen.

Eksempel på installation

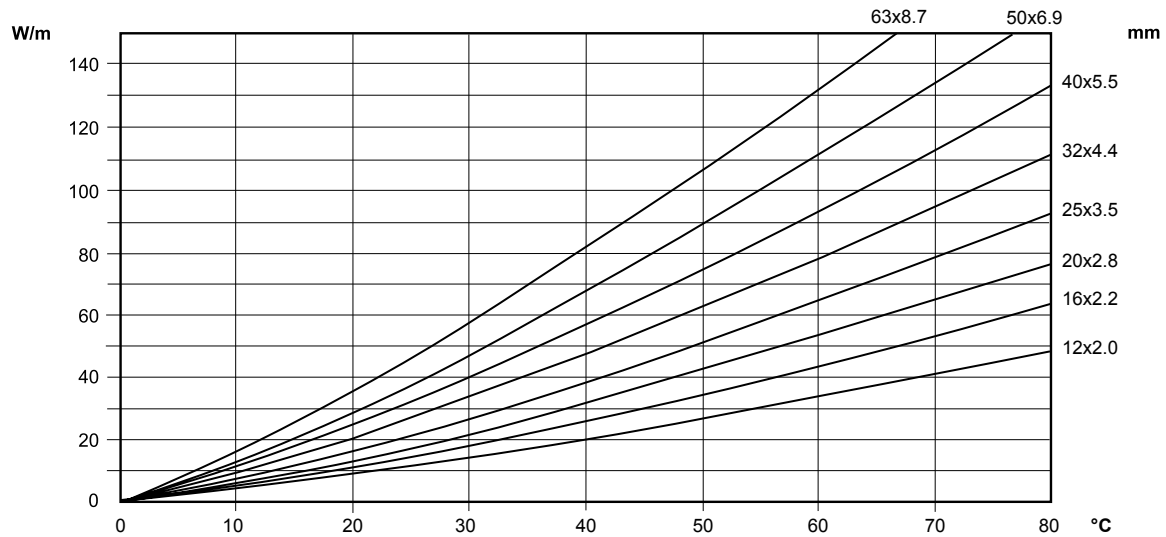
Et stigrør, der transporterer varmt vand, installeres ved en omgivelsestemperatur på 20 °C. Hvor meget udvides stigrøret, hvis det transporterede vand har en temperatur på 70 °C? Ifølge

diagrammet er den termiske ekspansion 2,5 mm/m ved 20 °C. Ved 70 °C er ekspansionen 12,5 mm / m.

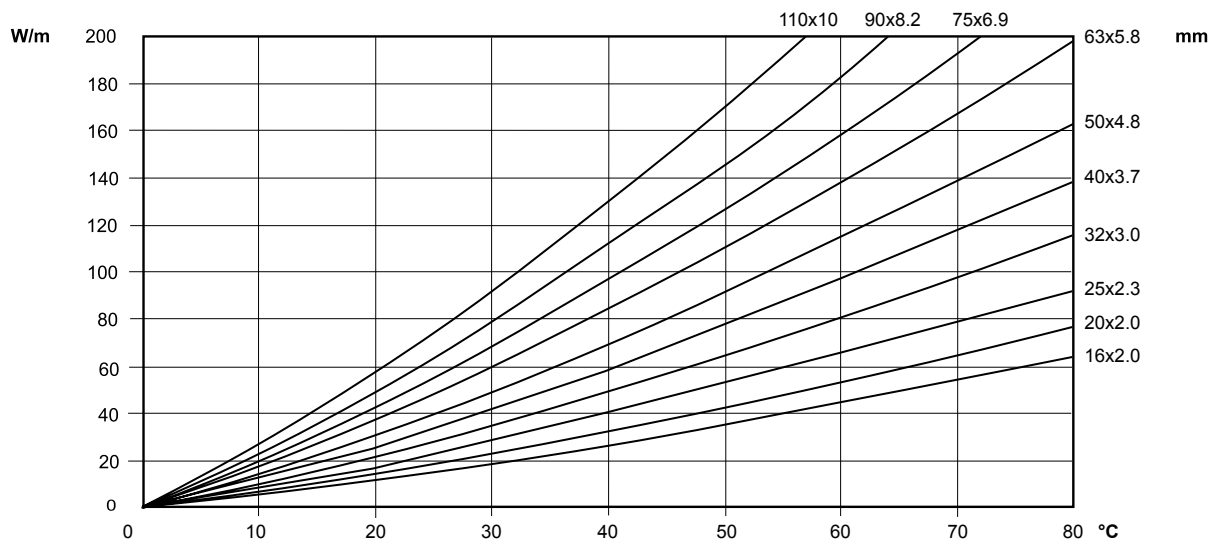
Røret udvider sig $12,5 \text{ mm/m} - 2,5 \text{ mm/m} = 10 \text{ mm/m}$ ved transport af varmt vand.

7.4 Diagrammer over varmfordelingstab

Uponor PEX 1.0 MPa 90 °C

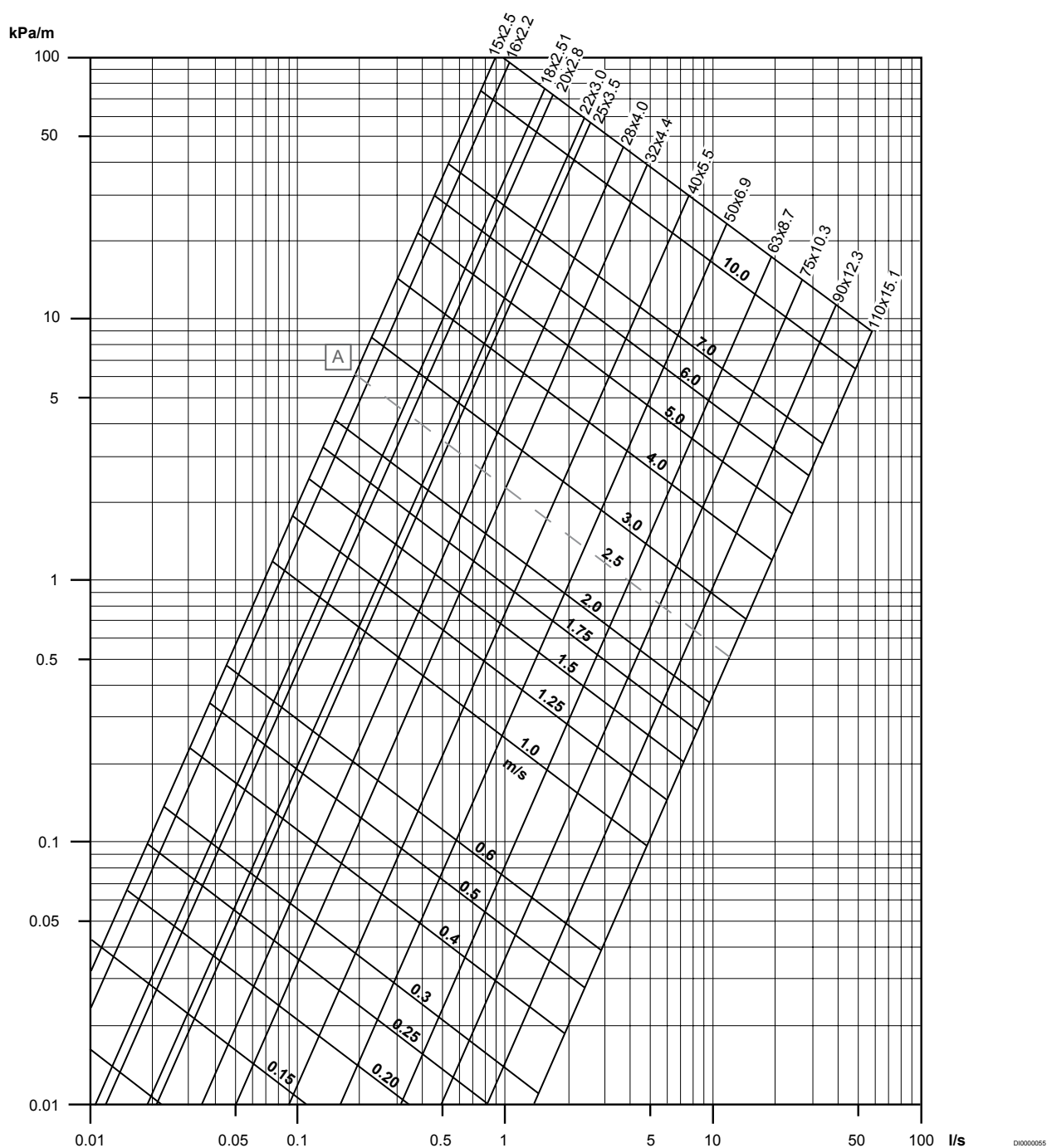


Uponor PEX 0.6 MPa 90 °C



7.5 Nomogram over trykfald

Uponor Aqua rør



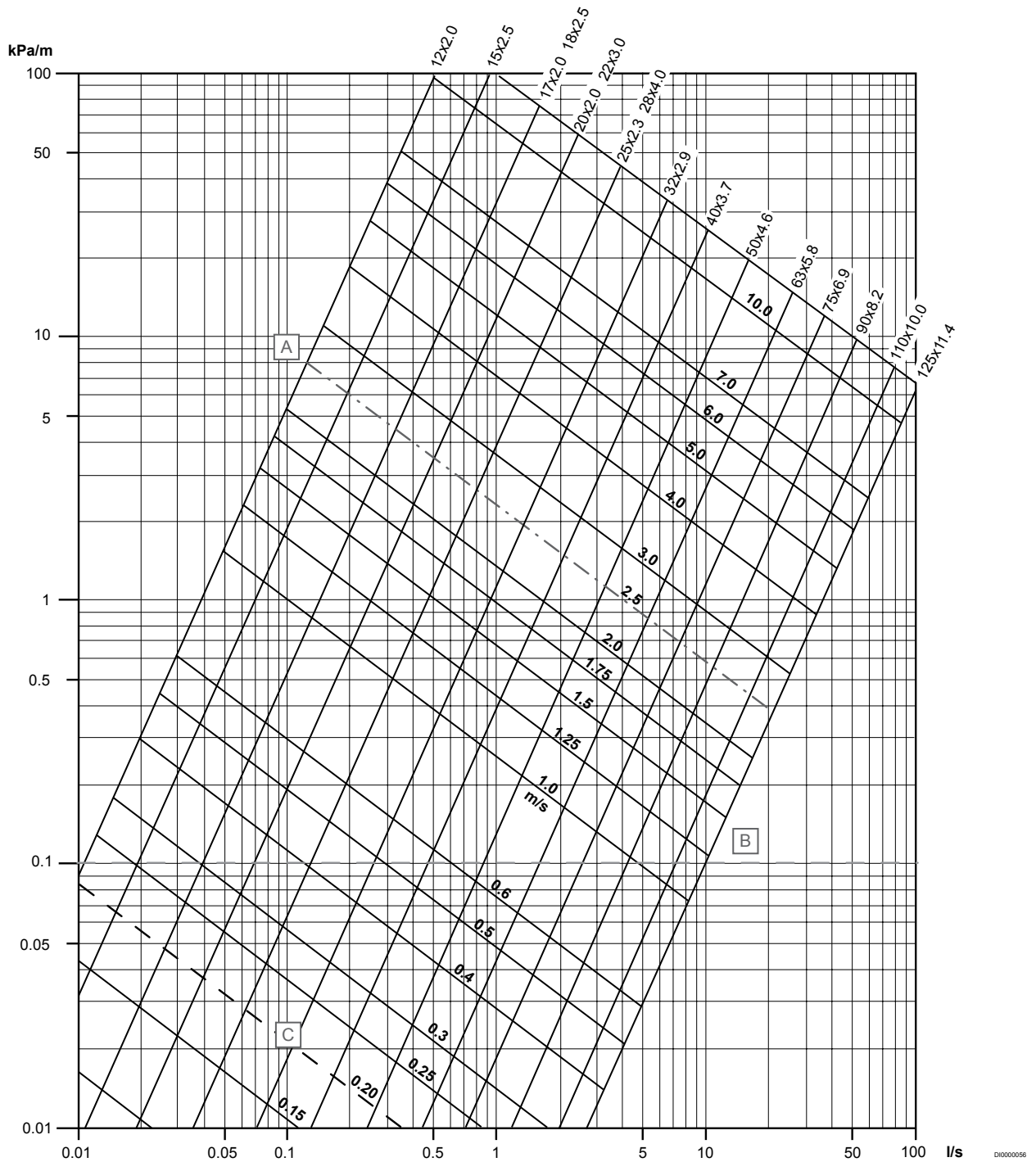
Nomogrammet beregnes ved en vandtemperatur på +70 °C.

Komponent	Beskrivelse
A	Anbefalet maks. vandhastighed med kontinuert flow i forhold til store trykfald og høje lyd niveauer

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

Ruhedsfaktor 0,0005

Uponor Radi rør, Uponor Comfort Pipe PLUS



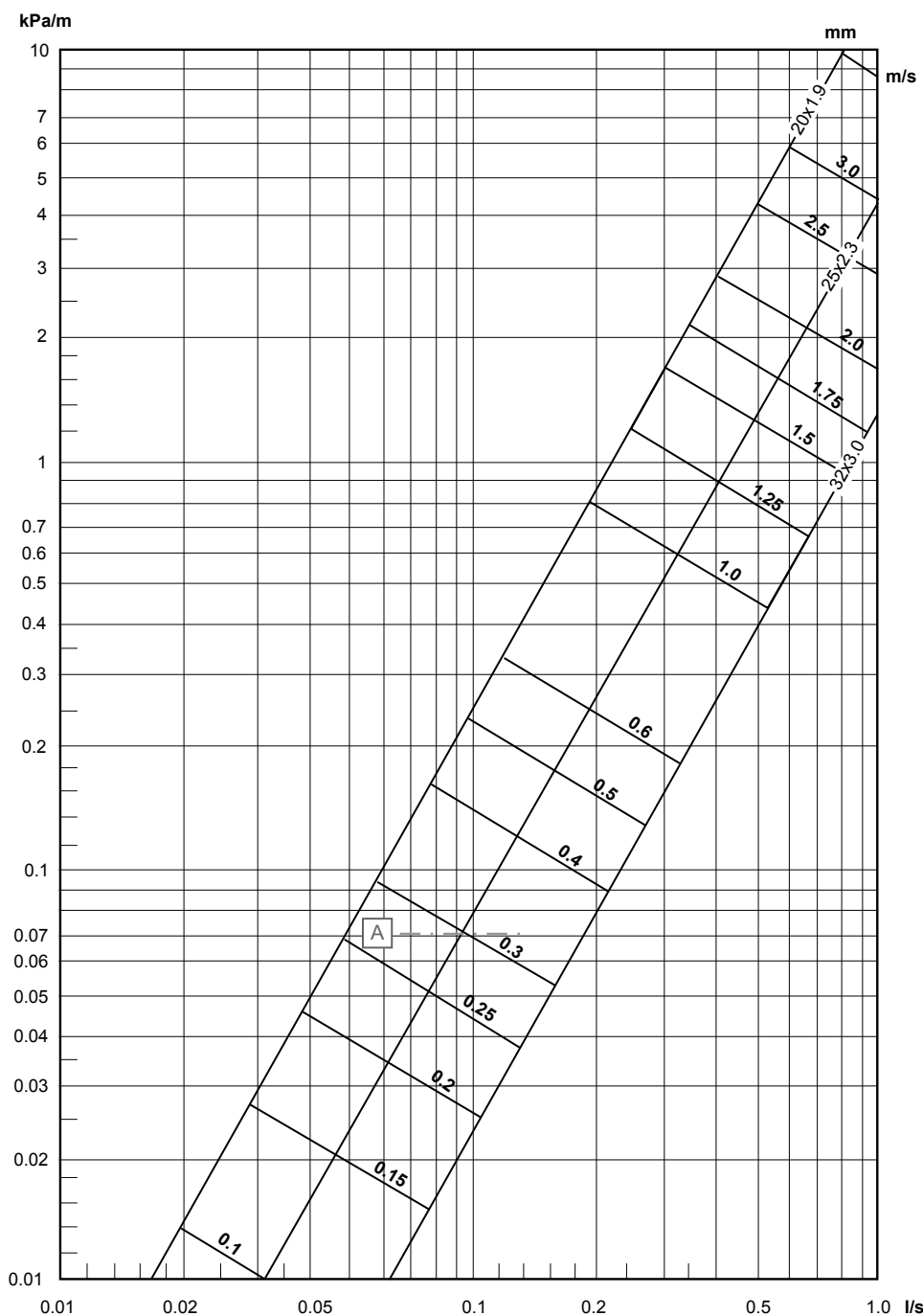
Nomogrammet beregnes ved en vandtemperatur på +70 °C.

Komponent	Beskrivelse
A	Retningslinje for dimensionering (0,1 kPa)
B	Min. vandhastighed
C	Anbefalet maks. vandhastighed med kontinuert flow i forhold til store trykfald og høje lyd niveauer

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

Ruhedsfaktor 0,0005

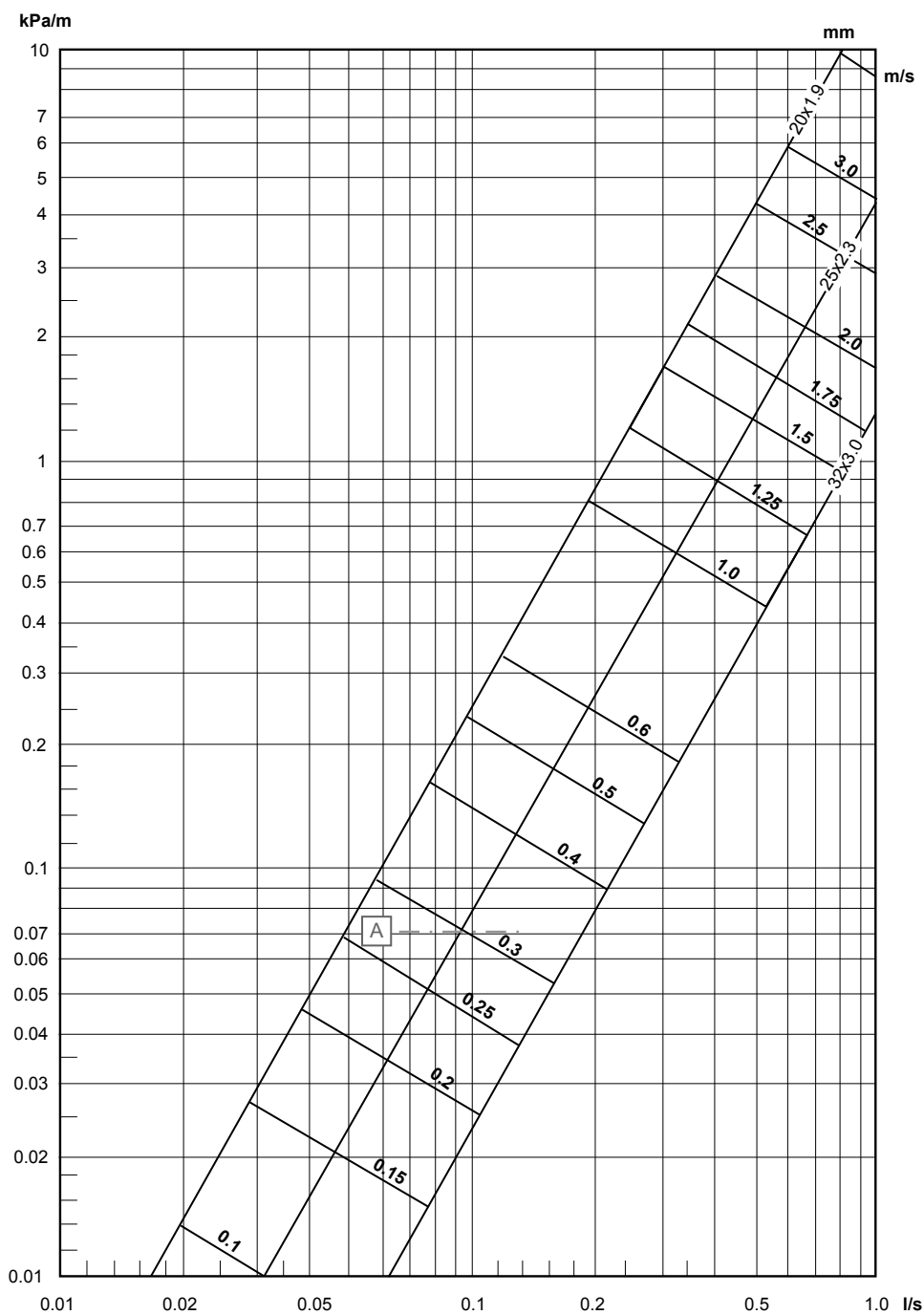
Uponor Meltaway PEX rør



Nomogrammet beregnes ved en vandtemperatur på +70 °C.

Komponent	Beskrivelse
A	Minimumsvandhastighed for at opnå selvventilationsfunktion.

Manifold og fordelingsrør til Uponor overfladevarmesystem



Nomogrammet beregnes ved en vandtemperatur på +70 °C.

D16000057

Uponor

Uponor A/S

Kornmarksvej 21
2605 Brøndby

1119850 v1_10_2020_DK
Production: Uponor/ELO

Uponor forbeholder sig retten til uden forudgående meddelelse at foretage ændringer af specifikationerne for de indgående komponenter i overensstemmelse med sin politik om løbende forbedring og udvikling af produkterne.



www.uponor.dk