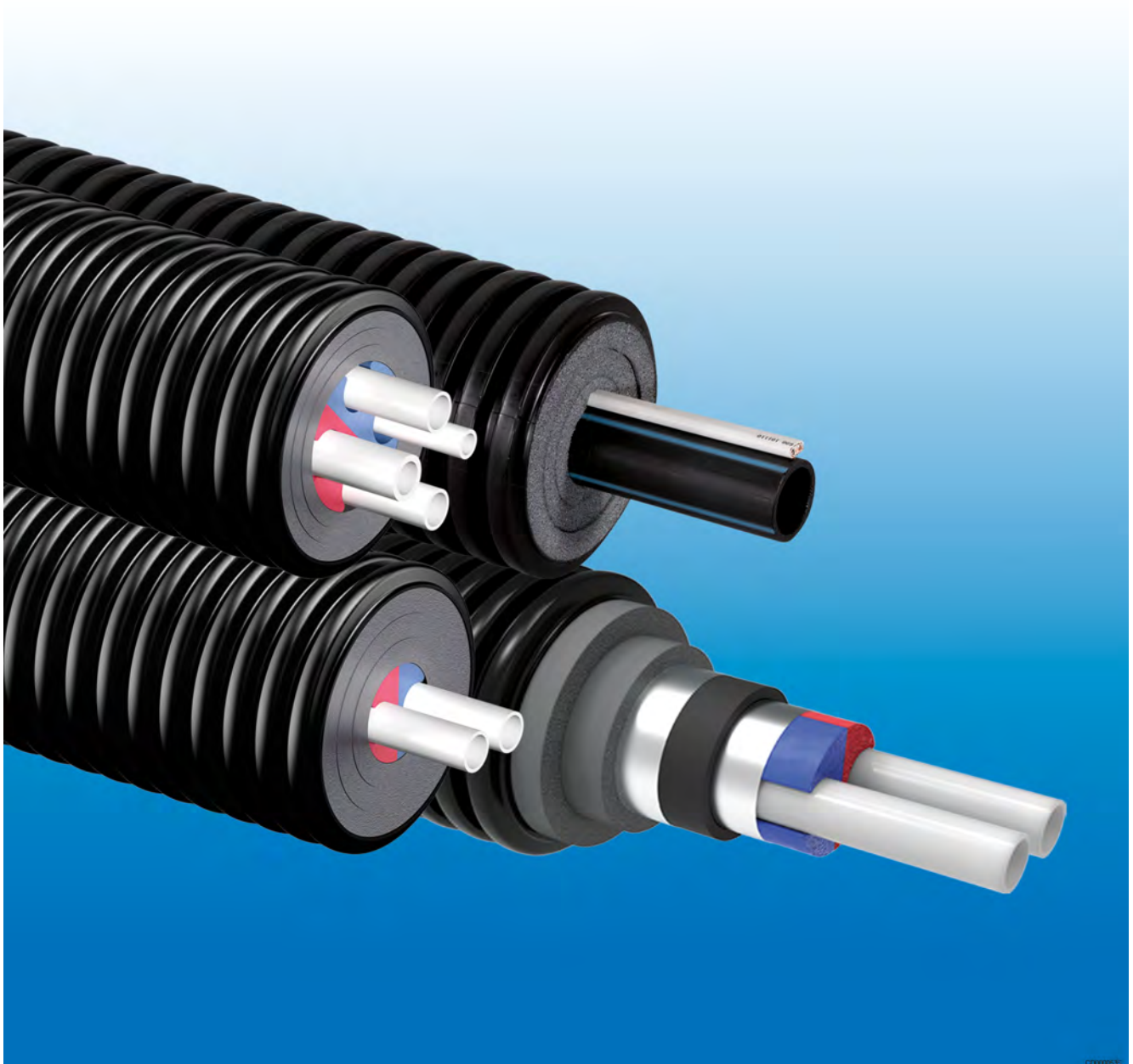


Uponor Ecoflex rörsystem

SE Teknisk information



Innehållsförteckning

1	Systembeskrivning och användningsområden.....	3	7.5	Material för mantelrör.....	58
			7.6	Elektriska komponenter.....	58
1.1	Sekundärvärmenät för låg temperatur.....	3			
1.2	Certifikat och produktstandarder.....	4			
1.3	Produktbeskrivning.....	4			
2	Uponor Ecoflex rör.....	6			
2.1	Röröversikt.....	6			
2.2	Rörbeskrivningar.....	6			
2.3	Värme och kyla.....	7			
2.4	Tappvarmvatten.....	9			
2.5	Värme och varmvatten.....	11			
2.6	Kallt vatten och kylning.....	12			
3	Uponor Ecoflex komponenter.....	18			
3.1	Uponor Wipex kopplingar.....	18			
3.2	Uponor Ecoflex-kopplingar.....	18			
3.3	Uponor Q&E-kopplingar.....	18			
3.4	Plastkopplingar för Ecoflex Supra-rör.....	19			
3.5	Uponor Ecoflex ändskydd.....	19			
3.6	Uponor Ecoflex skarvsatser med isolering.....	19			
3.7	Uponor Ecoflex kopplingsbrunn.....	19			
3.8	Uponor Ecoflex väggomföringar.....	20			
3.9	Ytterligare tillbehör.....	21			
4	Planering/design.....	23			
4.1	Grunderna för utformningen.....	23			
4.2	Planering Ecoflex Supra PLUS.....	24			
4.3	Planering Ecoflex Supra Standard.....	26			
5	Dimensionering.....	28			
5.1	Dimensioneringstabell för värmerör, PN 6 (SDR 11).....	28			
5.2	Värmedimensioneringsdiagram.....	31			
5.3	Värmeförlusttabeller.....	33			
6	Installation och användning.....	45			
6.1	Genomsnittliga installationstider.....	45			
6.2	Installation av rör, allmänna instruktioner.....	45			
6.3	Montering av komponenter och tillbehör.....	49			
6.4	Installation av Ecoflex Supra Standard och PLUS-rör.....	51			
6.5	Elinstallationer av Ecoflex Supra-kablar och styrenheter.....	51			
6.6	Tryck- och läckagetestning.....	51			
7	Tekniska data.....	53			
7.1	Uponor PE-Xa rör.....	53			
7.2	Klassificering av servicevillkor.....	55			
7.3	Uponor PE-HD-mediarör.....	57			
7.4	Isoleringsmaterial.....	58			

1 Systembeskrivning och användningsområden



FP0000280

1.1 Sekundärvärmenät för låg temperatur

EU strävar efter att bli koldioxidneutralt senast 2050 och att begränsa den globala temperaturökningen till under 2 °C, och därför är klimatvänliga och koldioxidneutrala lösningar viktiga frågor för alla branscher. Uppvärmning spelar en viktig roll på Europas väg mot koldioxidneutralitet: mer än en tredjedel av EU:s växthusgasutsläpp kommer från energianvändning i byggnader. Med centralvärmealstring, lågtemperaturfördelning och flexibilitet när det gäller energikällan är sekundärvärmenät som är utrustade med högpresterande kulvertsystem en användbar metod för att göra uppvärmningen mer energieffektiv och hållbar.

Sekundär- och fjärrvärmenät erbjuder många fördelar när det gäller byggnadernas energieffektivitet och bekvämlighet för de boende. De är särskilt lämpliga för tätbefolkade stadsområden, och med tanke på att 74,3 procent av den europeiska befolkningen bor i städer är värmenät en lovande lösning. Följaktligen har fjärrvärmenät och sekundärvärmenät en stor potential när det gäller att förbättra klimat- och energiprestanda i europeiska samhällen, särskilt när de drivs vid låga temperaturer.

Rörsystemet är avgörande för värmenätets effektivitet

Rörsystemet som förbinder byggnaderna är kärnan i varje värmenät. Dess kapacitet och isoleringsprestanda är avgörande faktorer för systemets totala energieffektivitet. Sekundärvärmenät fungerar vanligtvis med låga temperaturer på högst 80 °C, vilket bidrar till att minimera värmeförlusterna. Industristandarden för dessa små och medelstora sekundärvärmenät är förisolerade PE-Xa-plaströr som har god prestanda för värmeförlust, är hållbara eftersom de inte korroderar och är flexibla och lätta att installera. Detta gör dem också till en idealisk lösning för renovering, när en del av ett nätverk eller ett helt nätverk behöver förnyas.

Sekundärvärmenät för låg temperatur: vägen mot energieffektivitet

Lägre temperaturer förlänger också plaströrens förväntade livslängd: vid en driftstemperatur på 80 °C förväntas röret hålla i mer än 30 år, vid 70 °C mer än 50 år och vid en driftstemperatur under 60 °C förväntas livslängden enligt europeiska och internationella standarder till och med överstiga 100 år. Tillsammans med högpresterande rörsystem som Ecoflex VIP med dess enastående isoleringsprestanda kan sekundärvärmenätverk med låg temperatur ge ett viktigt och positivt bidrag till EU:s nettonollmål.

1.2 Certifikat och produktstandarder



Kompromisslös kvalitet är vårt främsta mål. Heltäckande kvalitetskontroll i produktionen är bara en aspekt av vårt kvalitetsledningssystem. Dessutom intygar flera oberoende inspektionsorganisationer att våra produkter uppfyller de strängaste standarderna.

Godkänd enligt EN-standarder

Uponor flexibla förisolerade rörsystem tillverkas i enlighet med Europastandarden "EN 15632 - Del 1 och 3 - Fjärrvärmesystem - Förisolerade flexibla rörsystem" och "EN 17414 - Del 1 och 3 - Fjärrkylerörsystem - Fabriksstillverkade flexibla rörsystem".

Systemgodkännanden

Uponor Ecoflex Thermo Single- och Twin-rör, motsvarande gummiändskydd, Wipex-kopplingar och isoleringssatser har Kiwa KOMO tekniskt godkännande med produktcertifikat. Systemgodkännandet är i enlighet med den aktuella riktlinjen Kiwa Komo BRL5609 och certifierar en livslängd på minst 30 år samt att systemet inte läcker vid ett vattentryck på 0,3 bar och en omgivningstemperatur på 30 °C.

Dessutom har Uponor Ecoflex VIP Thermo, Thermo och Varia rör med rördelar och tillbehör CSTB Avis Technique tekniskt godkännande och produktcertifikat.

Värmeförlustprestanda

Värmeförlustegenskaper för Uponor Ecoflex rören har definierats genom CFD (Computational Fluid Dynamics) datorsimulering och verifierats med laboratorietester från tredje part.

Statisk styrka

Mantelrörets ringstyvhet har testats enligt EN ISO 9969 för att klara 4 kN/m² (klass SN4). Valda Uponor Ecoflex rörsystem PEX och komponenter är certifierade enligt ATV DVWK-A127. När de installeras i enlighet med ATV DVWK-A127 är dessa rör och komponenter lämpliga för belastning av tung trafik (SLW 60 = 60 t).



1.3 Produktbeskrivning

Uponor erbjuder ett innovativt och energieffektivt urval av förisolerade rör, rördelar och tillbehör. De säkra och hållbara systemen är lämpliga för uppvärmning, kylning och vattendistribution. Oavsett om det gäller byggnader eller kompletta lokala distributionsnät kombinerar systemet utmärkta värmeförlustprestanda med hög flexibilitet och enkel installation.

Produktsortimentet för sekundär- och fjärrvärmenät bygger på Uponors starka erfarenhet och kunskande.

Uponor Ecoflex erbjuder en komplett systemlösning från energikälla till byggnad. Energikällan kan vara vilken värmekälla som helst, t.ex. ett kraftverk, en gaspanna, en värmepump eller en fjärrvärmecentral.

Ett brett utbud av tjänster stöder våra kunder i alla projektfaser, från utbildning till design, leverans och support på plats. Vi är den bästa partnern för våra kunder med vår över 30-åriga erfarenhet och med mer än 35 miljoner meter installerade rör över hela världen.

Den här tekniska informationen innehåller följande produktgrupper:

Isolerade rör



För uppvärmning, kylning, distribution av varmt och kallt vatten, olika isoleringsprestanda.

Kopplingar



Wipex kopplingar av mässing och Quick & Easy-kopplingar av PPSU-material.

Uponor har vid tidpunkten för publiceringen av detta dokument ansträngt sig för att säkerställa att informationen i detta dokument är korrekt, men informationen kan ändras utan föregående meddelande. För eventuella frågor besöker du Uponor lokal webbplats eller kontakta din kontakt på Uponor.

Mantelröranslutningssatser



Isolerad skarvsats med rak, vinkel eller t-skarv samt kopplingsbrunnar.

Tillbehör



Ingjutningsringar, ändskydd, verktyg och alla andra viktiga tillbehör.

Friskrivning

Detta är en generisk, EU-omfattande version av dokumentet. Informationen i detta dokument tillhandahålls i befintligt skick och ingen garanti av något slag ges i samband med detta.

Det här dokumentet kan visa produkter som av tekniska, juridiska, kommersiella eller andra skäl inte är tillgängliga på din plats. Kontrollera därför alltid i förväg i den tillämpliga Uponor produkt- eller prislistan om produkterna är tillgängliga på den plats och under den tid som de är avsedda för.

Produkternas utformning och specifikationer kan ändras utan föregående meddelande och kan skilja sig från de som visas. Bilderna som visas är endast för illustrationsändamål. Full överensstämmelse med lokala bestämmelser, standarder eller arbetssätt kan inte garanteras.

Varumärket "Uponor" är ett registrerat varumärke för Uponor Corporation och Uponor Corporation innehar upphovsrätten till innehållet i detta dokument. Alla rättigheter som inte uttryckligen beviljas häri förbehålles.

2 Uponor Ecoflex rör

2.1 Röröversikt

Uponor erbjuder system som lämpar sig för uppvärmning, kylning och distribution av varmt och kallt vatten.

Värme och kyla

Produktnamn: Uponor Ecoflex VIP Thermo, Thermo och Quattro

Användningsområden

- Anslutning av samhällen och enskilda stora värmeförbrukare till centrala kraftverk, flis- och biomassafabriker.
- Närdätverk för värme- och kylvattenförsörjning.
- Distribution av värme och kyla i industri- och jordbruksanläggningar.
- Värmeöverföring mellan enskilda byggnader, t.ex. från en värmepump som är placerad i en separat teknisk byggnad eller ett garage.

Tappvarmvatten

Produktnamn: Uponor Ecoflex VIP Aqua, Aqua och Quattro

Användningsområden

- Anslutning av samhällen eller enskilda byggnader till en central varmvattenpanna.
- Transport av tappvarmvatten mellan enskilda byggnader.
- Distribution av tappvarmvatten i industri- och jordbruksanläggningar.
- Allt-i-ett-värme och varmvattenförsörjning för enstaka byggnader med endast ett rör (Ecoflex Quattro).

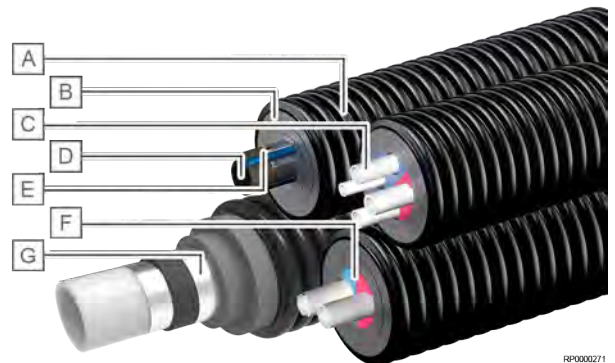
Kallt vatten och kylning

Produktnamn: Uponor Ecoflex Supra PLUS, Supra Standard

Användningsområden

- Frostsäker underjordisk transport av kallvatten till enskilda byggnader.
- Frostsäker kallvattenförsörjning ovan jord för tillfälliga bostadscontainrar på stora byggarbetsplatser med en omgivningstemperatur på ned till -50 °C.
- Transport av kallvatten eller kylvatten i industriella produktionsanläggningar.
- Frostsäker avloppsavledning av byggnader i installationer där det finns risk för frysning.

2.2 Rörbeskrivningar



Pos	Typ	Beskrivning
A	Skyddsror	PE-HD-mantelröret: det högkvalitativa materialet och den speciella geometrin hos mantelröret gör Ecoflex rören extra flexibla och mycket motståndskraftiga mot statisk belastning och trafikbelastning på upp till 60 ton.
B	Isolering	Isoleringen är tillverkad av tvärbundet polyetylenskum: idealiska isolerande egenskaper, åldringsbeständig, motståndskraftig mot fukt och mycket hög flexibilitet.
C	Rör för media (PE-Xa)	PE-Xa-serviceröret är hygieniskt, temperaturbeständigt och motståndskraftigt mot avlagringar och spänningssprickor. För uppvärmningsapplikationer belagda med en EVOH-syrebarriär för att undvika syrevandring in i systemet.
D	Rör för media (PE-HD)	PE-HD-serviceröret ger maximal säkerhet och livslängd i kallvattenapplikationer upp till 16 bar och är resistent mot många aggressiva medier.
E	Värmekabel	Uppvärmd frostkyddad Supra-produktfamilj, utrustade med värmekabel tillsammans med isolering garanterar tillförlitlig vattenförsörjning under arktiska förhållanden.
F	Centerprofil	Den färgade mittprofilen ger en tydlig fördelning av rören.
G	VIP	Den revolutionerande vakuumisolerade panelen (VIP) med ett lågt lambdavarde på 0,004 W/mK.

2.3 Värme och kyla

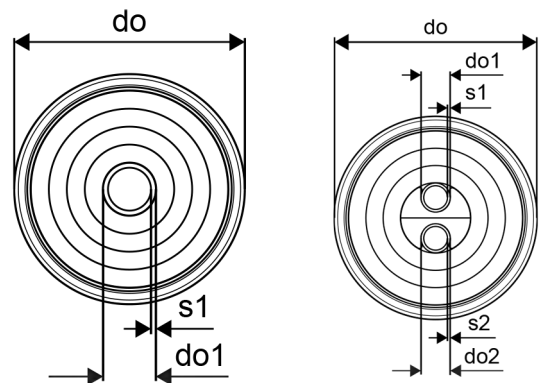
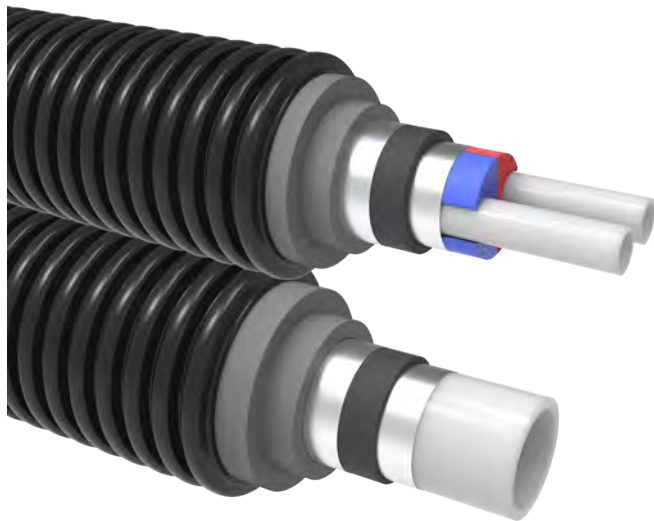
Uponor Ecoflex VIP Thermo

Uponor Ecoflex VIP Thermo-rör, tillverkade baserat på europeisk standard EN 15632 och EN 17414, är avsedda för uppvärmning och kylning. Enkelrör är avsedda för projekt med stora flödesbehov. VIP Thermo Twin erbjuder tillopp- och returledning i en och samma mantel. Rören har extremt bra isoleringsförmåga och flexibilitet.

Användningsområde

- Transport av värme- och kylvatten för nedgrävda installationer.
- Drifttemperatur upp till 80 °C baserat på EN 15632.
- Maximal belastningstemperatur/tryck: 95 °C / 6 bar.
- Statisk verifiering för tung trafikbelastning på 60 ton.

Typ	Beskrivning
Skyddsror	Korrugerad polyeten (HDPE). Ringstyvhet SN4 (4 kN/m ²) EN ISO 9969.
PE-X-isolering	Permanent elastiskt skum med slutna celler av tvärförstärkt polyeten (PE-X). Värmeledningsförmåga: $\lambda_{50} = 0,041$ W/mK.
VIP-isolering	Vakuumisolerad panel. Värmeledningsförmåga: $\lambda_{50} = 0,004$ W/mK.
Centerprofil	Färgad blå/röd polyeten, mittprofil för Twin-rör.
Mediarör	Rör av tvärbunden polyeten (PE-Xa) baserat på EN ISO 15875 med EVOH-skikt, naturligt färgat, PN6 (SDR11)



RP0000272

Ecoflex VIP Thermo Single PN 6 / SDR 11

Typ	Rör för media, do1 x s1 [mm]	Mantelrör do [mm]	Böjningsradie [m]	Vikt [kg/m]	Volym medierör [L/m]	Rullängd [m]	U-värde - [W/ m·K]
40/140	40 x 3,7	140	0,35	1,67	0,83	200	0,098
50/140	50 x 4,6	140	0,40	1,93	1,31	200	0,115
63/140	63 x 5,8	140	0,50	2,35	2,07	200	0,138
75/140	75 x 6,8	140	0,60	2,73	2,96	200	0,163
90/175	90 x 8,2	175	0,70	4,00	4,25	100	0,166
110/175	110 x 10,0	175	0,90	5,08	6,36	100	0,209
125/200	125 x 11,4	200	1,30	6,65	8,20	120	0,215
140/200	140 x 12,7	200	1,70	8,52	10,31	100	0,253
160/250	160 x 14,6	250	2,10	10,14	13,43	80	0,247

Ecoflex VIP Thermo Twin PN 6 / SDR 11

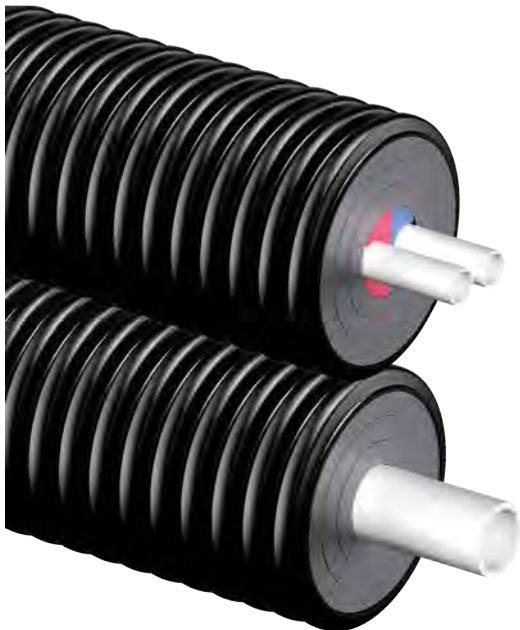
Typ	Rör för media, do1 x s1 [mm]	Rör för media, do2 x s2 [mm]	Mantelrör do [mm]	Böjningsradie [m]	Vikt [kg/m]	Volym medierör [L/m]	Rullängd [m]	U-värde - [W/ m·K]
2x 25/140	25 x 2,3	25 x 2,3	140	0,40	1,70	2x 0,33	200	0,122
2x 32/140	32 x 2,9	32 x 2,9	140	0,50	1,91	2x 0,54	200	0,145
2x 40/175	40 x 3,7	40 x 3,7	175	0,80	2,90	2x 0,83	200	0,153
2x 50/175	50 x 4,6	50 x 4,6	175	0,90	3,44	2x 1,31	200	0,185
2x 63/200	63 x 5,8	63 x 5,8	200	1,20	4,88	2x 2,07	100	0,212
2x 75/250	75 x 6,8	75 x 6,8	250	1,40	6,77	2x 2,96	100	0,222

Uponor Ecoflex Thermo

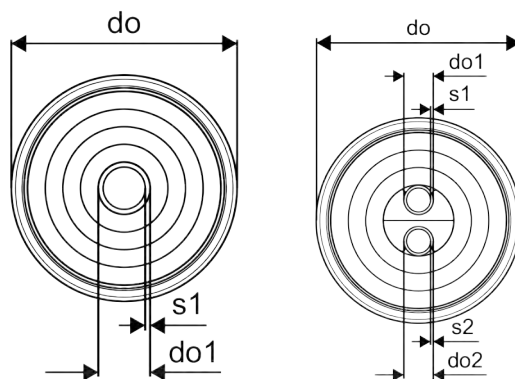
Uponor Ecoflex Thermo-rör, tillverkade baserat på europeisk standard EN 15632 och EN 17414, är avsedda för uppvärmning och kylning. Enkelrör är avsedda för projekt med stora flödesbehov. Twin erbjuder tillopp- och returledning i en och samma mantel. Rören har långa rullängder och hög flexibilitet för god installation och energieffektivitet.

Användningsområde

- Transport av värme- och kylvatten för nedgrävda installationer.
- Drifttemperatur: 80 °C enligt EN 15632.
- Maximal belastningstemperatur/tryck: 95 °C / 6 bar.
- Statisk verifiering för tung trafikbelastning på 60 ton.



Typ	Beskrivning
Skyddsror	Korrugerad polyeten (HDPE). Ringstyvhet SN4 (4 kN/m ²) EN ISO 9969.
Isolering	Permanent elastiskt skum med slutna celler av tvärförnatad polyeten (PE-X). Värmeledningsförmåga: $\lambda_{50} = 0,041$ W/mK.
Mediarör	Rör av tvärbunden polyeten (PE-Xa) baserat på EN ISO 15875 med EVOH-skikt, naturligt färgat, PN6 (SDR11)
Centerprofil	Färgad blå/röd polyeten, mittprofil för Twin-rör.



RP0000273

Ecoflex Thermo Single PN 6 / SDR 11

Typ	Rör för media, do1 x s1 [mm]	Mantelrör do [mm]	Böjningsradie [m]	Vikt [kg/m]	Volym medierör [L/m]	Rullängd [m]	U-värde - [W/ m ² ·K]
40/175	40 x 3,7	175	0,35	2,03	0,83	200	0,162
50/175	50 x 4,6	175	0,45	2,26	1,31	200	0,188
63/175	63 x 5,8	175	0,55	2,56	2,07	200	0,226
75/200	75 x 6,8	200	0,80	3,74	2,96	100	0,233
90/200	90 x 8,2	200	1,10	4,20	4,25	100	0,279
110/200	110 x 10,0	200	1,20	5,24	6,36	100	0,356

Ecoflex Thermo Twin 2x PN 6 / SDR 11

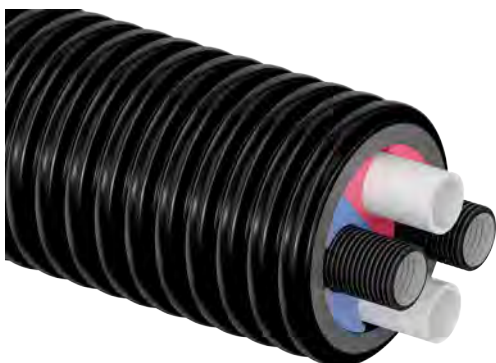
Typ	Rör för media, do1 x s1 [mm]	Rör för media, do2 x s2 [mm]	Mantelrör do [mm]	Böjningsradie [m]	Vikt [kg/m]	Volym medierör [L/m]	Rullängd [m]	U-värde - [W/ m ² ·K]
2x 25/175	25 x 2,3	25 x 2,3	175	0,50	1,92	2x 0,33	200	0,194
2x 32/175	32 x 2,9	32 x 2,9	175	0,60	1,99	2x 0,54	200	0,230
2x 40/175	40 x 3,7	40 x 3,7	175	0,80	2,33	2x 0,83	200	0,286
2x 50/200	50 x 4,6	50 x 4,6	200	1,00	3,59	2x 1,31	100	0,303
2x 63/200	63 x 5,8	63 x 5,8	200	1,20	4,55	2x 2,07	100	0,426

Uponor Ecoflex Thermo Twin HP

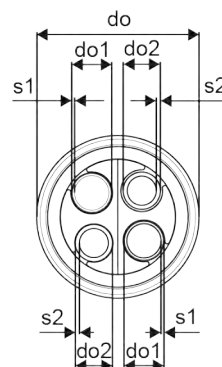
Ecoflex Thermo Twin HP-rör har utvecklats särskilt för värmepumpar för att hantera alla anslutningar i ett enda rör, inklusive tillopp- och returledningar för värme och även skyddsror för el- och sensor-kabel. Den kan också användas för att ansluta en extern bastu, en vinterträdgård eller ett garage för att nämna några exempel.

Användningsområde

- Perfekt för anslutning till värmepumpar, uppvärmning och kylning.
- Drifttemperatur: 80 °C enligt EN 15632.
- Maximal belastningstemperatur/tryck: 95 °C / 6 bar.
- Statisk verifiering för tung trafikbelastning på 60 ton.
- Två skyddsror för el- och datakablar.



Typ	Beskrivning
Skyddsror	Korrugerad polyeten (HDPE). Ringstyvhet SN4 (4 kN/m ²) EN ISO 9969.
Isolering	Permanent elastiskt skum med slutna celler av tvärförnätad polyeten (PE-X). Värmeledningsförmåga: $\lambda_{50} = 0,041$ W/mK.
Rör för media - värme	Rör av tvärbunden polyeten (PE-Xa) baserat på EN ISO 15875 med EVOH-skikt, naturligt färgat, PN6 (SDR11)
Skyddsror	Svarta korrugerade skyddsror för el- och datakablar.
Centerprofil	Färgad blå/röd polyeten, mittprofil för Twin-rör.



RP0000231

Ecoflex Thermo Twin HP 2x PN 6 / SDR 11 + 2 kanaler

Typ	Rör för media, do1 x s1 [mm]	Rör för media, do2 x s2 [mm]	Mantelrör do [mm]	Böjningsradi e [m]	Vikt [kg/m]	Volym medierör [L/m]	Rulllängd [m]	U-värde - [W/ m·K]
2x 32/140	2x 32 x 2,9	2x 32 x 3,5	140	0,50	1,70	2x 0,54	200	0,347
2x 40/175	2x 40 x 3,7	2x 32 x 3,5	175	0,80	2,60	2x 0,83	200	0,376

2.4 Tappvarmvatten

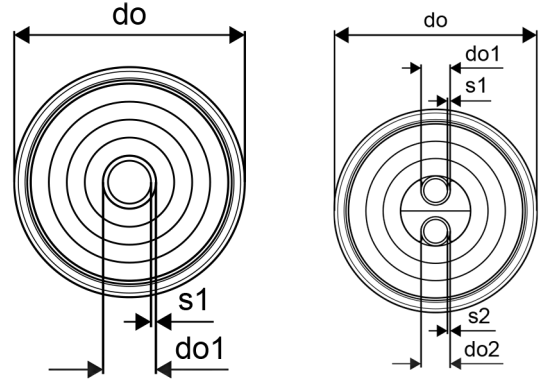
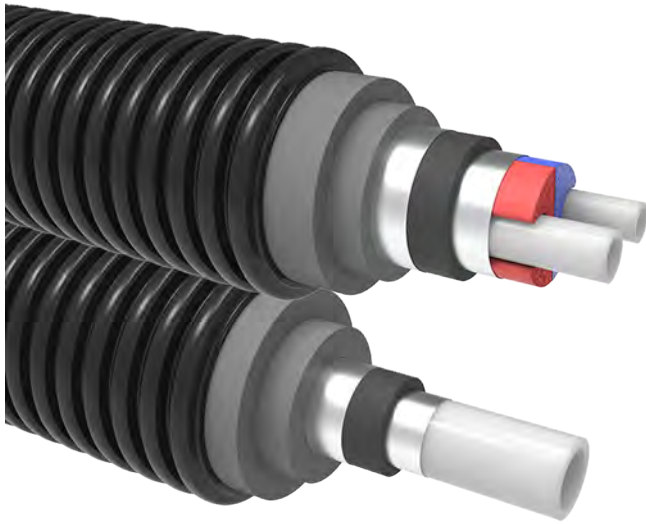
Uponor Ecoflex VIP Aqua

Uponor Ecoflex VIP Aqua-rör är ett pålitligt val för hygienisk och energieffektiv distribution av tappvarmvatten i nedgrävda installationer. VIP Aqua-rör finns i två versioner: enkelrör för stor flödeskapacitet eller när det räcker med en matarledning; dubbelrör med matnings- och cirkulationsrör i samma mantel. Rören har extremt bra isoleringsförmåga och flexibilitet. Finns att få i långa rullar eller i önskad längd.

Användningsområde

- Transport av tappvarmvatten för nedgrävda installationer.
- Drifttemperatur: 70 °C enligt EN ISO 15875.
- Maximal belastningstemperatur/tryck: 95 °C / 10 bar.
- Statisk verifiering för tung trafikbelastning på 60 ton.

Typ	Beskrivning
Skyddsror	Korrugerad polyeten (HDPE). Ringstyvhet SN4 (4 kN/m ²) EN ISO 9969.
PE-X-isolering	Permanent elastiskt skum med slutna celler av tvärförnätad polyeten (PE-X). Värmeledningsförmåga: $\lambda_{50} = 0,041$ W/mK.
VIP-isolering	Vakuumisolerad panel. Värmeledningsförmåga: $\lambda_{50} = 0,004$ W/mK.
Mediarör	Rör av tvärbunden polyeten (PE-Xa) baserat på EN ISO 15875, naturfärgat, PN 10 (SDR 7,4)
Centerprofil	Färgad blå/röd polyeten, mittprofil för Twin-rör.



RP0000274

Ecoflex VIP Aqua Single PN 10 / SDR 7,4

Typ	Rör för media, do1 x s1 [mm]	Mantelrör do [mm]	Böjningsradie [m]	Vikt [kg/m]	Volym medierör [L/m]	Rullängd [m]	U-värde - [W/ m·K]
40/140	40 x 5,5	140	0,40	1,84	0,66	200	0,098
50/140	50 x 6,9	140	0,45	2,19	1,03	200	0,115
63/140	63 x 8,6	140	0,55	2,76	1,65	200	0,137
75/140	75 x 10,3	140	0,70	3,33	2,32	100	0,161
90/175	90 x 12,3	175	0,80	4,88	3,36	100	0,165
110/175	110 x 15,1	175	1,00	6,33	5,00	100	0,207

Ecoflex VIP Aqua Twin 2x PN 10 / SDR 7,4

Typ	Rör för media, do1 x s1 [mm]	Rör för media, do2 x s2 [mm]	Mantelrör do [mm]	Böjningsradie [m]	Vikt [kg/m]	Volym medierör [L/m]	Rullängd [m]	U-värde - [W/ m·K]
25-20/140	25 x 3,5	20 x 2,8	140	0,45	1,74	0,25 + 0,16	200	0,118
32-20/140	32 x 4,4	20 x 2,8	140	0,55	1,88	0,42 + 0,16	200	0,125
40-25/140	40 x 5,5	25 x 3,5	140	0,70	2,18	0,66 + 0,25	200	0,148
50-32/175	50 x 6,9	32 x 4,4	175	0,80	3,36	1,03 + 0,42	200	0,158
63-40/175	63 x 8,6	40 x 5,5	200	0,90	4,83	1,65 + 0,66	100	0,171

Uponor Ecoflex Aqua

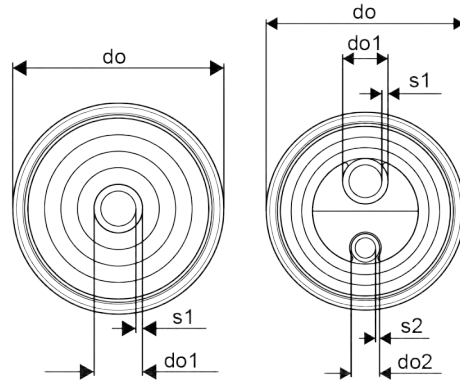
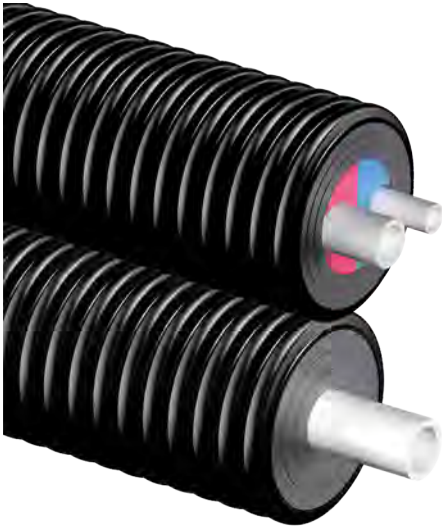
Uponor Ecoflex Aqua är det beprövade valet med enkel installation och god isolering. Oslagbar för snabb, pålitlig och därför mycket ekonomisk installation i varmvattensservicesystemet. Dubbelrörsversionen erbjuder en lösning med ett integrerat cirkulationsrör, varmt vatten och cirkulation kombinerat i ett rör. Den tvåfärgade centeringsprofilen underlättar korrekt anslutning av medierören.

Klassificeringen av PE-Xa-medierör för Aqua-rörsystemet beskrivs i EN ISO 15875.

Användningsområde

- Transport av tappvarmvatten för nedgrävda installationer.
- Drifttemperatur upp till 70 °C baserat på EN ISO 15875.
- Maximal belastningstemperatur/tryck: 95 °C / 10 bar.
- Statisk verifiering för tung trafikbelastning på 60 ton.

Typ	Beskrivning
Skyddsror	Korrugerad polyeten (HDPE). Ringstyvhet SN4 (4 kN/m ²) EN ISO 9969.
Isolering	Permanent elastiskt skum med slutna celler av tvåfärgad polyeten (PE-X). Värmeledningsförmåga: λ ₅₀ – 0,041 W/mK.
Medierör	Rör av tvärbunden polyeten (PE-Xa) baserat på EN ISO 15875, naturfärgad, PN 10 (SDR 7,4)
Centerprofil	Färgad blå/röd polyeten, mittprofil för Twin-rör.



181000275

Ecoflex Aqua Twin 2x PN 10 / SDR 7,4

Typ	Rör för media, do1 x s1 [mm]	Rör för media, do2 x s2 [mm]	Mantelrör do [mm]	Böjningsradi e [m]	Vikt [kg/m]	Volym medierör [L/m]	Rullängd [m]	U-värde - [W/ m·K]
25-20/140	25 x 3,5	20 x 2,8	140	0,65	1,75	0,25 + 0,16	200	0,222
32-20/175	32 x 4,4	20 x 2,8	175	0,70	2,40	0,42 + 0,16	200	0,198
40-25/175	40 x 5,5	25 x 3,5	175	0,90	2,45	0,66 + 0,25	200	0,234
50-32/175	50 x 6,9	32 x 4,4	175	1,00	3,10	1,03 + 0,42	200	0,296

Ecoflex Aqua Single PN 10 / SDR 7,4

Typ	Rör för media, do1 x s1 [mm]	Mantelrör do [mm]	Böjningsradie [m]	Vikt [kg/m]	Volym medierör [L/m]	Rullängd [m]	U-värde - [W/ m·K]
25/140	25 x 3,5	140	0,35	1,24	0,25	200	0,140
32/140	32 x 4,4	140	0,40	1,42	0,42	200	0,161
40/175	40 x 5,5	175	0,45	2,40	0,66	200	0,160
50/175	50 x 6,9	175	0,55	2,70	1,03	200	0,186
63/175	63 x 8,6	175	0,65	3,20	1,65	200	0,224

2.5 Värme och varmvatten

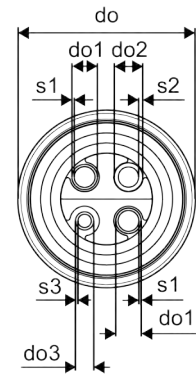
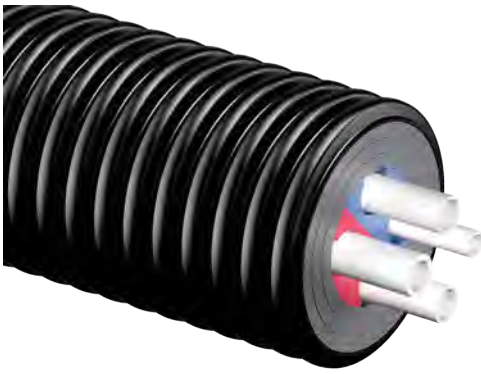
Uponor Ecoflex Quattro

Uponor Ecoflex Quattro är en allt-i-ett-rörlösning för alla krav: omfattande försörjningsnät eller en enda anslutning till en byggnad. Den tillhandahåller värme, varmvattentillförsel och cirkulationsrör i samma mantel: två rör är avsedda för tappvarmvatten och de andra två för uppvärmning.

Användningsområde

- Transport av värme- och tappvarmvatten för nedgrävda installationer.
- Drifttemperatur upp till 80 °C baserat på EN 15632 för uppvärmning och upp till 70 °C baserat på EN ISO 15875 för varmvatten.
- Maximal belastningstemperatur/tryck: 95 °C / 6 bar för uppvärmning och 10 bar för varmvatten.
- Statisk verifiering för tung trafikbelastning på 60 ton.

Typ	Beskrivning
Skyddsror	Korrugerad polyeten (HDPE). Ringstyvhets SN4 (4 kN/m ²) EN ISO 9969.
Isolering	Permanent elastiskt skum med slutna celler av tvärförmatad polyeten (PE-X). Värmeledningsförmåga: λ ₅₀ – 0,041 W/mK.
Medierör - varmvatten	Rör av tvärbunden polyeten (PE-Xa) baserat på EN ISO 15875, naturfärgat, PN 10 (SDR 7,4)
Rör för media – värme	Rör av tvärbunden polyeten (PE-Xa) baserat på EN ISO 15875 med EVOH-skikt, naturligt färgat, PN6 (SDR11)
Centerprofil	Färgad blå/röd polyeten mittprofil.



RP0000236

Ecoflex Quattro 2x PN 6 / SDR 11 + 2x PN 10 / SDR 7,4

Typ	Rör för media, do1 x s1 [mm]	Rör för media, do2 x s2 [mm]	Rör för media, do3 x s3 [mm]	Mantelrör do [mm]	Böjningsradi e [m]	Vikt [kg/m]	Rulllängd [m]	U-värde - [W/ m·K]
2x 25-25-20/175	2 x 25 x 2,3	25 x 3,5	20 x 2,8	175	0,8	2,30	200	0,266
2x 32-25-20/175	2 x 32 x 2,9	25 x 3,5	20 x 2,8	175	0,8	2,50	200	0,290
2x 32-32-20/175	2 x 32 x 2,9	32 x 4,4	20 x 2,8	175	0,8	2,90	200	0,305
2x 40-32-20/200	2 x 40 x 3,7	32 x 4,4	20 x 2,8	200	1,0	3,50	100	0,308
2x 40-40-25/200	2 x 40 x 3,7	40 x 5,5	25 x 3,5	200	1,0	3,60	100	0,328

2.6 Kallt vatten och kylning

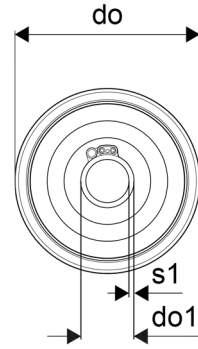
Uponor Ecoflex Supra PLUS

Ecoflex Supra PLUS är avsedd för kalla dricksvattenledningar med en eller två självreglerande frostskyddskabel, som styrs av en specialdesignad styrenhet med givare. Systemet möjliggör transport av dricksvatten även vid de lägsta omgivningstemperaturerna. Elmatning från en försörjningspunkt max. 150 m.

Användningsområde

- Transport av kallt dricksvatten eller tryckavlopp på platser där det finns risk för frysning för nedgrävda installationer.
- Drifttemperatur: +20 °C.
- Maximalt tryck: 16 bar vid 20 °C.
- Statisk verifiering för tung trafikbelastning på 60 ton.

Typ	Beskrivning
Skyddsror	Korrugerad polyeten (HDPE). Ringstyvhet SN4 (4 kN/m ²) EN ISO 9969.
Kabel	Självreglerande frostskyddskabel, nominell effekt 10 W/m vid 5 °C. Elmatning från en försörjningspunkt max. 150 m.
Rörledning	PE-rör för att sätta i en sensor för temperaturmätning.
Isolering	Permanent elastiskt skum med slutna celler av tvärförnätad polyeten (PE-X). Värmeledningsförmåga: $\lambda_{10} = 0,037$ W/mK.
Mediarör	Polyeten PE100 RC, svart med blå ränder, PN 16 (SDR 11).



RP0000243

Ecoflex Supra PLUS PN 16 / SDR 11 - med självreglerande frostskyddskabel

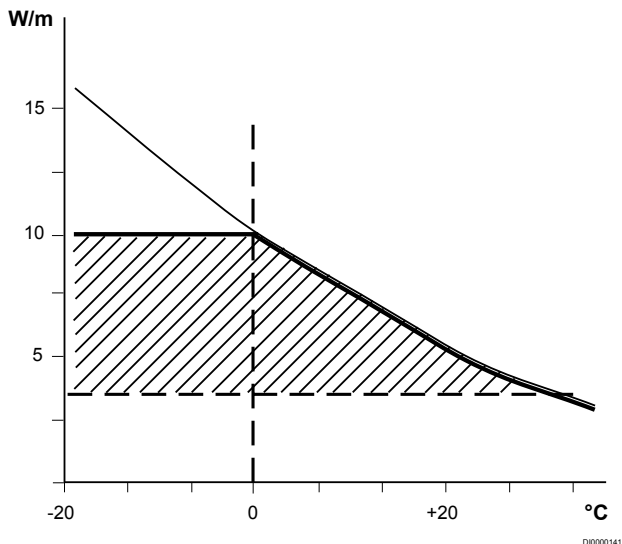
Typ	Rör för media, do1 x s1 [mm]	Mantelrör do [mm]	Böjningsradie [m]	Vikt [kg/m]	Volym medierör [L/m]	Rulllängd [m]	U-värde - [W/ m·K]
25/68	25 x 2,3	68	0,30	0,58	0,33	150	0,230
32/68	32 x 2,9	68	0,40	0,67	0,54	150	0,305
32/140	32 x 2,9	140	0,50	1,20	0,54	150	0,157
40/90	40 x 3,7	90	0,50	1,08	0,83	150	0,254
40/140	40 x 3,7	140	0,50	1,50	0,83	150	0,184
50/90	50 x 4,6	90	0,50	1,26	1,31	150	0,336
50/140	50 x 4,6	140	0,60	1,70	1,31	150	0,224
63/140	63 x 5,8	140	0,70	2,10	2,07	150	0,288
75/175	75 x 6,8	175	0,90	2,90	2,96	150	0,267
90/200	90 x 8,2	200	1,10	4,40	4,25	100	0,279
110/200	110 x 10,0	200	1,20	5,10	6,36	100	0,368

Självreglerande kabel



Frostskyddskabeln till Supra PLUS-röret är självreglerande och kan därför inte överhettas.

Kabeln kräver inte underhåll men måste vara avstängd och skyddad från mekaniska skador vid eventuella reparationer av rörledningen. Efter avslutad reparation ska isoleringsresistansen mätas och föras in i testloggen.

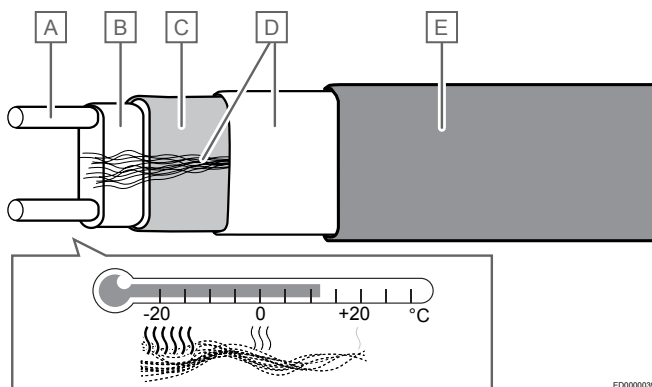


DI0000141

Frostskyddskabeln levererar full effekt i is, kallt vatten eller i en frusen rörledning. Det reglerade området i bilden visar ingångseffekten W/m beroende på utomhustemperaturen när frostskyddskabeln är påslagen kontinuerligt.

Användningen av frostskyddskabeln styrs med hjälp av en styrenhet med timer- och termostatfunktioner. Strömförsörjningen till frostskyddskabeln stängs av från manöverbrytaren när det inte finns risk för frysning. Om rörledningen används då och då, kan kabeln även användas för att avfrosta en frusen rörledning.

Kabelfunktionalitet



ED0000039

Pos	Beskrivning
A	Ledare, 1,2 mm ² koppartrådar
B	Självreglerande motståndsmaterial
C	Elektrisk isolering (polyolefin)
D	Aluminiumfolie och dräneringskablar
E	Ytterrör

Den självreglerande frostskyddskabeln har utformats speciellt för att förhindra att rören fryser. I kombination med bra isolering garanterar denna funktion en frostfri och säker lösning. Värmedelen på den självreglerande frostskyddskabeln är en ledande polymer extruderad mellan två koppartrådar (fas och noll).

I kalla delar går en hög ström från en tråd till en annan och skapar värme i kärnmaterial (B). I de varmare delarna av kabeln växer materialets motstånd, strömflödet saktar ner och värmeeffekten minskar. Kabelns värmeproduktion är hela tiden balanserad och värmekapaciteten regleras efter omgivningsförhållandena för varje enskilt rörsnitt.

Vid låga temperaturer ger Supra PLUS tillräcklig effekt för att förhindra frysning. När temperaturen ökar minskar effekten och det genereras mindre värme. Den självreglerande funktionen hos Supra PLUS-rör säkerställer säkra driftförhållanden.

Uponor Ecoflex Supra PLUS reglerenhet



PI0000164

Uponor Ecoflex Supra PLUS styrenhet är ett elektroniskt reglage för styrning av Uponor Ecoflex Supra PLUS vattenledningsrör som försetts med självreglerande värmekabel. Styrenheten har två olika funktioner: en termostatreglering försedd med temperaturgivare och en funktion med driftstidsur med fast tidsperiod.

Timerfunktion



RP0000244

Timern används för att reglera strömförsörjningen till kabeln. Det är ett enkelt sätt att minska strömförbrukningen och förhindra oavsiktlig uppvärmning av vattnet i rörledningen. Timerregleringsområdet motsvarar en 30 minuters växlingscykel.

Vid maxinställning på 100 % är frostskyddskabeln på under hela växlingscykeln. På minimiinställningen på 10 % är frostskyddskabeln på i 3 minuter och av i 27 minuter. Växlingscykeln måste väljas från fall till fall enligt de rådande förhållandena. När du använder en timer för att tina ett fruset rör är ratten inställd på 100 %.

Termostatens funktion



RP0000245

Termostatfunktionen används för att styra kabeln när en viss förinställd temperatur inte ska överskridas. Temperaturområdet som styrs med termostaten är 0–10 °C och regleringen sker med ställhjulet på termostatenheten.

Termostatgivaren är installerad i rörelementet inuti matarröret. Givarens installationsplats bör vara den plats som är mest känslig för frysning. Om givaren inte kan installeras på den plats som är mest känslig för frysning, bör detta beaktas genom att ställa in termostatens underhållstemperatur högre.

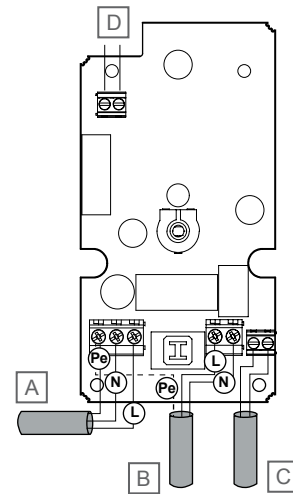
Uponor Ecoflex Supra Standard

Supra Standard är ett mångsidigt isolerat vattenrör. Den regulatorstyrda konstantresistent frostskyddskabeln håller röret från att frysa. Regulatorn håller också rörets temperatur på den önskade nivån. Systemet kan anslutas till antingen 230 V eller 400 V spänning. Supra Standard är en ekonomisk lösning för installation av långa frysfria vatten- och spillvattenledningarna samt olika industriella vätskerör under fryskänsliga förhållanden. Dess strömförbrukning är liten, eftersom yttemperaturen på kabeln övervakas extremt noggrant.

Supra Standard-röret är tillverkat med en konstant resistent kabel med konstant motstånd i hela kabelns längd. Den vita kabeln $2 \times 0,05 \Omega/m$ är avsedd för rörlängder från 150 till 700 m. Längre rörledningarna kräver flera strömförsörjningspunkter.

Supra Standard levereras på rulle och är klar för installation. Systemet innehåller kompletta uppsättningar för att ansluta, förgrena och skarva ett rör (medierörskopplingar ingår inte i satserna).

Anslutningar



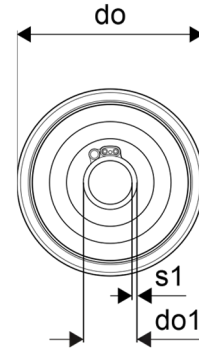
SD0000154

Pos	Beskrivning
A	Matarkabel 230 V AC
B	Värmekabel
C	Extern temperaturgivare
D	Fjärrstyrning

Ta bort trimratten, lossa fixeringsskruven och lyft av styrenhetens lock (bild 2). Anslut 230 V AC matarkabeln (bild 3 A), temperaturgivarens kabel (bild 3 C), Supras värmekabel (bild 3 B) samt skyddsjoorden till den inkommande matningen, och värmekabeln till skyddssladden. Anslutningkablarnas tjocklek bestäms av gruppssäkringens storlek, 10 A -> $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ och 16 A -> $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$.

Installationen måste utföras i enlighet med gällande bestämmelser. I styrenheten ingår en potentialfri kontakt (230 V AC eller SELV-spänning, max. belastning 5 A) för fjärrstyrning, som ansluts vid feltillfällen. Gör, vid behov, ett hål för fjärrstyrningens kabel i övre delen av styrenheten. Anslutningen till fjärrstyrningen måste utföras i enlighet med gällande bestämmelser.

Typ	Beskrivning
Skyddsror	Korrugerad polyeten (HDPE). Ringstyvhet SN4 (4 kN/m ²) EN ISO 9969.
Kabel	Konstant resistent frostskyddskabel: Den vita kabeln $2 \times 0,05 \Omega/m$ för rörlängder från 150 till 700 m.
Isolering	Permanent elastiskt skum med slutna celler av tvärförnätad polyeten (PE-X). Värmeledningsförmåga: $\lambda_{10} = 0,037 \text{ W/mK}$.
Mediarör	Polyeten PE100 RC, svart med blå ränder, PN 16 (SDR 11).

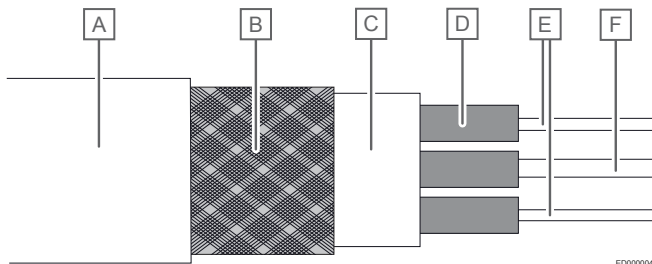


RP0000304

Ecoflex Supra Standard PN 16 / SDR 11 - med vit kabel

Typ	Rör för media, do1 x s1 [mm]	Mantelrör do [mm]	Böjningsradie [m]	Vikt [kg/m]	Volym medierör [L/m]	Rulllängd [m]	U-värde - [W/ m·K]
32/68	32 x 2,9	68	0,40	0,67	0,54	150	0,305
40/140	40 x 3,7	140	0,50	1,50	0,83	150	0,184
50/140	50 x 4,6	140	0,60	1,70	1,31	150	0,224
63/140	63 x 5,8	140	0,70	2,10	2,07	150	0,288
75/175	75 x 6,8	175	0,90	2,90	2,96	150	0,267
90/200	90 x 8,2	200	1,10	4,40	4,25	100	0,279
110/200	110 x 10,0	200	1,20	5,10	6,36	100	0,368

Supra Standard konstant resistent kabel



ED0000040

Vit kabel

Pos	Beskrivning
A	Skydds rör 0,6 mm PVC
B	Kopparfläta
C	Mantel 0,4 mm
D	PVC-isolering 0,4 mm
E	Motståndstrådar 0,05 Ω/m
F	Koppartråd 2,5 mm ²

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

Kabelfunktion

Den konstanta resistent kabelns värmeeffekt på Supra Standard-röret styrs med användning av en regulator och en NTC-givare. Den temperaturgivare som sitter på kabelns yta meddelar eventuella värmebehov till regulatorn och ser till att kabeln inte blir överhettad även vid ogynnsamma temperaturförhållanden. På så sätt bibehålls rörets trycksäkra egenskaper och plastmaterialet skadas inte.

Regulatorn slår på och av strömmen så att kabelns ytemperatur håller sig på det inställda standardvärdet (0–30 °C). Tack vare de goda isoleringsegenskaperna är de effektiva uppvärmningsperioderna ungefär 40 % av den totala tiden, vilket ger betydande besparingar i energiförbrukningen jämfört med kontinuerlig uppvärmning. De konstant resistent kablarna av Supra Standard möjliggör elförsörjning från en punkt till en 700 meter lång ledning.

Uponor Ecoflex Supra Standard-termostat ETN4



HP000284

Supra Standard-termostaten ETN4 används för att reglera den konstanta resistenta värmekabeln för Supra Standard-rören. Den levereras i en stänkskyddad, vattentät kopplingsdosa och med en temperaturgivare som är ansluten till en 10 meter lång sladd. Den stora bakgrundsbelysta displayen ger en tydlig bild av status, medan de tre navigeringsknapparna gör det enkelt att använda menyn. Termostaten gör det möjligt att ställa in en önskad temperatur inom intervallet -19,5 till +70 °C. För Supra Standard-rör är det rekommenderade temperaturområdet 0...+20 °C.

Matningskabeln, värmekabeln med konstant motstånd och givarkabeln som ska installeras i rörelementet är alla anslutna till ETN4-termostaten. Se kopplingsschemat för mer detaljerad information om anslutningarna.

3 Uponor Ecoflex komponenter

OBS!
 Detaljerad information om komponentutbudet, dimensioner osv. finns i prislistan.

3.1 Uponor Wipex kopplingar

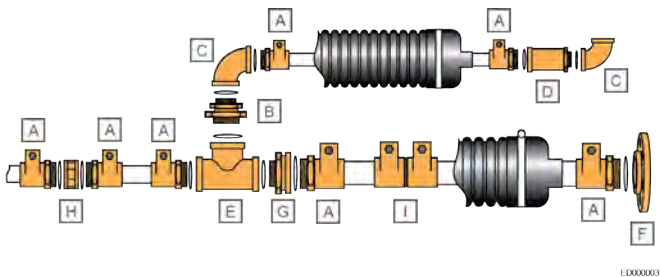


Uponor Wipex-kopplingarna är utformade för anslutning av PE-Xa-rör. För varm- och kallvatten i hushålls- och fjärrvärmeanläggningar. Uponor Wipex-kopplingarna har en robust och enkel konstruktion, med hög greppstyrka och tätningsprestanda som inte påverkas av temperatursvängningar. Kopplingarna är också lätta och effektiva att installera, inga specialverktyg behövs. Eftersom Uponor Wipex-kopplingarna använder O-ringstättning krävs inte användning av teflon eller hampa för ytterligare tätning.

Uponor Wipex-kopplingarna är tillverkade av avzinkningsbeständig DR-mässing, med god korrosionsbeständighet och hållbarhet.

Uponor Wipex-teknik för skarvning

OBS!
 När du ansluter Uponor Wipex-systemet till tredje parts komponenter måste den avslutande Uponor Wipex-kopplingen ha en invändig gänga (t.ex. en vinkel).



Pos	Beskrivning
A	Koppling
B	Svivelkoppling
C	Vinkel
D	Fixpunktsbussning
E	T-stycke
F	Fläns
G	Bussning
H	Hylsa
I	Skarvkoppling

Mått

Uponor Wipex finns för rördimension 25–110 mm i två serier märkta PN 6 och PN 10.

3.2 Uponor Ecoflex-kopplingar



Uponor Ecoflex-kopplingarna är utformade för anslutning av PE-Xa-rör i fjärrvärmeanläggningar. Uponor Ecoflex-kopplingar finns tillgängliga för rördimension 125–160 mm i tryckklass PN 6.

3.3 Uponor Q&E-kopplingar



Uponor Q&E-kopplingen bygger på en metod där ett Uponor PE-Xa-rör gradvis utökas med en Q&E (PEX) ring monterad på utsidan och sedan tillåts krympa tillbaka på en kopplingsnippel. Tekniken kan användas då Uponor PEX-materialet kan krympa tillbaka till nästan sin ursprungliga storlek, även efter en mycket stor expansion.

Denna typ av anslutning är inte borttagbar. En ytterligare fördel är att den inre diameterminskningen som orsakas av kopplingen är minimal.

Testning och godkännanden

Uponor Q&E-kopplingar fick sina första certifieringar redan 1995. Sedan dess har de testats i fråga om prestanda och certifierats av flera oberoende officiella ackrediterade laboratorier, t.ex. ATG (Belgien), DVGW (Tyskland), KIWA (Nederländerna), MPA (Tyskland), SP (Sverige), TGM (Österrike), QAS (Australien) samt i Uponor egna laboratorier.

Sortiment av kopplingar



Systemet är baserat på de unika egenskaperna hos Uponor PE-Xa-rör och den revolutionerande Q&E-kopplingen.

Uponor Q&E-kopplingar finns i mässing, avzinkningsbeständig mässing (DR) och en hållbar, beprövad plast som kallas polyfenylsulfon (PPSU). Endast ett expanderingsverktyg behövs för att ansluta röret till kopplingen.

Uponor Q&E-kopplingar finns för rördimension upp till 75 mm i tryckklass PN 6 och PN 10.

3.4 Plastkopplingar för Ecoflex Supra-rör

OBS!

De plastkopplingar som beskrivs i detta avsnitt är produkter från tredje part och tillhandahålls inte av Uponor.



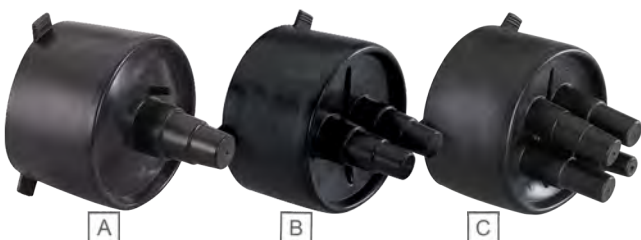
Pos	Beskrivning
A	Klämringskoppling
B	Elektrosvetsad koppling

Klämringskopplingar av plast har under många år visat sig vara den perfekta anslutningen för PE-HD-medierör. Dessa kopplingar ger både en säker anslutning och snabb installation av Supra-rörssystem. Supra-rör kan också anslutas med vanligt förekommande elektrosvetsade kopplingar, vilka är godkända för PE 100, SDR 11-rör.

3.5 Uponor Ecoflex ändskydd

OBS!

Uponor Ecoflex ändskydden har testats för vattentätethet upp till 0,3 bar.

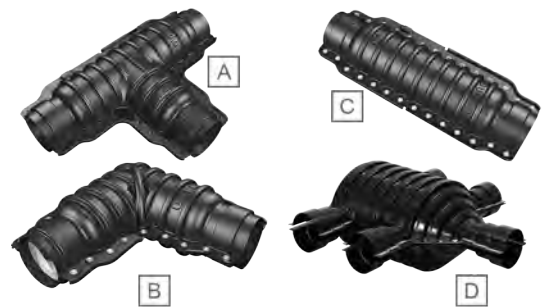


Pos	Beskrivning
A	Single
B	Twin
C	Quattro

Uponor Ecoflex ändskydden skyddar isoleringen vid rörändarna och utgör skiljeväggar mellan komponenterna. Det är viktigt att skydda mot fukt och skador så att hela systemet kan uppfylla sitt syfte optimalt under många år.

En tätningssring medföljer också för att förhindra att vatten tränger in. Ändskydden kan monteras genom att dra dem över rörens ändar, varefter de säkras helt och hållet med en klämring.

3.6 Uponor Ecoflex skarvsatser med isolering



Pos	Beskrivning
A	Uponor Ecoflex T-skarvsats med isolering
B	Uponor Ecoflex vinkelskarvsats med isolering
C	Uponor Ecoflex rak skarvsats med isolering
D	Uponor Ecoflex H-skarvsats med isolering

I urvalet av isolerade skarvsatser ingår olika T-satser, en vinkelsats och en rak sats. Tack vare den speciella utformningen och det högkvalitativa ABS-materialet klarar isoleringssatserna en vikt på 60 ton. Dessutom är isoleringssatserna monterade med skumhalvskal som garanterar mindre värmeförlust under drift.

En särskild H-isoleringssats kan användas för att ansluta matarröret från en singelledning till två ledningar.

3.7 Uponor Ecoflex kopplingsbrunn



Utan lastfördelning kan kopplingsbrunnen, med ett 50 cm tjockt sandlager, klara en kortvarig belastning på 3 000 kg (6 000 kg/m²) - t.ex. en traktorpassage. Brunnslocket tål en kontinuerlig belastning på upp till 500 kg (1 000 kg/m²), t.ex. en parkerad bil.

Uponor kopplingsbrunnar är utformade för rörskarvar som inte kan göras med en Uponor isoleringssats. Brunnen är tillverkad av polyeten och på insidan är den belagd med isolering för att minimera värmeförlusten. Brunnen har en vattentät struktur och är lämplig för alla rördimensioner (rörstorlek 140, 175, 200 och 250 mm).

3.8 Uponor Ecoflex väggenomföringar

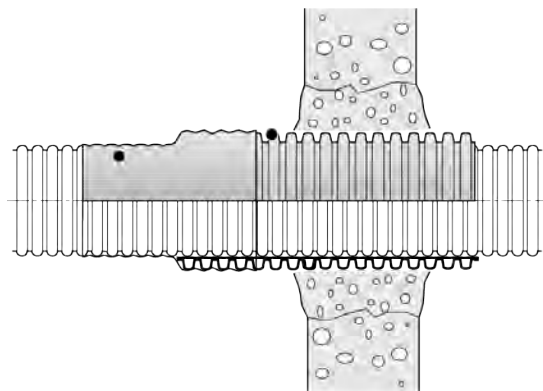
Vägghylsset NPW



PH0000156

Vägghylsan är vattentät utan tryck (NPW) och kan användas för inlopp genom byggnadsgrund över grundvattennivån. Vägghylsan monteras på plats när grunden gjuts eller installeras i ett hål som borras efteråt.

Satsen innehåller en vägghylsa och en krymphylsa.



SD000014E

Krymphylsan förhindrar att vatten läcker in i grunden mellan röret och vägghylsan.

Mått

Mantelrördiameter [mm]	Hylsrör YD [mm]
68/90	110
140	200
175/200	250
250	315

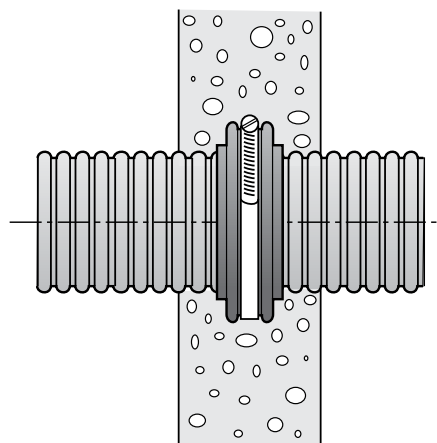
Ingjutningsring NPW



PH0000157

Ingjutningsringen som är vattentät utan tryck (NPW) förseglar effektivt intaget i en betongkonstruktion och förhindrar att fukt tränger in i byggnaden. Radontätningen har också testats.

Satsen innehåller en väggenomföringstättning och en klämring.



SD000014B

Mått

Mantelrördiameter [mm]	Ytterdiameter på tätningen [mm]*
140	190
175	225
200	250
250	300

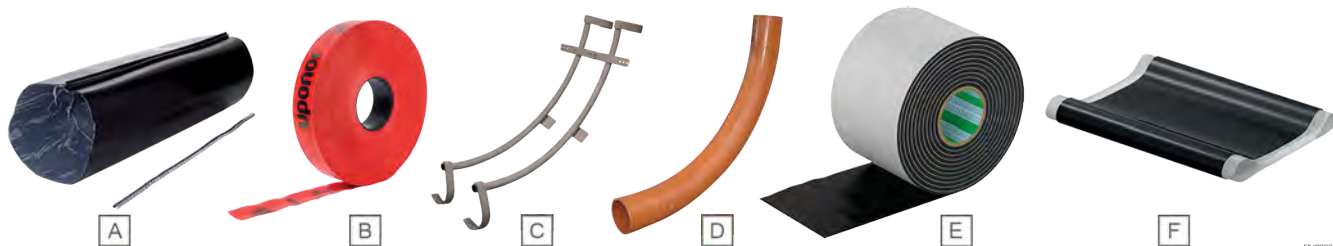
* Exklusive 5 mm för spänskruv.

3.9 Ytterligare tillbehör



OBS!

Mer detaljerad information, produktsortiment och dokumentation finns på webbplatsen för Uponor: www.uponor.com.



PH0000162

Pos	Beskrivning	Ytterligare information
A	Ecoflex reparationssett	Skadade mantelrör kan repareras enkelt och tillförlitligt med Uponor krympbar hylsa för reparationer.
B	Ecoflex varningstejp	Uponor Ecoflex varningstejpen läggs ovanför det flexibla, förisolerade röret för att markera och identifiera det.
C	Ecoflex bockfixtur	För att stödja rör exakt på plats i genomföringar i grunder. Flera bockfixturer kan fogas ihop sida vid sida.
D	Ecoflex ingjutföring	Ingjutföringen används som mantelrör vid införande av isolerade rörelement i byggnader. Materialet är PVC-plast.
E	Ecoflex krymptejp	Krymptejp som används för att tätta skadade mantelrör
F	Ecoflex krymphylsa	Täta höljesröret med kammare eller andra höljesavstick

Uponor Ecoflex Supra PLUS satser



PH0000165

Pos	Beskrivning
A	Ecoflex Supra PLUS T-skarvsats
B	Ecoflex Supra PLUS anslutnings- och ändsetsats
C	Ecoflex Supra PLUS rak skarvsats

Uponor Ecoflex Supra Standard satser

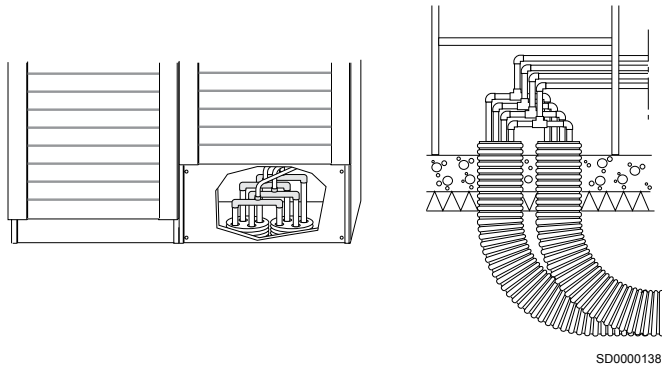


Pos	Beskrivning
A	Ecoflex mantelskarvsats
B	Ecoflex t-isoleringssats plus Supra Standard kabelsats S2
C	Ecoflex Supra Standard anslutning och ändavslutning
D	Ecoflex mantelskarvsats plus Supra Standard kabelsats S1

4 Planering/design

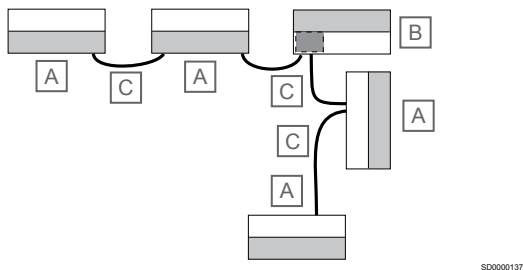
4.1 Grunderna för utformningen

Allmänt



Rörsystemets flexibilitet gör det möjligt att planera sträckorna på ett flexibelt sätt och ta hänsyn till miljön. När rörelementet leds in i byggnaden måste man vid valet av inmatningsplats ta hänsyn till utrymmeskraven för rörets böjningsradie.

Kammetoden

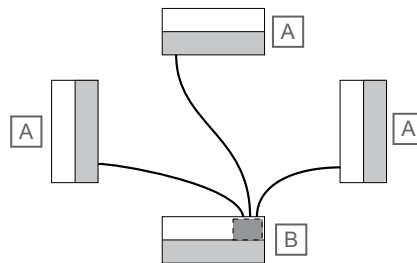


Pos	Beskrivning
A	Användare av värme
B	Värmecentral
C	Ecoflex Quattro

Det mest effektiva systemet när det gäller drifts- och installationskostnader är att använda dubbla rör eller rör som kombinerar rör för uppvärmning och medierör för tappvarmvatten, t.ex. Ecoflex Quattro. Quattro produkter har lägre värmeförluster jämfört med motsvarande kombination av Thermo eller Aqua-rör och är därför särskilt utmärkta för installation i radhus och små flerbostadshus.

Antalet skarvar i marken kan minskas för små byggnader genom att använda kammetoden. Tekniken är särskilt väl lämpad för platser där husen är uppradade och dimensionerna på Quattro-produkterna är tillräckliga för den kapacitet som behövs. Den golvyta som krävs av Quattro är mycket liten, vilket gör att skarvning kan göras inne i lägenheterna. Till exempel kan nedre delen av skåp användas som skarvutrymme.

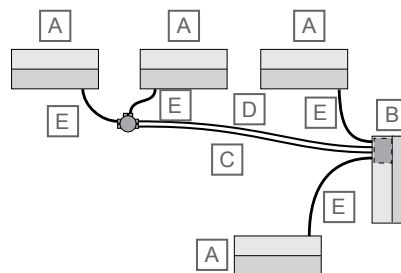
Byggnadsspecifika linjer



Pos	Beskrivning
A	Användare av värme
B	Värmecentral

I fastigheter bestående av flera byggnader rekommenderas raka anslutningar från huset till pannrummet om värmecentralen är placerad centralt. Installation mellan byggnader går snabbt direkt från rullen och inga anslutningar krävs. Diken behöver inte hållas öppna för tryckprovning. De använda rörstorlekarna är små vilket möjliggör användning av dubbelrör för uppvärmning och varmvatten eller Quattro-rör.

Kombinera produkter

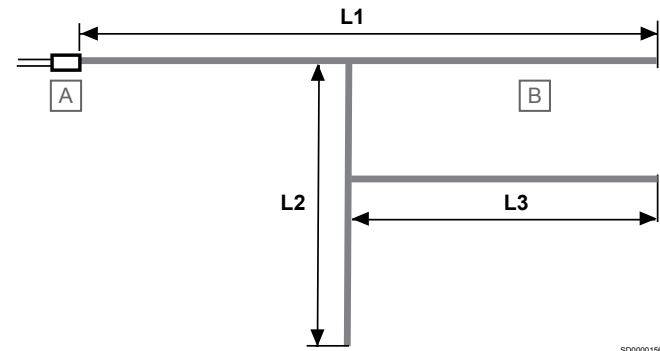
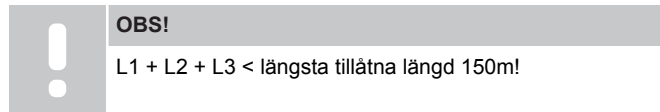


Pos	Beskrivning
A	Användare av värme
B	Värmecentral
C	Uponor Ecoflex VIP Thermo / Thermo / Varia Twin
D	Uponor Ecoflex VIP Aqua / Aqua Twin
E	Uponor Ecoflex Quattro

Stora medelstora rör av Ecoflex Quattro och Aqua Twin gör det möjligt att använda dem för effektiva installationer även i stora byggobjekt. Med en optimal kombination av produkter är det möjligt att uppnå lägre värmeförluster och bättre installationseffektivitet.

4.2 Planering Ecoflex Supra PLUS

Eiplanering



Pos	Beskrivning
A	Matarkabel 230 V AC
B	Uponor Ecoflex Supra PLUS

Supra PLUS måste installeras och skyddas enligt lokala föreskrifter. På grund av uppbyggnaden av parallellkopplingar fungerar den självreglerande frostskyddskabeln även som en möjlig matningskabel för förgreningar och därför kan rörledningsnätet bestå av flera förgreningar. Det är viktigt att notera att den totala längden på rörledningsnätet som matas från en punkt inte får överstiga den längsta tillåtna installationslängden för frostskyddskabeln.

Längsta tillåtna installationslängd:

- 100 m för en 10 A säkring
- 150 m för en 16 A säkring

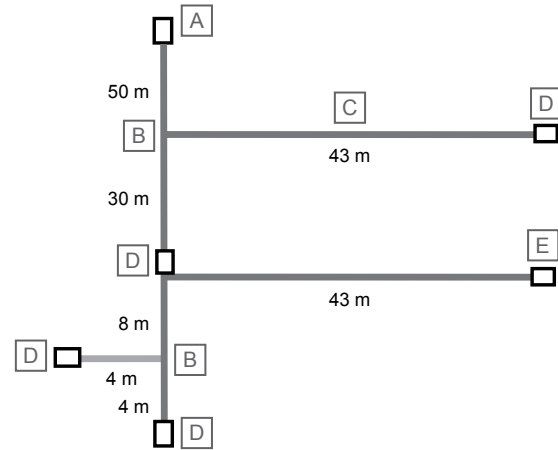
Det rekommenderas att gruppera olika korta rör i en krets. Varje krets måste ha sin egen skärmning.

Kretslängd

Rörlängderna summeras och 0,5 m läggs till för varje anslutning och avslutning och 1,5 m läggs till per förgrening. Reservera också tillräckligt med kabel för att kunna linda runt ytterligare källor till värmeförlust (ventiler, genomföringar osv.).

Skydd

Kabelkretsar



Pos	Beskrivning
A	Anslutningspunkt, längd 126 m
B	T-skarv
C	Uponor Ecoflex Supra PLUS
D	Ändavslutning
E	Anslutningspunkt, längd 62 m

Den totala längden på frostskyddskabeln används för att bestämma antal och storlek på säkerhetsanordningar och antal oberoende rörkretsar. Till exempel är rörledningen 182 m lång. Den totala längden inklusive förgreningar och reservation för anslutning är 188 m.

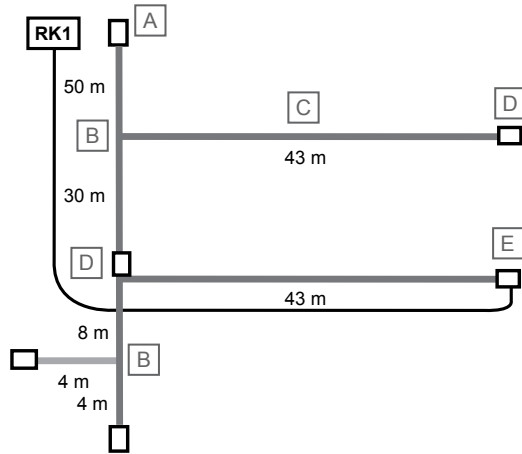
Beräkningsexempel

Följande två kabelkretsar är valda som exempel:

A) $(50 + 43 + 30) \text{ m} + (1,5 + 0,5 + 0,5 + 0,5) \text{ m} = 126 \text{ m}$, totalt 126 m för en säkerhetsanordning på 16 A

E) $(43 + 8 + 4 + 4) \text{ m} + (1,5 + 0,5 + 0,5 + 0,5) \text{ m} = 62 \text{ m}$, totalt 62 m för en säkerhetsanordning på 10 A

Kabelkretsar RK1



SD0000158

Pos	Beskrivning
A	Anslutningspunkt, längd 126 m
B	T-skarv
C	Uponor Ecoflex Supra PLUS
D	Ändavslutning
E	Anslutningspunkt, längd 62 m

Om försörjningen inte kan organiseras från två håll, från olika säkringsdosor, måste en jordkabel installeras i diket för den andra matningspunkten när matningen sker från RK 1. Matningspunkt 2 kan även överföras till punkt 3 och matning för kretsen kan organiseras genom en centermatning. Använd T-stycken och tillbehör genom att byta ut en av förgreningarna till en matningskabel.

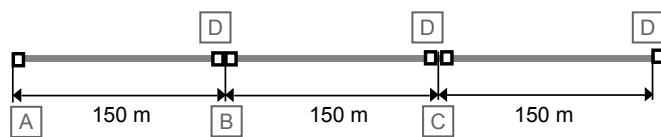
Beräkningsexempel

Följande två kabelkretsar är valda som exempel:

A) $(50 + 43 + 30) \text{ m} + (1,5 + 0,5 + 0,5 + 0,5) \text{ m} = 126 \text{ m}$, totalt 126 m för en säkerhetsanordning på 16 A

E) $(43 + 8 + 4 + 4) \text{ m} + (1,5 + 0,5 + 0,5 + 0,5) \text{ m} = 62 \text{ m}$, totalt 62 m för en säkerhetsanordning på 10 A

Exempel – anslutning för 450 m rörledning



SD0000158

Pos	Beskrivning
A	Anslutningspunkt 1
B	Anslutningspunkt 2
C	Anslutningspunkt 3
D	Ändavslutning

Jordkabeln ska läggas i diket till matningspunkterna B och C. Kretsarna ska hållas åtskilda från varandra, inte skyddade av samma säkring (i detta fall 3 x 16 A).

Kabeln till Supra PLUS-röret är en parallellmatad frostskyddskabel. Ledarna får inte anslutas i kabeländarna eftersom det skulle kortsluta kabeln.

Supra PLUS-kabeländarna (vardera 150 m) måste anslutas med en ändavslutning.

Supra PLUS elskarvsats S1



RF0000278

Matningskabel - frostskyddskabelskarv och kabelände
Frostskyddskabel - frostskyddskabelskarv.

Supra PLUS elskarvsats S2



RF0000279

Kabelskarv för frostskydd och avslutning av kabelände.

Varje paket innehåller detaljerade installationsanvisningar för installatören och elektrikern, och det är viktigt att bekanta sig med instruktionerna före installationen. Paketet innehåller inte medierörskopplingarna.

Överströmsskyddsanordningar

- Sticksäkring 10 A eller 16 A, trög
- Kretsbytare (automatisk) G- eller K-kurva
- Jordfelsbrytare

Den slutliga kretsen som matar frostskyddskabeln måste skyddas med en jordfelsbrytare med en utlösningsström på 30 mA.

Dimensionering av matningskabel

Matningskablarna som matar fram Supra PLUS-rören måste dimensioneras med hänsyn till allmänna föreskrifter, skyddsanordningarnas klassificering och eventuella spänningsförluster. Kabeltvärsnitt och struktur måste väljas och kabeln installeras i enlighet med föreskrifterna, som med alla andra elektriska apparater. Kabeltvärsnittsarean måste väljas utifrån skyddsanordningens märkvärde.

Kontrollenhet

Frostskyddskabeln till ett Supra PLUS-rör styrs med en styrenhet som ingår i anslutnings- och avslutningspaketet. Styrenheten är en elektronisk regulator utformad för att styra Supra PLUS-vattenröret som är försett med en självreglerande frostskyddskabel. Den innehåller en huvudströmbrytare med en indikatorlampa, vilket gör att kabelns ström kan slås på/av.

Styrenheten har två olika funktionslägen: termostatsens regleringsläge med temperaturgivare, eller timerstyrningsläge baserat på en fast tidsperiod. Styrmetoden kan väljas genom att lyfta kontrollvredet och vrida det till den önskade inställningen. Termostatstyrningsläget kan användas oavsett om rörledningen har installerats helt under jord eller ovan jord.

Termostaten styr kabeln utifrån givarinformation, vilket innebär att förhållandena måste vara desamma över hela rörledningens längd. Använd timern när förhållandena varierar över rörledningens längd. Välj "på" perioder enligt rådande förhållanden.

4.3 Planering Ecoflex Supra Standard

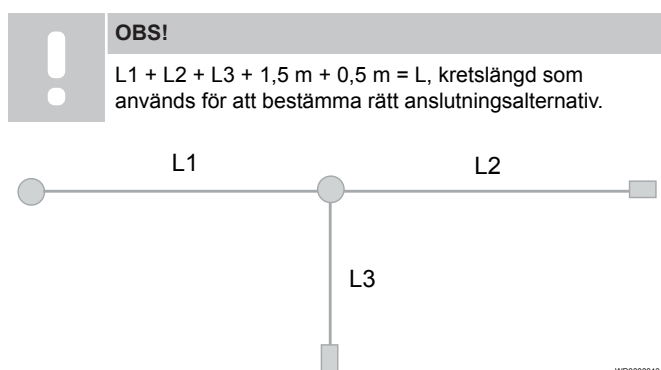
Elplanering

Systemet måste installeras och skyddas enligt gällande elsäkerhetsföreskrifter. För att underlätta planering och användning får varje krets endast ha en ansluten kabeltyp. På grund av uppbyggnaden av parallellkopplingar fungerar den självreglerande frostskyddskabeln även som en möjlig matningskabel för förgreningar och därför kan rörledningsnätet bestå av flera grenar. En installationsplan och tekniska ritningar ska ritas för alla frostskyddskabelinstallationer.

Planer ritas av en kvalificerad elplanerare eller entreprenör enligt tillverkarens anvisningar. Den tekniska ritningen måste innehålla följande information: Typ av frostskyddskabel, dess kapacitet, längd, placering i uppvärmd plats, antal frostskyddskablar på installationsplatsen samt längd och typ av matningskabel.

Supra Standardrör styrs alltid med hjälp av termostaten Uponor Ecoflex Supra Standard ETN4.

Kretslängd



Längderna på rören läggs ihop. Lägg till 0,5 m för både anslutning och avslutning och 1,5 m för varje förgrening. Lägg också till tillräckligt med kabel för att kunna linda runt ytterligare källor till

värmeförlust (ventiler, inlopp osv.). I omfattande nät bör ledningar grupperas i lämpliga anslutningskretsar så att kabeln ger erforderlig effekt per meter W/m (se värmekapacitetsdiagrammen).

Olika anslutningskretsar kan styras med samma regulator om den totala effekten inte överstiger den maximala belastningskapaciteten $P = 6\,400 \text{ W}$. Vid styrning av flera olika styrkretsar installeras givaren på en krets. Alla kretsar styrs sedan baserat på informationen från givaren. Om temperaturen varierar avsevärt från en krets till en annan måste man ta hänsyn till om effekten är tillräcklig för alla kretsar.

Skydd

Rörledningens totala längd bestämmer antalet oberoende anslutningskretsar, antalet säkerhetsanordningar och deras dimensionering. Skydd sker med en stickproppssäkring 10 A eller 16 A, en ledningsskyddsbrytare (automatsäkring) G eller K kurva och jordfelsdriven enhet 30 mA, även lämplig att använda som jordfelsbrytare på rörledningar som innehåller brandfarliga vätskor.

Supra Standard anslutningsdelar

Supra Standard-systemet innehåller kompletta kabelanslutningssatser för anslutning, förgrening och skarvning av rör. Satserna innehåller inga kopplingar för medierören.

Anslutning, förlängning och avslutning, kabelsats S1

- Uponor Ecoflex Supra Standard-termostat ETN4
- Nödvändiga elektriska delar
- Ändlock

T-skarv, förlängning och avslutning, kabelsats S2

- Isoleringsskål på T-stycke
- Nödvändiga elektriska delar

Detaljerade instruktioner för både installatör och elektriker finns i separata installationsmanualer som kan laddas ner från den lokala Uponor-webbplatsen.

Dimensionering av matningskabeln

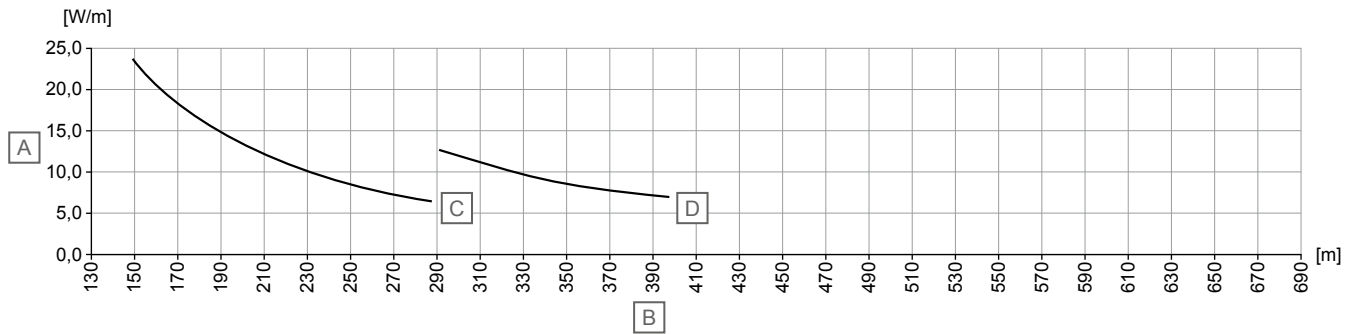
Matningskablar för Uponor Ecoflex Supra Standard rör ska dimensioneras med hänsyn till allmänna föreskrifter, säkerhetsanordningarnas dimensionering och eventuella spänningsfall. Val och installation av kabelvärsnitt och struktur ska utföras enligt föreskrifter, som det görs med all annan elektrisk utrustning. Kabelvärsnittet måste väljas i enlighet med säkerhetsanordningens märkspänning.

Drift, underhåll och reparationer av rörledningar

Högsta tillåtna kontinuerlig drifttemperatur för frostskyddskabeln är 70 °C och får inte överskridas. Frostskyddskabeln kräver inget underhåll. Frostskyddskabeln måste vara avstängd och skyddad från mekaniska skador vid eventuella reparationer av rörledningen. Efter reparationer ska en ny provlogg fyllas i.

Värmekapacitetsdiagram

Vit kabel 2 x 0,05 Ω /m + Cu, 230 V



D10000145

Pos	Beskrivning
A	Kapacitet [W/m]
B	Kabelns längd [m]
C	2 x 0,05 Ω /m serier
D	0,05 Ω /m+ Cu-retur

Vit kabel 2 x 0,05 Ω /m + Cu, 400 V



D10000146

Pos	Beskrivning
A	Kapacitet [W/m]
B	Kabelns längd [m]
C	2 x 0,05 Ω /m serier
D	0,05 Ω /m+ Cu-retur

5 Dimensionering

5.1 Dimensioneringstabell för värmerör, PN 6 (SDR 11)

Omfattning										
$\Delta\theta = 10\text{ K}$	$\Delta\theta = 15\text{ K}$	$\Delta\theta = 20\text{ K}$	$\Delta\theta = 25\text{ K}$	$\Delta\theta = 30\text{ K}$	$\Delta\theta = 35\text{ K}$	$\Delta\theta = 40\text{ K}$	Massflöde shastighet m	Rörtyp/ $\Delta p/v$	Rörtyp/ $\Delta p/v$	Rörtyp/ $\Delta p/v$
10 kW	15 kW	20 kW	25 kW	30 kW	35 kW	40 kW	860 kg/h	25/20,4 0,3016 kPa/m 0,740 m/s	32/26,2 0,0909 kPa/m 0,449 m/s	40/32,6 0,0319 kPa/m 0,290 m/s
20 kW	30 kW	40 kW	50 kW	60 kW	70 kW	80 kW	1720 kg/h	32/26,2 0,3157 kPa/m 0,897 m/s	40/32,6 0,1106 kPa/m 0,579 m/s	50/40,8 0,0377 kPa/m 0,370 m/s
30 kW	45 kW	60 kW	75 kW	90 kW	105 kW	120 kW	2581 kg/h	32/26,2 0,6553 kPa/m 1,346 m/s	40/32,6 0,2294 kPa/m 0,869 m/s	50/40,8 0,0782 kPa/m 0,555 m/s
40 kW	60 kW	80 kW	100 kW	120 kW	140 kW	160 kW	3441 kg/h	40/32,6 0,3853 kPa/m 1,159 m/s	50/40,8 0,1312 kPa/m 0,740 m/s	63/51,4 0,0433 kPa/m 0,466 m/s
50 kW	75 kW	100 kW	125 kW	150 kW	175 kW	200 kW	4301 kg/h	50/40,8 0,1961 kPa/m 0,925 m/s	63/51,4 0,0647 kPa/m 0,583 m/s	75/61,4 0,0276 kPa/m 0,408 m/s
60 kW	90 kW	120 kW	150 kW	180 kW	210 kW	240 kW	5161 kg/h	50/40,8 0,2725 kPa/m 1,110 m/s	63/51,4 0,0899 kPa/m 0,699 m/s	75/61,4 0,0383 kPa/m 0,490 m/s
70 kW	105 kW	140 kW	175 kW	210 kW	245 kW	280 kW	6022 kg/h	50/40,8 0,3599 kPa/m 1,295 m/s	63/51,4 0,1186 kPa/m 0,816 m/s	75/61,4 0,0505 kPa/m 0,572 m/s
80 kW	120 kW	160 kW	200 kW	240 kW	280 kW	320 kW	6882 kg/h	63/51,4 0,1510 kPa/m 0,932 m/s	75/61,4 0,0643 kPa/m 0,653 m/s	90/73,6 0,0269 kPa/m 0,455 m/s
90 kW	135 kW	180 kW	225 kW	270 kW	315 kW	360 kW	7742 kg/h	63/51,4 0,1867 kPa/m 1,049 m/s	75/61,4 0,0795 kPa/m 0,735 m/s	90/73,6 0,0333 kPa/m 0,512 m/s
100 kW	150 kW	200 kW	250 kW	300 kW	350 kW	400 kW	8602 kg/h	63/51,4 0,2259 kPa/m 1,165 m/s	75/61,4 0,0961 kPa/m 0,817 m/s	90/73,6 0,0402 kPa/m 0,568 m/s
110 kW	165 kW	220 kW	275 kW	330 kW	385 kW	440 kW	9462 kg/h	63/51,4 0,2684 kPa/m 1,282 m/s	75/61,4 0,1142 kPa/m 0,898 m/s	90/73,6 0,0478 kPa/m 0,625 m/s
120 kW	180 kW	240 kW	300 kW	360 kW	420 kW	480 kW	10323 kg/h	75/61,4 0,1336 kPa/m 0,980 m/s	90/73,6 0,0559 kPa/m 0,682 m/s	110/90,0 0,0213 kPa/m 0,456 m/s
130 kW	195 kW	260 kW	325 kW	390 kW	455 kW	520 kW	11183 kg/h	75/61,4 0,1544 kPa/m 1,062 m/s	90/73,6 0,0646 kPa/m 0,739 m/s	110/90,0 0,0246 kPa/m 0,494 m/s
140 kW	210 kW	280 kW	350 kW	420 kW	490 kW	560 kW	12043 kg/h	75/61,4 0,1766 kPa/m 1,143 m/s	90/73,6 0,0739 kPa/m 0,796 m/s	110/90,0 0,0281 kPa/m 0,532 m/s

Omfattning										
$\Delta\theta = 10\text{ K}$	$\Delta\theta = 15\text{ K}$	$\Delta\theta = 20\text{ K}$	$\Delta\theta = 25\text{ K}$	$\Delta\theta = 30\text{ K}$	$\Delta\theta = 35\text{ K}$	$\Delta\theta = 40\text{ K}$	Massflöde shastighet m	Rörtyp/ $\Delta p/v$	Rörtyp/ $\Delta p/v$	Rörtyp/ $\Delta p/v$
150 kW	225 kW	300 kW	375 kW	450 kW	525 kW	600 kW	12903 kg/h	75/61,4 0,2000 kPa/m 1,225 m/s	90/73,6 0,0837 kPa/m 0,853 m/s	110/90,0 0,0318 kPa/m 0,570 m/s
160 kW	240 kW	320 kW	400 kW	480 kW	560 kW	640 kW	13763 kg/h	75/61,4 0,2248 kPa/m 1,307 m/s	90/73,6 0,0940 kPa/m 0,909 m/s	110/90,0 0,0358 kPa/m 0,608 m/s
170 kW	255 kW	340 kW	425 kW	510 kW	595 kW	680 kW	14624 kg/h	90/73,6 0,1049 kPa/m 0,966 m/s	110/90,0 0,0399 kPa/m 0,646 m/s	125/102,0 0,0217 kPa/m 0,501 m/s
180 kW	270 kW	360 kW	450 kW	540 kW	630 kW	720 kW	15484 kg/h	90/73,6 0,1164 kPa/m 1,023 m/s	110/90,0 0,0442 kPa/m 0,684 m/s	125/102,0 0,0240 kPa/m 0,531 m/s
190 kW	285 kW	380 kW	475 kW	570 kW	665 kW	760 kW	16344 kg/h	90/73,6 0,1283 kPa/m 1,080 m/s	110/90,0 0,0488 kPa/m 0,722 m/s	125/102,0 0,0265 kPa/m 0,560 m/s
200 kW	300 kW	400 kW	500 kW	600 kW	700 kW	800 kW	17204 kg/h	90/73,6 0,1408 kPa/m 1,137 m/s	110/90,0 0,0535 kPa/m 0,760 m/s	125/102,0 0,0290 kPa/m 0,590 m/s
210 kW	315 kW	420 kW	525 kW	630 kW	735 kW	840 kW	18065 kg/h	90/73,6 0,1538 kPa/m 1,194 m/s	110/90,0 0,0584 kPa/m 0,798 m/s	125/102,0 0,0317 kPa/m 0,619 m/s
220 kW	330 kW	440 kW	550 kW	660 kW	770 kW	880 kW	18925 kg/h	90/73,6 0,1673 kPa/m 1,251 m/s	110/90,0 0,0636 kPa/m 0,836 m/s	125/102,0 0,0345 kPa/m 0,649 m/s
230 kW	345 kW	460 kW	575 kW	690 kW	805 kW	920 kW	19785 kg/h	90/73,6 0,1813 kPa/m 1,307 m/s	110/90,0 0,0689 kPa/m 0,874 m/s	125/102,0 0,0374 kPa/m 0,678 m/s
240 kW	360 kW	480 kW	600 kW	720 kW	840 kW	960 kW	20640 kg/h	110/90,0 0,0744 kPa/m 0,912 m/s	125/102,0 0,0404 kPa/m 0,708 m/s	-
250 kW	375 kW	500 kW	625 kW	750 kW	875 kW	1000 kW	21505 kg/h	110/90,0 0,0801 kPa/m 0,950 m/s	125/102,0 0,0435 kPa/m 0,737 m/s	-
260 kW	390 kW	520 kW	650 kW	780 kW	910 kW	1040 kW	22366 kg/h	110/90,0 0,0860 kPa/m 0,988 m/s	125/102,0 0,0467 kPa/m 0,766 m/s	-
270 kW	405 kW	540 kW	675 kW	810 kW	945 kW	1080 kW	23220 kg/h	110/90,0 0,0921 kPa/m 1,026 m/s	125/102,0 0,0500 kPa/m 0,796 m/s	-
280 kW	420 kW	560 kW	700 kW	840 kW	980 kW	1120 kW	24086 kg/h	110/90,0 0,0984 kPa/m 1,064 m/s	125/102,0 0,0534 kPa/m 0,825 m/s	-
290 kW	435 kW	580 kW	725 kW	870 kW	1015 kW	1160 kW	24946 kg/h	110/90,0 0,1048 kPa/m 1,102 m/s	125/102,0 0,0569 kPa/m 0,855 m/s	-
300 kW	450 kW	600 kW	750 kW	900 kW	1050 kW	1200 kW	25806 kg/h	110/90,0 0,1115 kPa/m 1,140 m/s	125/102,0 0,0605 kPa/m 0,884 m/s	-

Omfattning										
$\Delta\theta = 10\text{ K}$	$\Delta\theta = 15\text{ K}$	$\Delta\theta = 20\text{ K}$	$\Delta\theta = 25\text{ K}$	$\Delta\theta = 30\text{ K}$	$\Delta\theta = 35\text{ K}$	$\Delta\theta = 40\text{ K}$	Massflöde shastighet m	Rörtyp/ $\Delta p/v$	Rörtyp/ $\Delta p/v$	Rörtyp/ $\Delta p/v$
310 kW	465 kW	620 kW	775 kW	930 kW	1085 kW	1240 kW	26667 kg/h	110/90,0 0,1183 kPa/m 1,178 m/s	125/102,0 0,0642 kPa/m 0,914 m/s	-
320 kW	480 kW	640 kW	800 kW	960 kW	1120 kW	1280 kW	27527 kg/h	110/90,0 0,1253 kPa/m 1,216 m/s	125/102,0 0,0680 kPa/m 0,943 m/s	-
330 kW	495 kW	660 kW	825 kW	990 kW	1155 kW	1320 kW	28387 kg/h	110/90,0 0,1325 kPa/m 1,254 m/s	125/102,0 0,0719 kPa/m 0,973 m/s	-
340 kW	510 kW	680 kW	850 kW	1020 kW	1190 kW	1360 kW	29247 kg/h	110/90,0 0,1398 kPa/m 1,292 m/s	125/102,0 0,0759 kPa/m 1,002 m/s	-
350 kW	525 kW	700 kW	875 kW	1050 kW	1225 kW	1400 kW	30108 kg/h	125/102,0 0,0799 kPa/m 1,032 m/s	-	-
360 kW	540 kW	720 kW	900 kW	1080 kW	1260 kW	1440 kW	30968 kg/h	125/102,0 0,0841 kPa/m 1,061 m/s	-	-
370 kW	555 kW	740 kW	925 kW	1110 kW	1295 kW	1480 kW	31828 kg/h	125/102,0 0,0884 kPa/m 1,091 m/s	-	-
380 kW	570 kW	760 kW	950 kW	1140 kW	1330 kW	1520 kW	32688 kg/h	125/102,0 0,0928 kPa/m 1,120 m/s	-	-
390 kW	585 kW	780 kW	975 kW	1170 kW	1365 kW	1560 kW	33548 kg/h	125/102,0 0,0973 kPa/m 1,150 m/s	-	-
400 kW	600 kW	800 kW	1000 kW	1200 kW	1400 kW	1600 kW	34409 kg/h	125/102,0 0,1018 kPa/m 1,179 m/s	-	-
410 kW	615 kW	820 kW	1025 kW	1230 kW	1435 kW	1640 kW	35269 kg/h	125/102,0 0,1065 kPa/m 1,209 m/s	-	-
420 kW	630 kW	840 kW	1050 kW	1260 kW	1470 kW	1680 kW	36129 kg/h	125/102,0 0,1112 kPa/m 1,238 m/s	-	-
430 kW	645 kW	860 kW	1075 kW	1290 kW	1505 kW	1720 kW	36989 kg/h	125/102,0 0,1161 kPa/m 1,268 m/s	-	-
440 kW	660 kW	880 kW	1100 kW	1320 kW	1540 kW	1760 kW	37849 kg/h	125/102,0 0,1210 kPa/m 1,297 m/s	-	-
450 kW	675 kW	900 kW	1125 kW	1350 kW	1575 kW	1800 kW	38710 kg/h	125/102,0 0,1261 kPa/m 1,327 m/s	-	-

5.2 Värmedimensioneringsdiagram

Jämfört med stålroren kan ett avsevärt större tryckfall per meter tillåtas för värmerör av plast då det inte finns någon risk för erosion. I diagrammet har det rekommenderade området gjorts mörkt.

Diagrammet inkluderar märkvärden $\Delta\theta$ 20, 25, 30 och 45 för temperaturskillnad mellan flöde och retur. Rörstorleken kan också väljas enligt massflödes hastigheten som kan beräknas med följande formel.

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

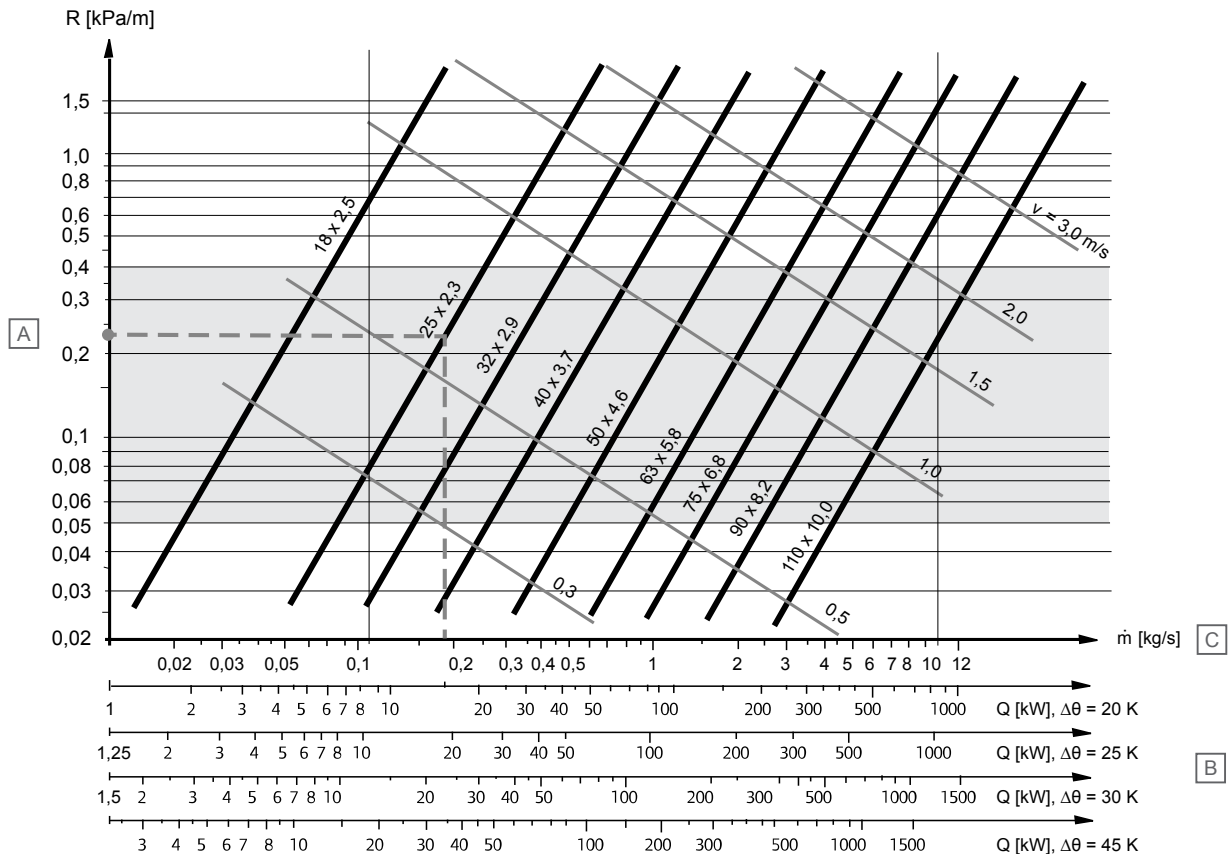
där:

\dot{m} = massflödes hastighet kg/s

Q = värmeeffekt kW

$\Delta\theta$ = temperaturskillnad K

c_p = vattenspecifik värmekapacitet, 4,19 kJ/kgK



Pos	Beskrivning
A	Rörfriktionsmotstånd R [kPa/m]
B	Värmeeffekt Q [kW] vid given temperaturskillnad $\Delta\theta$ [K]
C	Massflödes hastighet \dot{m} [kg/s]

Diagrammet är baserat på:

- Vattnets temperatur vid +55 °C.
- Tryckförlust inkluderar 20 % extra friktionsmotstånd för kopplingar.
- PE-X rörlinjer faktor 0,0005 mm.

Ungefärliga värmeeffektkrav [W/m³]

	Enfamiljshus	Radhus	Flerbostadshus
ny	12 – 18	12 – 18	10 – 16
tidigare	18 – 26	18 – 26	16 – 23

Dimensioneringsexempel

Uppgiften är att välja värmerör och värmecentralen.

Byggnadens yta är 300 m² och rumshöjden är 2,9 m. Byggnaden har normal radiatoruppvärmning med framledningstvättentemperatur $\theta_f = +70$ °C och returvatten $\theta_r = +40$ °C.

Steg 1

Bestäm behovet av värmeeffekt (byggnadens volym gånger det specifika kapacitetsbehovet).

$$F = 300 \text{ m}^2 \times 2,9 \text{ m} \times 25 \text{ W/m}^3 = 21750 \text{ W} \approx 22 \text{ kW}$$

Steg 2

Bestäm korrekt $\Delta\theta$ -axel eller massflödes hastighet.

$$\Delta\theta = (\theta_f - \theta_r) = 30 \text{ K}$$

Steg 3

Välj rätt rörstorlek i det rekommenderade tryckfallsområdet som anges i bilden.

$$\Delta\theta = 30 \text{ K} \text{ och } Q = 22 \text{ kW} \Rightarrow \text{Rörstorlek } \varnothing 25/20,4 \text{ mm}$$

5.3 Värmeförlusttabeller

Värmeförlustsiffrorna i följande tabeller har beräknats med hjälp av CFD-simulering (Computational Fluid Dynamics) med de villkor och parametrar som anges i EN 15632-1 och EN 13941-1.

För enskilda rör visar tabellerna värmeförlusten för ett rör. För att få fram den totala värmeförlusten adderas värmeförlusterna för fram- och returledning.

Twin- och Quattro-rörstabeller visar värmeförlusten för hela röret (flöde och retur/cirkulation).

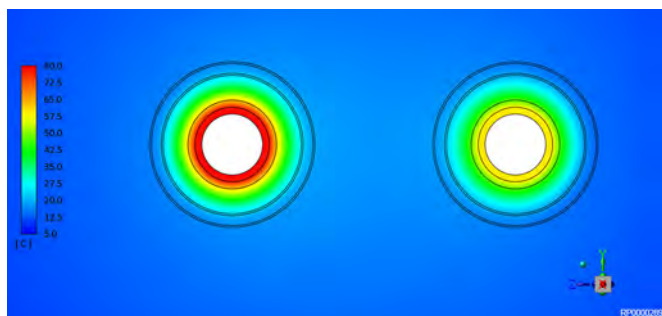
Beräkningsvillkor

Rörinstallation, Single-rör	2-Rör
Röravstånd, Single-rör (A)	0,1 m
Rörinstallation, Twin och Quattro-rör	1-Rör
Täckdjup (H)	0,8 m
Värmeledningsförmåga, jord λ_{jord}	1,0 W/m·K
Värmeledningsförmåga, VIP ($\lambda_{50, COP}$)	0,0042 W/(m·K)
Värmeledningsförmåga, PE-x-skum (λ_{50})	0,0410 W/(m·K)
Värmeledningsförmåga, PE-x rör	0,4000 W/(m·K)
Värmeledningsförmåga, mantelrör	0,4000 W/(m·K)

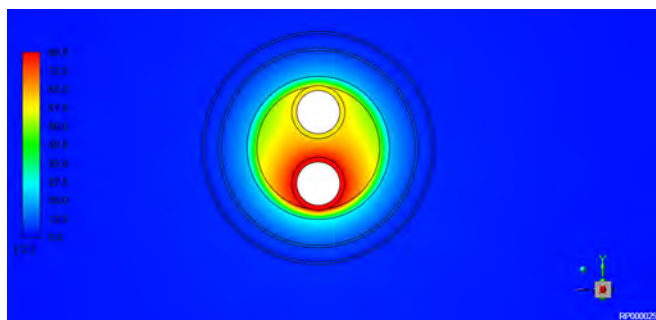
Symboler i beräkning av värmeförlust

- q = Värmeförlust [W/m]
- U = Värmeförlustkoefficient [W/m·K]
- $\Delta\vartheta$ = Temperaturskillnad mellan genomsnittlig drifttemperatur och marken [K]
- ϑ_{av} = Genomsnittlig drifttemperatur [°C]
- ϑ_f = Tilloppstemperatur [°C]
- ϑ_r = Returtemperatur [°C]
- ϑ_g = Marktemperatur [°C]

Värmeflöde i installation med 2 rör



Värmeflöde i dubbelrörsinstallation



Beräkning av värmeförlust

$q = U \cdot \Delta\vartheta$ [W/m], där

$\Delta\vartheta = \vartheta_{av} - \vartheta_g$ [K]

$\vartheta_{av} = \frac{1}{2} \cdot (\vartheta_f + \vartheta_r)$ [°C]

För Ecoflex Quattro rör beräknas ϑ_{av} som medelvärdet för alla fyra matarledningar för uppvärmning och varmt tappvatten.

Exempel på avläsning av värmeförlusttabell

Framledningstemperatur: $\vartheta_f = 80$ °C

Returledningstemperatur: $\vartheta_r = 60$ °C

Marktemperatur: $\vartheta_g = 10$ °C

$\vartheta_{av} = \frac{1}{2} \cdot (80$ °C + 60 °C) = 70 °C

$\Delta\vartheta = \vartheta_{av} - \vartheta_g = 70$ °C - 10 °C = 60 K

Installation med 2 rör – exempel Ecoflex VIP Thermo Single 63/140

Värmeförlust för ett rör:

$q = 8,3$ W/m (från tabellen)

Värmeförlust för flöde och retur:

$q = 2 \times 8,3$ W/m = $16,6$ W/m

Dubbelrörsinstallation – exempel Ecoflex VIP Thermo Twin 63/200

Värmeförlust för flöde och retur:

$q = 12,7$ W/m (från tabellen)

Ecoflex VIP Thermo Single PN 6

Typ	Värmeförlust q [W/m] för motsvarande temperaturskillnad $\Delta\theta$ [K]					
	30	40	50	60	70	80
40/140	3,0	3,9	4,9	5,9	6,9	7,9
50/140	3,5	4,6	5,8	6,9	8,1	9,2
63/140	4,1	5,5	6,9	8,3	9,7	11,1
75/140	4,9	6,5	8,1	9,8	11,4	13,0
90/175	5,0	6,6	8,3	10,0	11,6	13,3
110/175	6,3	8,4	10,5	12,5	14,6	16,7
125/200	6,4	8,6	10,7	12,9	15,0	17,2
140/200	7,6	10,1	12,7	15,2	17,7	20,3
160/250	7,4	9,9	12,3	14,8	17,3	19,8

Ecoflex VIP Thermo Twin PN 6

Typ	Värmeförlust q [W/m] för motsvarande temperaturskillnad $\Delta\theta$ [K]					
	30	40	50	60	70	80
2x 25/140	3,7	4,9	6,1	7,3	8,5	9,8
2x 32/140	4,4	5,8	7,3	8,7	10,2	11,6
2x 40/175	4,6	6,1	7,7	9,2	10,7	12,3
2x 50/175	5,6	7,4	9,3	11,1	13,0	14,8
2x 63/200	6,4	8,5	10,6	12,7	14,8	16,9
2x 75/250	6,7	8,9	11,1	13,3	15,6	17,8

Ecoflex Thermo Single PN 6

Typ	Värmeförlust q [W/m] för motsvarande temperaturskillnad $\Delta\theta$ [K]					
	30	40	50	60	70	80
40/175	4,8	6,5	8,1	9,7	11,3	12,9
50/175	5,6	7,5	9,4	11,3	13,2	15,0
63/175	6,8	9,0	11,3	13,6	15,8	18,1
75/200	7,0	9,3	11,6	14,0	16,3	18,6
90/200	8,4	11,2	13,9	16,7	19,5	22,3
110/200	10,7	14,3	17,8	21,4	24,9	28,5

Ecoflex Thermo Twin PN 6

Typ	Värmeförlust q [W/m] för motsvarande temperaturskillnad $\Delta\theta$ [K]					
	30	40	50	60	70	80
2x 25/175	5,8	7,7	9,7	11,6	13,5	15,5
2x 32/175	6,9	9,2	11,5	13,8	16,1	18,4
2x 40/175	8,6	11,4	14,3	17,1	20,0	22,9
2x 50/200	9,1	12,1	15,2	18,2	21,2	24,3
2x 63/200	12,8	17,0	21,3	25,6	29,8	34,1

Ecoflex Thermo Twin HP PN 6

Typ	Värmeförlust q [W/m] för motsvarande temperaturskillnad $\Delta\theta$ [K]					
	30	40	50	60	70	80
2x 32-2x 32/140	10,4	13,9	17,3	20,8	24,3	27,7
2x 40-2x 32/175	11,3	15,0	18,8	22,5	26,3	30,1

Ecoflex VIP Aqua Single PN 10

Typ	Värmeförlust q [W/m] för motsvarande temperaturskillnad $\Delta\theta$ [K]					
	30	40	50	60	70	80
40/140	2,9	3,9	4,9	5,9	6,9	7,8
50/140	3,4	4,6	5,7	6,9	8,0	9,2
63/140	4,1	5,5	6,9	8,2	9,6	11,0
75/140	4,8	6,5	8,1	9,7	11,3	12,9
90/175	4,9	6,6	8,2	9,9	11,5	13,2
110/175	6,2	8,3	10,4	12,4	14,5	16,6

Ecoflex VIP Aqua Twin PN 10

Typ	Värmeförlust q [W/m] för motsvarande temperaturskillnad $\Delta\theta$ [K]					
	30	40	50	60	70	80
25-20/140	3,5	4,7	5,9	7,1	8,3	9,5
32-20/140	3,7	5,0	6,2	7,5	8,7	10,0
40-25/140	4,4	5,9	7,4	8,9	10,3	11,8
50-32/175	4,7	6,3	7,9	9,5	11,0	12,6
63-40/200	5,1	6,8	8,5	10,3	12,0	13,7

Ecoflex Aqua Single PN 10

Typ	Värmeförlust q [W/m] för motsvarande temperaturskillnad $\Delta\theta$ [K]					
	30	40	50	60	70	80
25/140	4,2	5,6	7,0	8,4	9,8	11,2
28/175	4,5	5,9	7,4	8,9	10,4	11,9
32/140	4,8	6,4	8,1	9,7	11,3	12,9
40/175	4,8	6,4	8,0	9,6	11,2	12,8
50/175	5,6	7,5	9,3	11,2	13,0	14,9
63/175	6,7	9,0	11,2	13,4	15,7	17,9

Ecoflex Aqua Twin PN 10

Typ	Värmeförlust q [W/m] för motsvarande temperaturskillnad $\Delta\theta$ [K]					
	30	40	50	60	70	80
25-20/140	6,7	8,9	11,1	13,3	15,6	17,8
32-20/175	6,0	7,9	9,9	11,9	13,9	15,9
40-25/175	7,0	9,4	11,7	14,1	16,4	18,8
50-32/175	8,9	11,8	14,8	17,8	20,7	23,7

Ecoflex Quattro PN 6 + PN 10

Typ	Värmeförlust q [W/m] för motsvarande temperaturskillnad $\Delta\theta$ [K]					
	30	40	50	60	70	80
2x 25-25-20/175	8,0	10,6	13,3	16,0	18,6	21,3
2x 32-25-20/175	8,7	11,6	14,5	17,4	20,3	23,2
2x 32-32-20/175	9,1	12,2	15,2	18,3	21,3	24,4
2x 40-40-25/200	9,8	13,1	16,4	19,7	23,0	26,2

Tryckförlust för Ecoflex värmerör, PN 6 (SDR 11)

Tryckförlust vid 50 °C vattentemperatur, rör 25–75 mm

Media- rör	YD x t [mm]	25 x 2,3		32 x 2,9		40 x 3,7		50 x 4,6		63 x 5,8		75 x 6,8	
	ID [mm]	20,4		26,2		32,6		40,8		51,4		61,4	
l/h	l/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s
180	0,05	0,018	0,153										
216	0,06	0,025	0,184										
252	0,07	0,033	0,214										
288	0,08	0,042	0,245										
324	0,09	0,051	0,275										
360	0,1	0,062	0,306	0,019	0,185								
720	0,2	0,214	0,612	0,065	0,371	0,023	0,240						
1080	0,3	0,444	0,918	0,134	0,556	0,047	0,359						
1440	0,4	0,745	1,224	0,224	0,742	0,079	0,479	0,027	0,306				
1800	0,5	1,114	1,530	0,335	0,927	0,117	0,599	0,040	0,382				
2160	0,6	1,548	1,836	0,465	1,113	0,163	0,719	0,056	0,459				
2520	0,7	2,044	2,142	0,614	1,298	0,215	0,839	0,073	0,535				
2880	0,8	2,601	2,448	0,782	1,484	0,274	0,958	0,093	0,612	0,031	0,386		
3240	0,9	3,217	2,754	0,967	1,669	0,338	1,078	0,115	0,688	0,038	0,434		
3600	1,0	3,891	3,059	1,169	1,855	0,409	1,198	0,139	0,765	0,046	0,482		
3960	1,1	4,623	3,365	1,389	2,040	0,486	1,318	0,165	0,841	0,055	0,530		
4320	1,2			1,625	2,226	0,568	1,438	0,193	0,918	0,064	0,578	0,027	0,405
5040	1,4			2,147	2,597	0,751	1,677	0,255	1,071	0,084	0,675	0,036	0,473
5760	1,6			2,733	2,968	0,956	1,917	0,325	1,224	0,107	0,771	0,046	0,540
6480	1,8			3,383	3,339	1,182	2,156	0,402	1,377	0,133	0,867	0,056	0,608
7200	2,0					1,431	2,396	0,486	1,530	0,160	0,964	0,068	0,675
7920	2,2					1,700	2,636	0,578	1,683	0,190	1,060	0,081	0,743
8640	2,4					1,990	2,875	0,676	1,836	0,223	1,157	0,095	0,811
9360	2,6					2,300	3,115	0,782	1,989	0,257	1,253	0,110	0,878
10080	2,8					2,631	3,355	0,894	2,142	0,294	1,349	0,125	0,946
10800	3,0					2,981	3,594	1,013	2,295	0,334	1,446	0,142	1,013
12600	3,5							1,339	2,677	0,441	1,687	0,187	1,182
14400	4,0							1,706	3,059	0,561	1,928	0,239	1,351
16200	4,5							2,112	3,442	0,695	2,169	0,295	1,520
18000	5,0									0,841	2,410	0,358	1,689
19800	5,5									1,000	2,651	0,425	1,858
21600	6,0									1,171	2,892	0,498	2,026
23400	6,5									1,354	3,133	0,575	2,195
25200	7,0									1,549	3,374	0,658	2,364
27000	7,5											0,746	2,533
28800	8,0											0,839	2,702
30600	8,5											0,936	2,871
32400	9,0											1,039	3,040
34200	9,5											1,146	3,208
36000	10,0											1,258	3,377

Tryckförlust vid 50 °C vattentemperatur, rör 90–160 mm

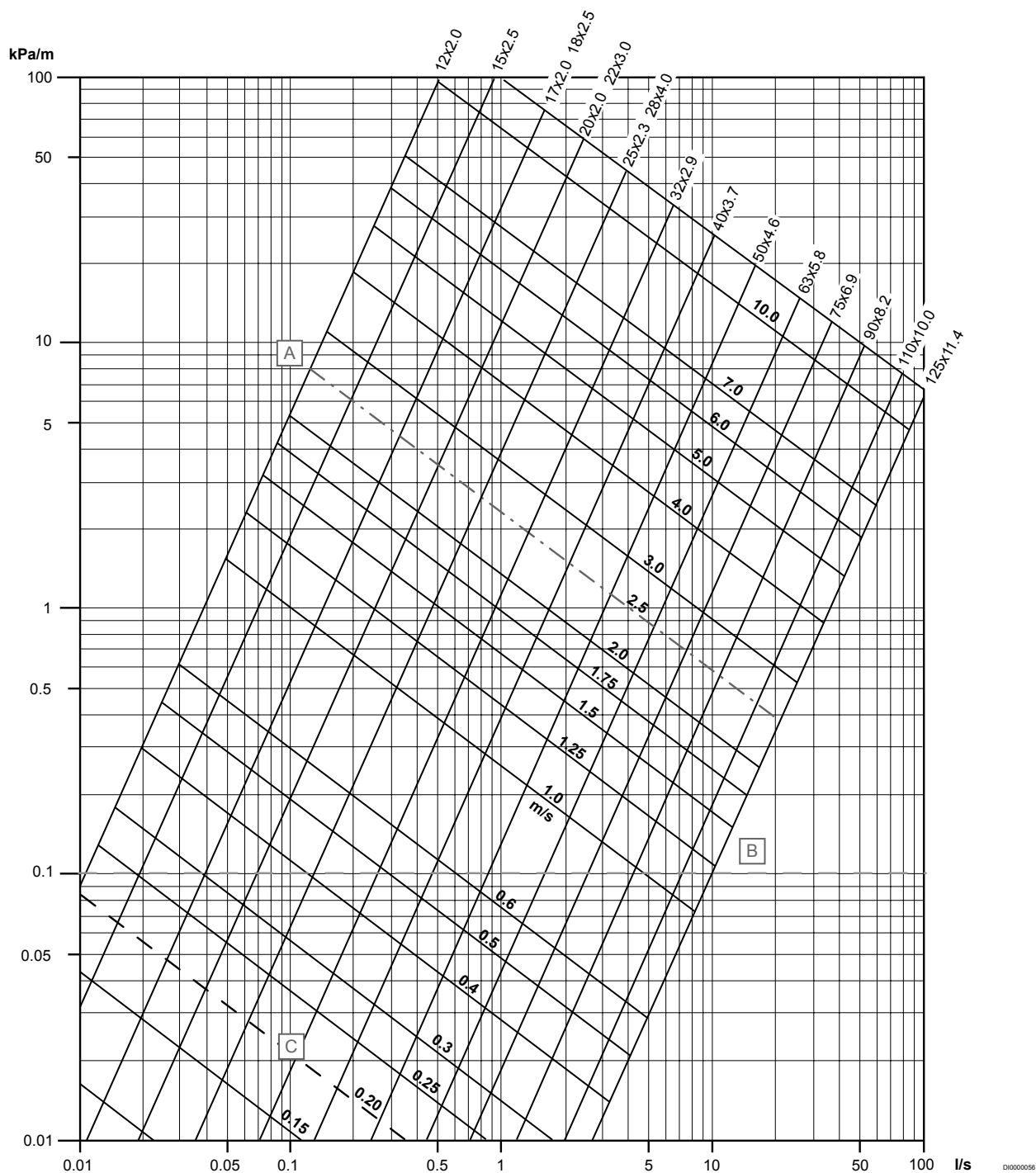
Mediarör	YD x t [mm]	90 x 8,2		110 x 10		125 x 11,4		140 x 12,7		160 x 14,6	
	ID [mm]	73,6		90,0		102,2		114,6		130,8	
l/h	l/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s
6480	1,8	0,024	0,423								
7200	2,0	0,029	0,470								
7920	2,2	0,034	0,517								
8640	2,4	0,040	0,564								
9360	2,6	0,046	0,611								
10080	2,8	0,052	0,658								
10800	3,0	0,059	0,705	0,023	0,472						
12600	3,5	0,078	0,823	0,030	0,550						
14400	4,0	0,100	0,940	0,038	0,629	0,021	0,488				
16200	4,5	0,124	1,058	0,047	0,707	0,025	0,549				
18000	5,0	0,150	1,175	0,057	0,786	0,031	0,610	0,019	0,485	0,009	0,372
19800	5,5	0,178	1,293	0,068	0,865	0,037	0,670	0,021	0,533	0,010	0,409
21600	6,0	0,208	1,410	0,079	0,943	0,043	0,731	0,024	0,582	0,012	0,447
23400	6,5	0,240	1,528	0,091	1,022	0,050	0,792	0,029	0,630	0,014	0,484
25200	7,0	0,275	1,645	0,104	1,100	0,057	0,853	0,033	0,679	0,017	0,521
27000	7,5	0,312	1,763	0,118	1,179	0,064	0,914	0,038	0,727	0,018	0,558
28800	8,0	0,350	1,880	0,133	1,258	0,072	0,975	0,044	0,776	0,020	0,595
30600	8,5	0,391	1,998	0,149	1,336	0,081	1,036	0,047	0,824	0,022	0,633
32400	9,0	0,434	2,115	0,165	1,415	0,089	1,097	0,050	0,873	0,026	0,670
34200	9,5	0,479	2,233	0,182	1,493	0,099	1,158	0,056	0,921	0,028	0,707
36000	10,0	0,525	2,350	0,199	1,572	0,108	1,219	0,060	0,969	0,030	0,744
37800	10,5	0,574	2,468	0,218	1,650	0,118	1,280	0,069	1,018	0,034	0,781
39600	11,0	0,625	2,586	0,237	1,729	0,129	1,341	0,077	1,066	0,038	0,819
43200	12,0	0,732	2,821	0,278	1,886	0,151	1,463	0,088	1,163	0,043	0,893
46800	13,0	0,847	3,056	0,321	2,043	0,174	1,585	0,101	1,260	0,053	0,967
50400	14,0	0,969	3,291	0,367	2,201	0,199	1,707	0,116	1,357	0,056	1,042
54000	15,0	1,098	3,526	0,417	2,358	0,226	1,829	0,135	1,454	0,062	1,116
57600	16,0			0,468	2,515	0,254	1,950	0,150	1,551	0,071	1,191
61200	17,0			0,523	2,672	0,283	2,072	0,164	1,648	0,080	1,265
64800	18,0			0,580	2,829	0,315	2,194	0,178	1,745	0,093	1,340
68400	19,0			0,640	2,987	0,347	2,316	0,196	1,842	0,098	1,414
72000	20,0			0,703	3,144	0,381	2,438	0,223	1,939	0,109	1,488
79200	22,0			0,837	3,458	0,453	2,682	0,268	2,133	0,126	1,637
86400	24,0					0,531	2,926	0,327	2,327	0,152	1,786
93600	26,0					0,614	3,169	0,376	2,521	0,187	1,935
100800	28,0					0,703	3,413	0,418	2,715	0,205	2,084
108000	30,0							0,509	2,908	0,232	2,233
115200	32,0							0,535	3,102	0,254	2,381
122400	34,0							0,625	3,296	0,285	2,530
129600	36,0							0,714	3,490	0,312	2,679
136800	38,0									0,361	2,828
144000	40,0									0,406	2,977
162000	45,0									0,517	3,349

Korrektionsfaktorer för tryckförluster för andra vattentemperaturer

°C	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Faktor	1,217	1,183	1,150	1,117	1,100	1,067	1,050	1,017	1,000

°C	55	60	65	70	75	80	85	90	95
Faktor	0,983	0,967	0,952	0,938	0,933	0,918	0,904	0,890	0,873

Tryckförlustdiagram vid vattentemperatur 70 °C



Nomogrammet beräknas vid en vattentemperatur på +70 °C.

Pos	Beskrivning
A	Rekommenderad max. vattenhastighet med kontinuerligt flöde kontra högt tryckfall och ljudnivå (2,5 m/s)
B	Riktlinje för dimensionering (tryckfall 0,1 kPa)
C	Minsta vattenhastighet (0,20 m/s)

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

Råhetstal 0,0005

Tryckförlust för Ecoflex tappvarmvattenrör, PN 10 (SDR 7,4)

Tryckförlust vid 50 °C vattentemperatur, rör 20–50

Mediarör	YD x t [mm]	20 x 2,8		25 x 3,5		32 x 4,4		40 x 5,5		50 x 6,9	
	ID [mm]	14,4		18		23,2		29		36,2	
l/h	l/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s
36	0,01	0,005	0,061	-	-	-	-	-	-	-	-
72	0,02	0,018	0,123	-	-	-	-	-	-	-	-
108	0,03	0,038	0,184	-	-	-	-	-	-	-	-
144	0,04	0,064	0,246	-	-	-	-	-	-	-	-
180	0,05	0,095	0,307	0,033	0,196	-	-	-	-	-	-
216	0,06	0,132	0,368	0,045	0,236	-	-	-	-	-	-
252	0,07	0,173	0,430	0,060	0,275	-	-	-	-	-	-
288	0,08	0,220	0,491	0,076	0,314	-	-	-	-	-	-
324	0,09	0,272	0,553	0,093	0,354	0,028	0,213	-	-	-	-
360	0,1	0,328	0,614	0,113	0,393	0,033	0,237	-	-	-	-
720	0,2	1,140	1,228	0,391	0,786	0,116	0,473	0,040	0,303	-	-
1080	0,3	2,364	1,848	0,810	1,179	0,240	0,710	0,082	0,454	0,028	0,291
1440	0,4	3,969	2,456	1,360	1,572	0,402	0,946	0,138	0,606	0,048	0,389
1800	0,5	5,936	3,070	2,032	1,965	0,601	1,183	0,206	0,757	0,071	0,486
2160	0,6	8,249	3,684	2,823	2,358	0,834	1,419	0,286	0,908	0,099	0,583
2520	0,7			3,729	2,751	1,102	1,656	0,377	1,060	0,130	0,680
2880	0,8			4,746	3,144	1,402	1,892	0,480	1,211	0,165	0,777
3240	0,9			5,871	3,537	1,734	2,129	0,593	1,363	0,205	0,874
3600	1,0					2,097	2,366	0,718	1,514	0,247	0,972
3960	1,1					2,491	2,602	0,852	1,665	0,294	1,069
4320	1,2					2,915	2,839	0,997	1,817	0,344	1,166
5040	1,4					3,853	3,312	1,318	2,120	0,454	1,360
5760	1,6							1,677	2,422	0,578	1,555
6480	1,8							2,076	2,725	0,715	1,749
7200	2,0							2,512	3,028	0,865	1,943
7920	2,2							2,985	3,331	1,027	2,138
8640	2,4							3,494	3,634	1,202	2,332
9360	2,6									1,390	2,526
10080	2,8									1,589	2,721
10800	3,0									1,801	2,915
12600	3,5									2,382	3,401

Tryckförlust vid 50 °C vattentemperatur, rör 63–110

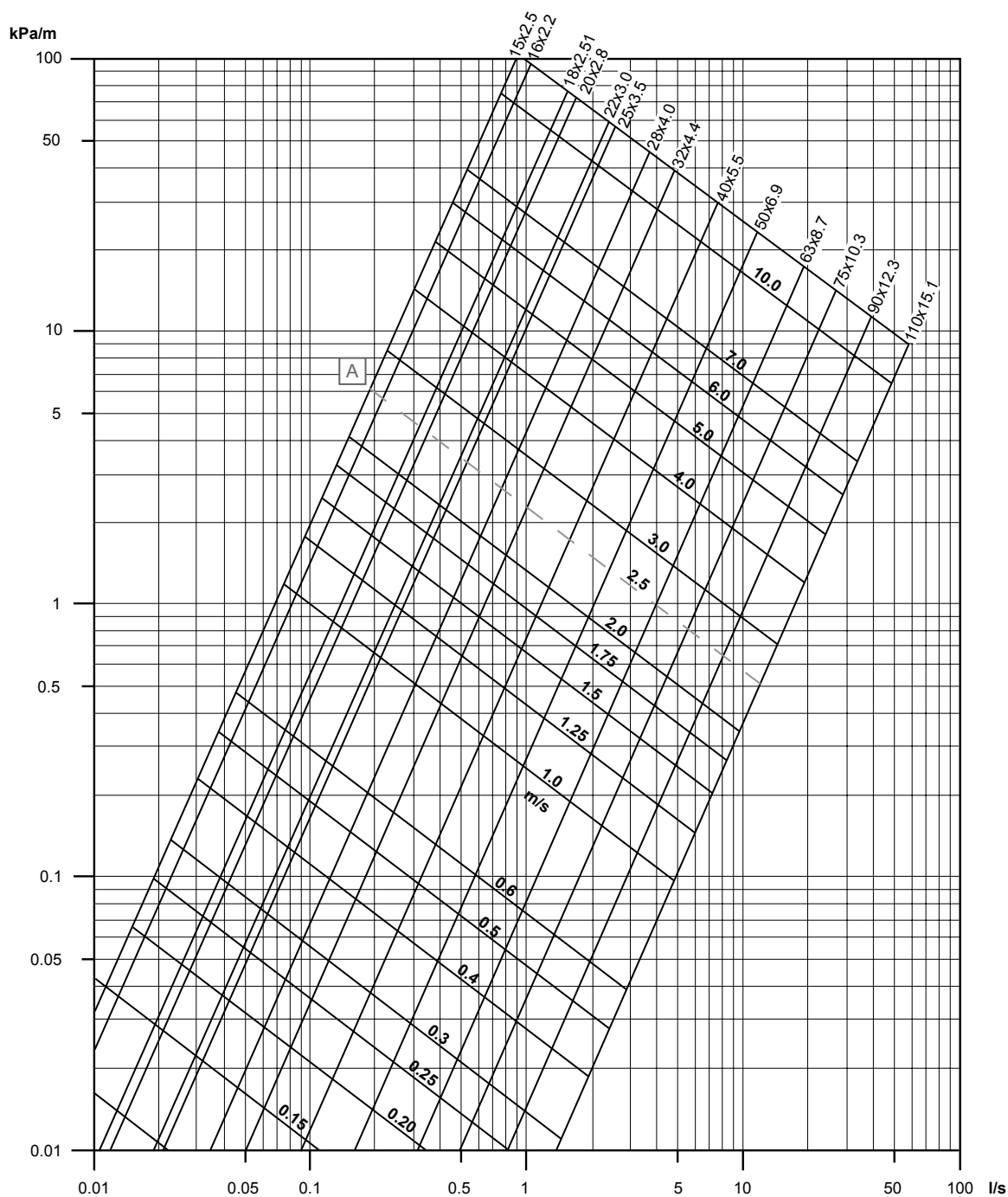
Mediarör	YD x t [mm]	63 x 8,7		75 x 10,3		90 x 12,3		110 x 15,1	
	ID [mm]	45,6		54,4		65,4		79,8	
l/h	l/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s
1800	0,5	0,023	0,306						
2160	0,6	0,033	0,367						
2520	0,7	0,043	0,429	0,018	0,301				
2880	0,8	0,055	0,490	0,023	0,344				
3240	0,9	0,068	0,551	0,029	0,387				
3600	1,0	0,082	0,612	0,035	0,430				
3960	1,1	0,097	0,674	0,042	0,473				
4320	1,2	0,113	0,735	0,049	0,516				
5040	1,4	0,150	0,857	0,064	0,602				
5760	1,6	0,190	0,980	0,082	0,688	0,034	0,476		
6480	1,8	0,236	1,102	0,101	0,774	0,042	0,536		
7200	2,0	0,285	1,225	0,122	0,860	0,050	0,595		
7920	2,2	0,339	1,347	0,145	0,947	0,060	0,655		
8640	2,4	0,396	1,470	0,170	1,033	0,070	0,714		
9360	2,6	0,458	1,592	0,196	1,119	0,081	0,774	0,031	0,520
10080	2,8	0,524	1,715	0,224	1,205	0,092	0,834	0,036	0,560
10800	3,0	0,593	1,837	0,254	1,291	0,105	0,893	0,040	0,600
12600	3,5	0,784	2,143	0,336	1,506	0,138	1,042	0,053	0,700
14400	4,0	0,999	2,449	0,427	1,721	0,176	1,191	0,068	0,800
16200	4,5	1,237	2,755	0,529	1,936	0,218	1,340	0,084	0,900
18000	5,0	1,497	3,062	0,640	2,151	0,264	1,488	0,101	1,000
19800	5,5	1,780	3,368	0,761	2,366	0,314	1,637	0,120	1,100
21600	6,0	2,084	3,674	0,891	2,581	0,367	1,786	0,141	1,200
23400	6,5			1,030	2,797	0,425	1,935	0,163	1,300
25200	7,0			1,179	3,012	0,486	2,084	0,186	1,400
27000	7,5			1,336	3,227	0,550	2,233	0,211	1,500
28800	8,0			1,502	3,442	0,619	2,381	0,237	1,600
30600	8,5			1,677	3,657	0,691	2,530	0,265	1,700
32400	9,0					0,766	2,679	0,294	1,799
34200	9,5					0,846	2,828	0,324	1,899
36000	10,0					0,928	2,977	0,356	1,999
37800	10,5					1,014	3,126	0,389	2,099
39600	11,0					1,104	3,275	0,423	2,199
43200	12,0					1,293	3,572	0,496	2,399
46800	13,0							0,573	2,599
50400	14,0							0,656	2,799
54000	15,0							0,744	2,999
57600	16,0							0,836	3,199
61200	17,0							0,934	3,399

Korrektionsfaktorer för tryckförluster för andra vattentemperaturer

°C	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Faktor	1,208	1,174	1,144	1,115	1,087	1,060	1,039	1,019	1,000

°C	55	60	65	70	75	80	85	90	95
Faktor	0,982	0,965	0,954	0,943	0,928	0,923	0,907	0,896	0,878

Tryckförlustdiagram vid vattentemperatur 70 °C



Nomogrammet beräknas vid en vattentemperatur på +70 °C.

Pos	Beskrivning
A	Rekommenderad max. vattenhastighet med kontinuerligt flöde kontra höga tryckfall och ljudnivåer (2,5 m/s)

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

Rähetstal 0,0005

Tryckförlust för Ecoflex Supra PLUS och Supra Standard rör PN 16 (SDR 11)

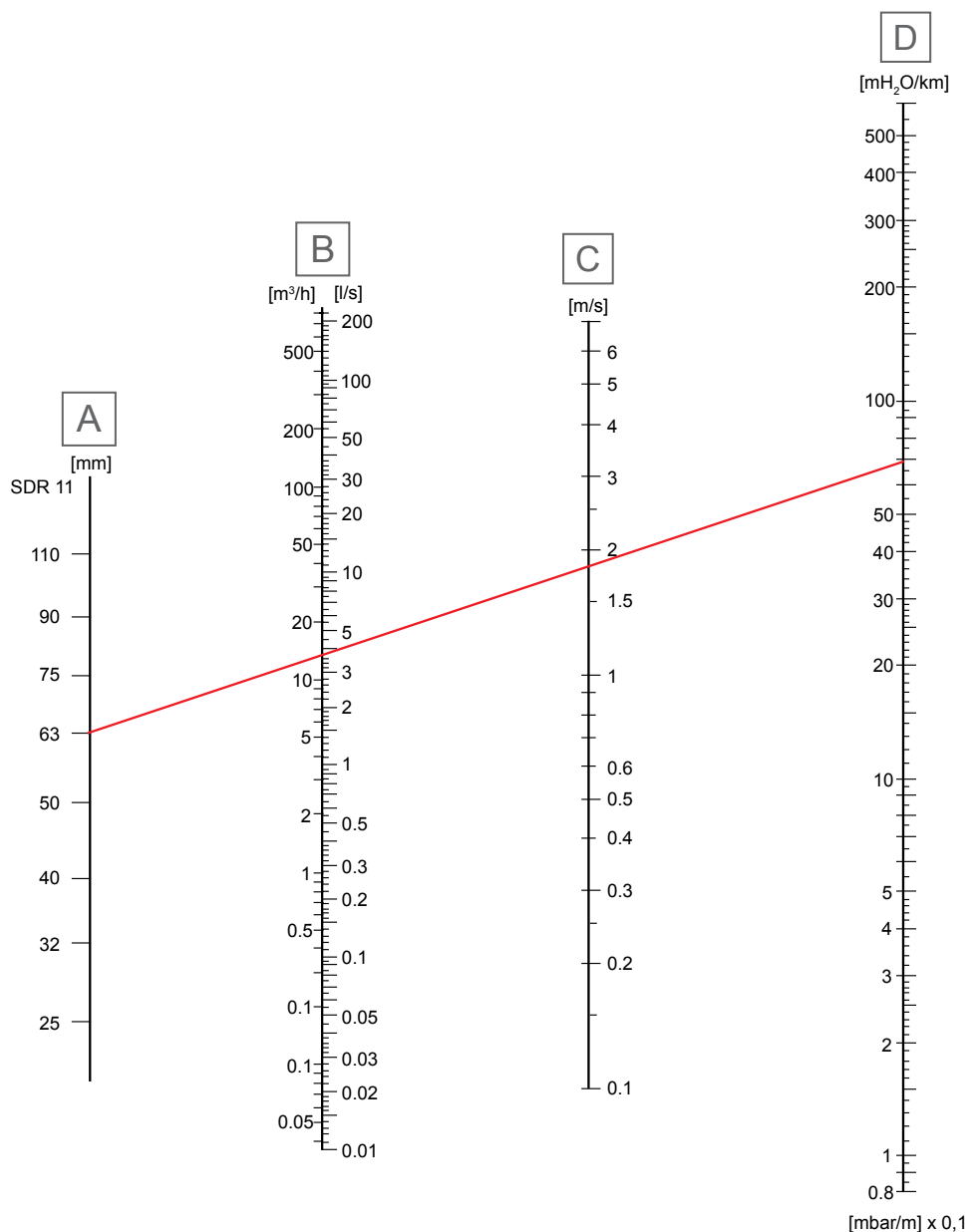
Tryckförlust vid 20 °C vattentemperatur, rör 25–50 mm

Mediarör	YD x t [mm]	25 x 2,3		32 x 2,9		40 x 3,7		50 x 4,6	
	ID [mm]	20,4		26,2		32,6		40,8	
l/h	l/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s
90	0,025	0,0086	0,076						
113	0,032	0,0127	0,096	0,0041	0,059				
144	0,040	0,0189	0,122	0,0061	0,075				
180	0,050	0,0275	0,153	0,0088	0,094	0,0031	0,060		
227	0,063	0,0407	0,193	0,0130	0,119	0,0045	0,075		
288	0,080	0,0611	0,245	0,0195	0,151	0,0067	0,096	0,0024	0,061
360	0,100	0,0895	0,306	0,0285	0,188	0,0098	0,120	0,0034	0,076
450	0,125	0,1315	0,382	0,0417	0,235	0,0144	0,150	0,0050	0,096
576	0,160	0,2016	0,490	0,0638	0,301	0,0219	0,192	0,0076	0,122
720	0,200	0,2974	0,612	0,0939	0,377	0,0321	0,240	0,0111	0,153
900	0,250	0,4394	0,765	0,1384	0,471	0,0473	0,300	0,0163	0,191
1134	0,315	0,6599	0,964	0,2072	0,593	0,0706	0,377	0,0244	0,241
1440	0,400	1,0068	1,224	0,3152	0,753	0,1071	0,479	0,0369	0,306
1800	0,500	1,4972	1,530	0,4672	0,942	0,1585	0,599	0,0544	0,382
2268	0,630	2,2631	1,927	0,7039	1,187	0,2381	0,755	0,0816	0,482
2880	0,800	3,4774	2,448	1,0776	1,507	0,3634	0,958	0,1242	0,612
3600	1,000	5,2062	3,059	1,6072	1,883	0,5405	1,198	0,1842	0,765
4500	1,250			2,4022	2,354	0,8053	1,498	0,2738	0,956
5760	1,600			3,7567	3,014	1,2547	1,917	0,4253	1,224
7200	2,000					1,8774	2,396	0,6345	1,530
9000	2,500					2,8148	2,995	0,9483	1,912
11340	3,150							1,4406	2,409
14400	4,000							2,2247	3,059

Tryckförlust vid 20 °C vattentemperatur, rör 63–110 mm

Mediarör	YD x t [mm]	63 x 5,8		75 x 6,8		90 x 8,2		110 x 10,0	
	ID [mm]	51,4		61,4		73,6		90,0	
l/h	l/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s
450	0,125	0,0017	0,060						
576	0,160	0,0026	0,077	0,0011	0,054				
720	0,200	0,0037	0,096	0,0016	0,068				
900	0,250	0,0055	0,120	0,0024	0,085	0,0010	0,059		
1134	0,315	0,0082	0,152	0,0036	0,107	0,0015	0,074		
1440	0,400	0,0123	0,193	0,0054	0,136	0,0023	0,094	0,0009	0,063
1800	0,500	0,0182	0,241	0,0079	0,170	0,0033	0,118	0,0013	0,079
2268	0,630	0,0272	0,304	0,0119	0,214	0,0049	0,148	0,0019	0,099
2880	0,800	0,0413	0,386	0,0180	0,272	0,0075	0,188	0,0029	0,126
3600	1,000	0,0611	0,482	0,0266	0,340	0,0111	0,235	0,0043	0,157
4500	1,250	0,0906	0,602	0,0394	0,425	0,0163	0,294	0,0063	0,196
5760	1,600	0,1403	0,771	0,0609	0,544	0,0252	0,376	0,0097	0,252
7200	2,000	0,2088	0,964	0,0904	0,680	0,0374	0,470	0,0143	0,314
9000	2,500	0,3112	1,205	0,1345	0,850	0,0555	0,588	0,0212	0,393
11340	3,150	0,4714	1,518	0,2033	1,071	0,0838	0,740	0,0320	0,495
14400	4,000	0,7254	1,928	0,3123	1,360	0,1285	0,940	0,0489	0,629
18000	5,000	1,0873	2,410	0,4670	1,700	0,1917	1,175	0,0729	0,786
22680	6,300	1,6567	3,036	0,7098	2,142	0,2908	1,481	0,1103	0,990
28800	8,000			1,0965	2,720	0,4480	1,880	0,1695	1,258
36000	10,000			1,6493	3,399	0,6722	2,350	0,2537	1,572
45000	12,500					1,0104	2,938	0,3924	1,965
57600	16,000							0,5966	2,515
72000	20,000							0,8977	3,144

Tryckförlust för dricksvatten/kylvattenledningar vid 20 °C vattentemperatur



Pos	Beskrivning
A	Rördiameter d_{y1} [mm]
B	Volymflöde \dot{V} [m³/h] / [l/s]
C	Flödes hastighet v [m/s]
D	Tryckfall Δp [mH ₂ O/km] / [mbar/m] x 0,1

Exempel

Generell information:

$\dot{V} = 3,8$ l/s
 $v = 1,8$ m/s
 rörlängd = 120 m

Resultat:

$d_{y1} = 63$ mm
 $\Delta p = 68$ mH₂O/1000 x 120 m
 8,2 mH₂O (0,82 bar)

D0000142

Värmeförluster för Uponor Ecoflex Supra rör

Supra PLUS

Tabellen visar Uponor Ecoflex Supra PLUS elementets värmeförluster i olika omgivningstemperaturer. Temperaturen på rörinnehållet har antagits vara +2 °C. När värmeförlusten är mindre än 10 W/m är effekten tillräcklig för att säkra driften. Om värmeförlusten är över 10 W/m väljer du en annan rörstorlek där värmeförlusten är under 10 W/m.

Värmeförluster för Supra PLUS

Temp. utanför röret °C	Rördimensioner (dy1/dy [mm]) och värmeförluster [W/m]										
	25/68	32/68	32/140	40/90	40/140	50/90	50/140	63/140	75/175	90/200	110/200
-1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
-2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2
-3	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2
-4	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2
-5	2	2	1	2	1	3	2	2	2	2	3
-6	2	3	1	2	1	3	2	2	2	2	3
-7	2	3	1	3	2	4	2	3	3	3	3
-8	3	4	2	3	2	4	2	3	3	3	4
-9	3	4	2	3	2	4	2	3	3	3	4
-10	3	4	2	3	2	5	3	3	3	3	5
-12	4	5	2	4	3	5	3	4	4	4	5
-14	4	6	2	5	3	6	4	5	5	5	6
-16	5	6	3	5	3	7	4	5	5	5	7
-18	5	7	3	6	4	8	4	6	5	6	8
-20	6	8	3	6	4	9	5	6	6	6	8
-22	6	8	4	7	4	9	5	7	6	7	9
-24	7	9	4	7	5	10	6	7	7	7	10
-26	7	10	4	8	5	11	6	8	7	8	11
-28	8	11	5	9	5	12	7	9	8	9	11
-30	8	11	5	9	6	13	7	9	9	9	12
-32	9	12	5	10	6	13	8	10	9	10	13
-34	9	13	6	10	7	14	8	10	10	10	14
-36	10	13	6	11	7	15	8	11	10	11	14
-38	10	14	6	11	7	16	9	11	11	11	15
-40	11	15	7	12	8	16	9	12	11	12	16
-42	11	16	7	13	8	17	10	13	12	13	17
-44	12	16	7	13	8	18	10	14	12	13	17
-46	12	17	7	14	9	19	11	13	13	14	18
-48	13	18	8	14	9	20	11	14	13	14	19
-50	13	18	8	15	10	20	12	15	14	15	20

Supra Standard

Medieröret är dimensionerat enligt normala rördimensioner. Vid val av rätt produkt måste man ta hänsyn till rådande förhållanden, t.ex. för markinstallationer ska temperaturen på markfrosten, som är som lägst ca -10 °C, beaktas. Vid installation på rörbryggor orsakar utomhustemperaturen och vindavkylningen betydligt mer krävande förhållanden.

I diagrammet intill visas Supra Standard värmeförlusterna vid olika utomhustemperaturer. Rörets innertemperatur har antagits vara +2 °C. Läs av den rådande utomhustemperaturen i den första kolumnen och välj produktens dimensioner i den översta raden. Diagrammet visar det W/m-värde som krävs för att röret ska förbli ofruset. Hitta ett lämpligt anslutningsalternativ i effektkurvan med en spänning på 230 V eller 400 V.

Värmeförluster för Supra Standard

Temp. utanför röret °C	Rördimensioner (dy1/dy [mm]) och värmeförluster [W/m]								
	32/68	40/90	40/140	50/90	50/140	63/140	75/175	90/200	110/200
-1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
-2	2	1	1	2	1	2	1	1	2
-3	2	2	1	3	1	2	2	2	2
-4	2	2	1	3	2	2	2	2	3
-5	3	2	2	4	2	3	3	2	3
-6	3	3	2	4	2	3	3	3	4
-7	4	3	2	5	3	4	3	3	4
-8	4	4	2	5	3	4	4	3	5
-9	5	4	3	6	3	4	4	4	5
-10	5	4	3	6	3	5	4	4	6
-12	6	5	3	7	4	6	5	5	7
-14	7	6	4	8	5	6	6	6	8
-16	7	6	4	9	5	7	7	6	9
-18	8	7	5	10	6	8	7	7	10
-20	9	8	5	11	6	9	8	8	11
-22	10	8	5	13	7	10	9	8	12
-24	11	9	6	14	8	10	9	9	13
-26	12	10	6	15	8	11	10	10	14
-28	12	11	7	16	9	12	11	10	15
-30	13	11	7	17	9	13	12	11	16
-32	14	12	8	18	10	14	12	12	17
-34	15	13	8	19	10	14	13	13	18
-36	16	13	9	20	11	15	14	13	19
-38	17	14	9	21	12	16	14	14	20
-40	17	15	10	22	12	17	15	15	21
-42	18	15	10	23	13	18	16	15	22
-44	19	16	10	24	13	19	17	16	23
-46	20	17	11	25	14	19	17	17	24
-48	21	18	11	26	14	20	18	17	25
-50	21	18	12	27	15	21	19	18	26

6 Installation och användning

6.1 Genomsnittliga installationstider



Den tid som krävs för att lägga dessa rörsystem beror på de lokala förhållandena. Följande tabell innehåller genomsnittliga installationstider. Hinder, gångtunneler, väderförhållanden, monteringsstider och andra aspekter har inte beaktats. Användning av hjälpmedel som grävmaskiner eller kabelvinschar har inte heller tagits med i beräkningen.

Ecoflex Thermo

Rörtyp	25 m, montörer/min.	50 m, montörer/min.	100 m, montörer/min.
Single			
25	2 / 15	2 / 30	3 / 40
32	2 / 15	2 / 30	3 / 40
40	2 / 20	2 / 40	3 / 60
50	2 / 20	2 / 40	3 / 60
63	3 / 20	3 / 40	4 / 60
75	3 / 25	3 / 50	4 / 75
90	3 / 30	4 / 60	5 / 90
110	3 / 30	4 / 60	5 / 90
125	4 / 30	5 / 60	6 / 90
Twin			
25	2 / 20	2 / 40	3 / 60
32	2 / 20	2 / 40	3 / 60
40	2 / 30	3 / 40	4 / 60
50	3 / 25	3 / 50	5 / 90
63	3 / 30	4 / 60	5 / 90
75	3 / 40	4 / 70	5 / 100

Ecoflex Quattro

Rörtyp	25 m, montörer/min.	50 m, montörer/min.	100 m, montörer/min.
25	2 / 20	2 / 40	3 / 60

Rörtyp	25 m, montörer/min.	50 m, montörer/min.	100 m, montörer/min.
32	2 / 30	3 / 40	4 / 60
40	3 / 25	3 / 50	4 / 80

Skarvingsutrustning och tillbehör

Pos	Montörer / min
Ecoflex Ändskydd	1 / 5
Wipex Koppling	1 / 15
Wipex rak skarv	2 / 30
Wipex t-stycke (komplett)	2 / 40
Ecoflex Rak skarvsats med isolering	1 / 35
Ecoflex T-skarvsats med isolering	1 / 45
Ecoflex Vinkelskarvsats med isolering	1 / 35
Ecoflex H-skarvsats med isolering	2 / 50
Ecoflex Kopplingsbrunn inkl. 6 x anslutningar till mantelröret	2 / 50
Ecoflex Väggenomföring NPW (vattentät utan tryck)	1 / 30
Ecoflex Väggtätning PWP (tryckvattentät)	1 / 30

Antal montörer/grupp och minuter per artikel (t.ex. 2/15 = 2 montörer kräver 15 minuter per artikel)

Beräkningsexempel



OBS!

De monteringsstider som nämns i detta avsnitt är gruppminuter för motsvarande antal montörer (utan att inkludera grävningsarbete).



OBS!

Siffrorna är endast vägledning för beräkning.

Exempel 1

- Installation av 2 x 25 m Uponor Ecoflex Thermo Single 63 mm
- 3 montörer utan extra hjälp

Installationstid: 2 x 20 minuter

Exempel 2

- Installation av ändskydd, en Wipex koppling och ett väggenomföringsset NPW
- 1 montör utan extra hjälp
- Ledtider för ändskydd 1/5, Wipex-koppling 1/15, väggenomföringsset NPW 1/30

Installationstid: 1 x 50 minuter

6.2 Installation av rör, allmänna instruktioner



OBS!

Installationen måste utföras av behörig person i enlighet med gällande lokala standarder och bestämmelser.

Installationsprocessen varierar från land till land. Följ alltid lokala standarder och föreskrifter närhelst Uponor-systemen ska installeras.

Som en vägledning bör du alltid läsa och följa de anvisningar som ges i respektive installationshandbok till Uponor.

Installationsanvisning

OBS!

Installationer av Uponor-systemen beskrivs i detalj i respektive installationshandbok. Besök Uponor nedladdningscentret för mer information.



www.uponor.com/services/download-centre

Följande monteringsanvisningar gäller för Uponor Ecoflex:

- Uponor Ecoflex rörhantering INT
- Uponor Ecoflex isoleringssats INT
- Uponor Ecoflex ändskydd INT
- Uponor Ecoflex kopplingsbrunn INT

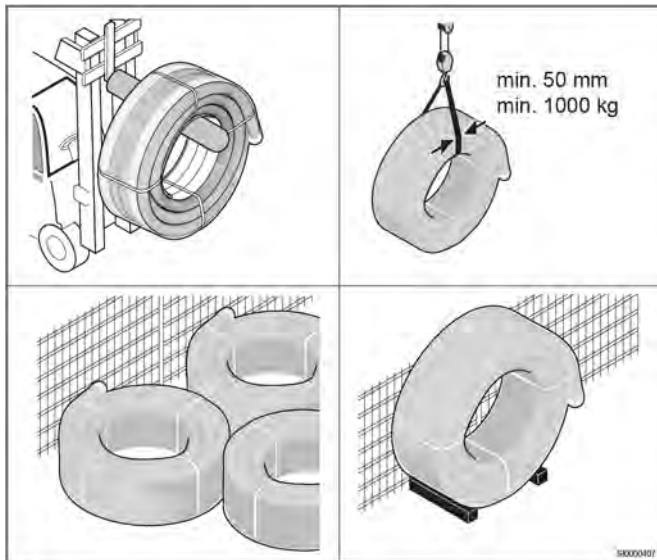
Förvaring, lyft och hantering

OBS!

Använd en nylon- eller textilstropp av minst 50 mm diameter vid lyft av rörrullar. Om gaffeltruck eller annan liknande lyftutrustning används ska gafflarna vara rundade eller vadderade. På grund av rullarnas flexibilitet och vikt kan diametern variera med upp till 30 cm.

OBS!

Plastmaterial får aldrig komma i kontakt med aggressiva ämnen som motorbränsle, lösningsmedel, träskyddsmedel eller liknande.



Dra inte rullen över ojämna ytor. Se till att rullen inte kläms och att röret inte är buckligt när det böjs under förvaring. Förvara alla rullar i horisontellt läge. Rörrullar och kopplingsbrunnar kan förvaras utomhus, övriga komponenter i systemet bör förvaras inomhus.

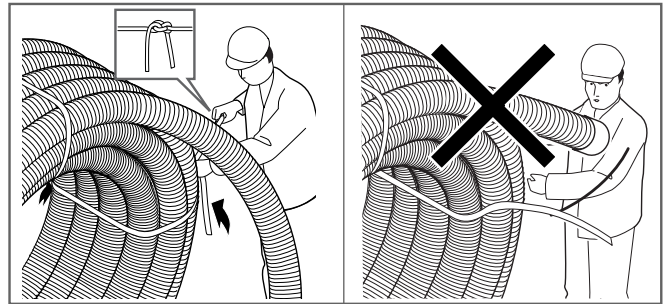
Tappa inte rullarna när du lossar dem. Transportera inte en rörrulle genom att dra i den. Använd remmar för att lyfta rullen.

Skydda alltid rörens ändrar under transport och förvaring mot att solljus, vatten eller lera tränger in samt andra mekaniska skador, inklusive nedsmutsning under transport. Skydda rörrullen från vassa föremål under transport och förvaring.

Uppackning

STOP Varning!

Rörändarna kan snärta till när textilbanden öppnas. Se till att rullarna alltid är säkrade med två till tre band.



Vid inbäddning av rörsektioner måste det finnas en tillräckligt fri rörlängd på 3–5 meter för installation av anslutningssystemen. Där det sker en förändring av material från stål till plastmedierör, kan spänningar överföras från stålet till plaströret vid temperaturförändringar. I detta fall ska särskilt skjuvkrafter undvikas; tillhandahåll vid behov fasta punkter runt ändarna på stålröret.

Vid installation i extremt låga temperaturer (ökad rörstyvhet) bör rören förvaras i en uppvärmd hall eller så ska installationen utföras under ett uppvärmt skydd direkt vid diket.

Förvara den levererade rullen så länge som möjligt i dess skyddande förpackning fram till installation! Rulla sedan upp röret direkt i eller bredvid diket.

Dra aldrig röret över marken eftersom spetsiga föremål kan orsaka skador. Om mantelröret skadas kan det repareras med en krymphylsa.

Före installation eller bearbetning måste alla rördelar och systemtillbehör inspekteras visuellt för eventuella skador som kan påverka dess funktion negativt. Skadade delar måste kasseras!

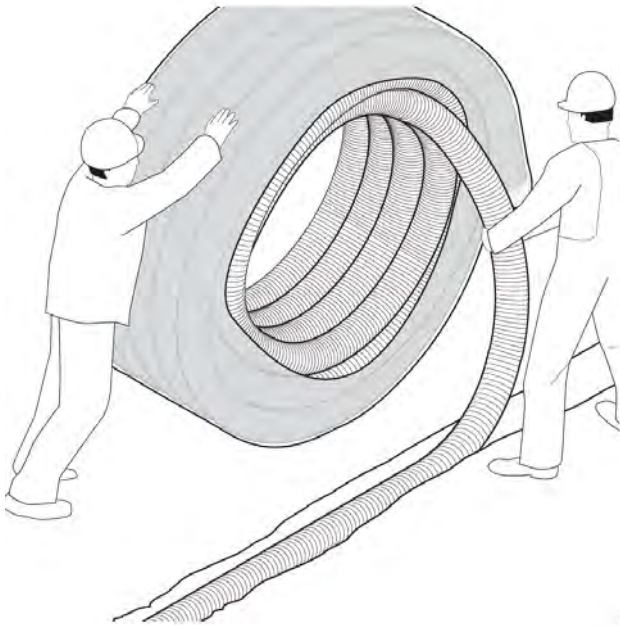
Om rörledningen ska installeras horisontellt på marken måste stödpunkter (till exempel med sand) tillhandahållas för att förhindra att röret glider senare. Om underlaget är ojämnt ska dessa stöd ges var 25:e meter.

Uppackning av rören från insidan



OBS!

Ta inte bort plastomslaget. Börja linda av rullen från insidan.

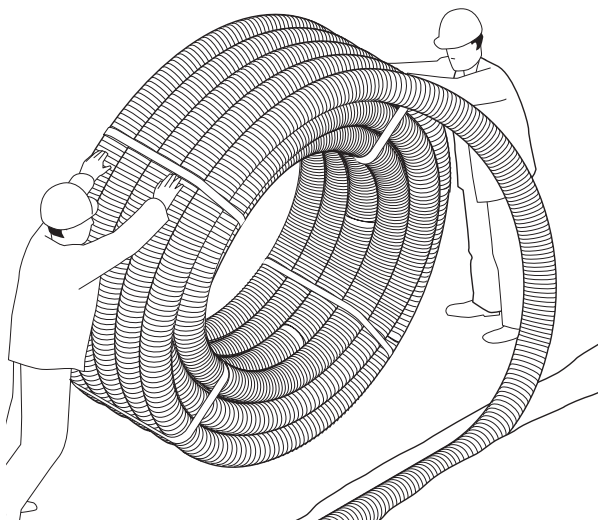


S8000411

Uppackning av rören från insidan (rekommenderas för mantelrördiametrar 68–175 mm eller rullar upp till 50 m).

Ta inte bort den yttre förpackningen! Klipp av nylonsäkringsbanden i rullen. Ta ut den inre rörändan från rullen (ta inte bort skyddshuven förrän röret ska anslutas!). Fäst rörändarna på plats (t.ex. genom att tynga ner dem, exempelvis genom att lägga sand ovanpå dem). Rulla ut röret, varv för varv.

Uppackning av röret från utsidan



S8000412

Uppackning av röret från utsidan (rekommenderas för mantelrördiametrar 68–250 mm eller lindade längder över 50 m).

Ta bort förpackningsfolien (används vid fulla rullar). Öppna den första nylontejpen vid den yttre rörändan, lossa rörändan från rullen och fixera spolen en gång till med nylontejpen. Varning - när du öppnar det första nylonbandet är rörändan under spänning och kan snärta kraftigt! Fäst den lösa rörändan på plats (t.ex. genom att tynga ner den, exempelvis genom att lägga sand ovanpå den) och rulla ut så långt som till nästa nylontejp. Upprepa denna process tills rullen är helt utrullad.

Minsta tillåtna böjradie



Försiktigt!

Medieröret kan böjas eller skadas om böjradien är mindre än angivet minimum.

Tack vare deras struktur och de använda materialen är de förisolerade Ecoflex-rörsystemen utomordentligt flexibla.

Minsta tillåtna böjradie (se tabeller i kapitel 2) ska beaktas när rören läggs.

Installation vid lägre temperaturer

Installationen bör inte utföras i temperaturer under -15 °C.

Vid kall väderlek är installationen enklare om rören redan är varma, till exempel genom att ha förvarats i ett varmt utrymme före installationen. På en byggarbetsplats kan uppvärmning av rören även utföras med hjälp av en varmluftsfläkt. Det är förbjudet att värma rören över öppen eld.

Rörtäckning



Flexibiliteten hos Uponor Ecoflex-rören gör det möjligt att utan problem anpassa dem på plats till nästan alla typer av dragningar. Det är möjligt att dra över eller under befintliga linjer, samtidigt som hinder helt enkelt kan undvikas. Det är även tillåtet att lägga rörsystemet under en grundvattennivå på 3 meter (0,3 bar).

Systemet kräver utgrävning av endast ett smalt dike med litet djup. Utläggning kräver normalt ingen person i diket förutom vid rörskarven och grenplatserna. Lämpligt arbetsutrymme bör skapas för detta ändamål vid skarv- och förgreningsplatserna. Närhelst rörriktningen ändras får böjradierna inte vara mindre än tillåtna minimivärden för de olika rörsystemen.

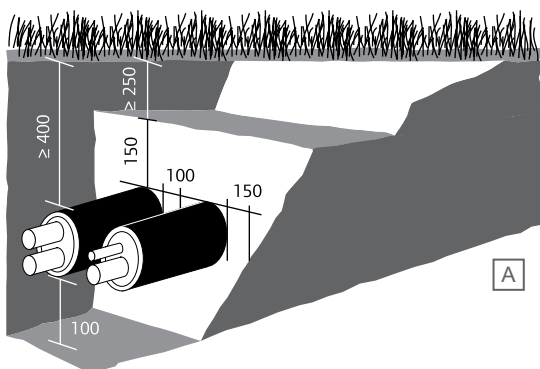
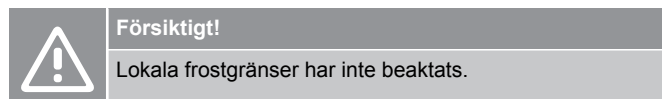
Det är praktiskt att utföra all utgrävning på ena sidan av diket. Röret rullas sedan ut på den fria sidan och läggs direkt i diket. Det är viktigt att undvika att skada mantelröret.

En sandbädd utan stenar är specificerad. Sandkornstorleken bör vara mellan 0 och 2/3 mm. Inkludera aldrig föremål med vassa kanter eller spetsar i diket. Att noggrant bädda rörledningen (minst 10 cm över och under mantelröret, och till diket väggar) har en avgörande effekt på mantelrörets hållbarhet.

Vid beslut om minimitäckning bör risken för skador från efterföljande byggnadsarbeten under hela byggtidens livslängd beaktas. Fyllningsmaterialet bör packas i lager, och en maskin bör användas för detta över 500 mm täckning. När detta är gjort läggs ledningsvarningsremsan och diket fylls.

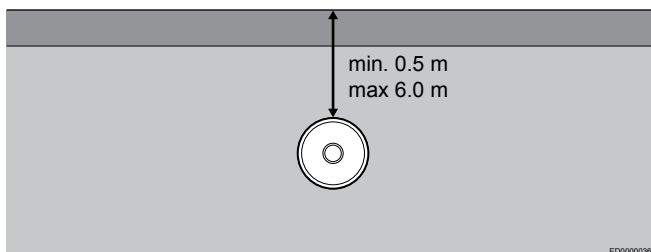
När mantelröret Uponor är täckt till ett djup av $h = 0,5$ meter upp till maximalt 6 meter tål det jord och tunga trafikbelastningar. Certifikatet, som bygger på ATV DVVK-A127, visar att när våra rör läggs i enlighet med fastställda villkor är de lämpliga för tung trafiklast (SWL 60 = 60 t) enligt arbetsblad ATV-A 127. Mantelrörets ringstyvhets har enligt EN ISO 9969 bevisats kunna motstå 4 kN/m^2 (klass SN4).

Minimal täckning utan påfrestning från trafikbelastning



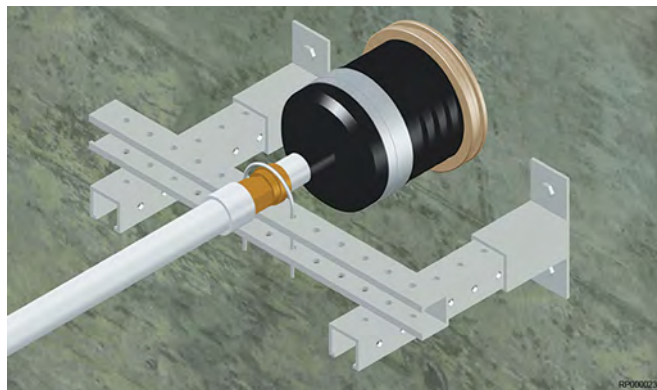
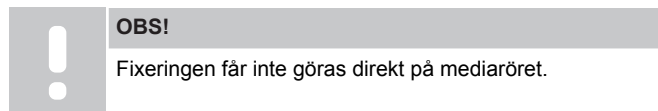
ED0000035

Täckning med trafikbelastning enligt SLW 60 ton



ED0000036

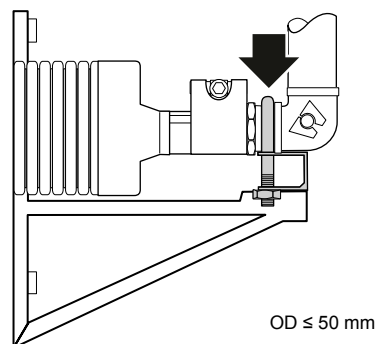
Rörfixering



För små rörstorlekar (yttre diameter på medierör $\leq 50 \text{ mm}$) förankras det anslutande röret eller apparaten nära kopplingen. Stora rörstorlekar (yttre diameter på medierör $> 50 \text{ mm}$) ska fixeras med en separat fixpunkt.

Expansionsbeteendet hos PEX material leder till små förändringar i längden på mediaröret, därför måste en spänningsfri anslutning tillhandahållas genom en vinkel eller en fast punktskarv.

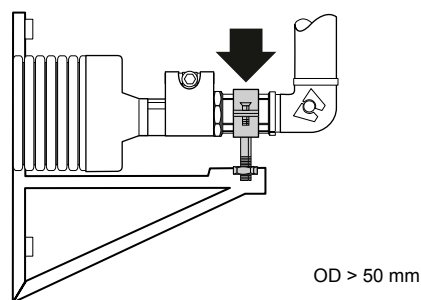
Rörklämma till vinkel



S0000414

Fästa rörklämman på vinkeln ($YD \leq 50 \text{ mm}$)

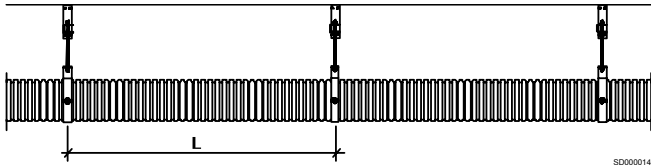
Rörklämma till fast punktskarv



S0000415

Fästa rörklämman på Wipex fixpunktsskarven ($YD > 50 \text{ mm}$)

Montering på vägg eller tak



SD0000141

Mantelrör YD [mm]	Maximalt stödintervall [m]
68	0,6
90	0,8
140	1,0
145	1,0
175	1,2
200	1,4
250	1,6

Rören kan även monteras på väggen eller i taket med hjälp av konsoler eller placeras på en kabelstege. För att förhindra att röret böjs monteras fästena enligt tabellen intill. Tabellen anger maximala stödintervall för horisontell och vertikal montering för att förhindra att rören hänger. Vid behov kan intervallet mellan fästena förkortas.

6.3 Montering av komponenter och tillbehör

Ecoflex ändskydd



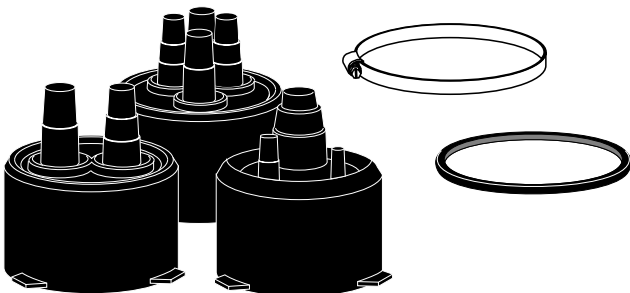
OBS!

Ändskydden måste monteras på mantelrörens ändar innan man ansluter mediaröret.



OBS!

Observera dimensionerna på isoleringssatsen.



CD0000212

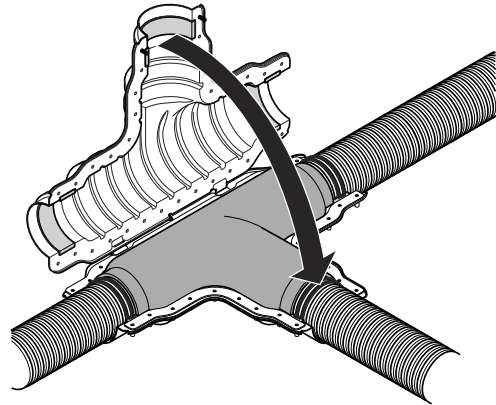
Ecoflex isoleringssats



OBS!

Skarvarna bör inte placeras under vägar eftersom det försvårar framkomligheten och tunga fordon kan skada skarven.

Om H-isoleringsssatsen installeras under vägar är det nödvändigt att använda en betongplatta ovanför fogen för att fördela den tunga trafikbelastningen.



SI0000422

Alla satser täcker olika dimensioner av mantelrör och de passar både singel- och dubbelrör. Alla nödvändiga komponenter som isoleringsskal, bultar och tätningssats ingår.

Ecoflex kopplingsbrunnar



OBS!

Skarvarna bör inte placeras under vägar eftersom det försvårar framkomligheten och tunga fordon kan skada skarven.



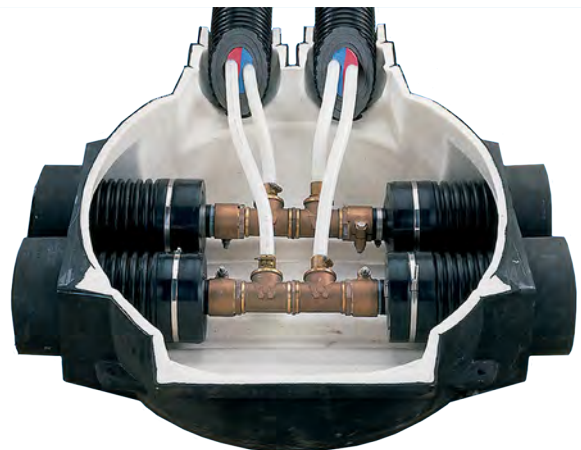
OBS!

Utan lastfördelning ovanför brunnen kan kammaren, med 50 cm sandtäckning, klara en kortvarig belastning på 3 000 kg (6 000 kg/m²) - t.ex. en traktoröverfart. Brunnslocket tål en kontinuerlig belastning på upp till 500 kg (1 000 kg/m²), t.ex. en parkerad bil.



OBS!

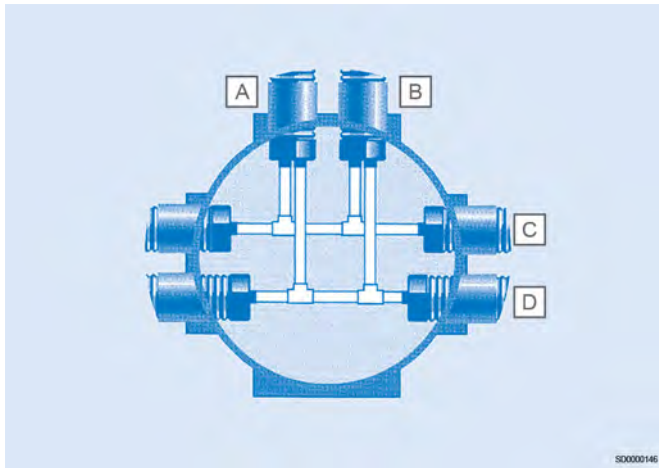
Vid högre trafikbelastning är det nödvändigt att använda en betongplatta ovanför brunnen för att fördela vikten.



PI0000155

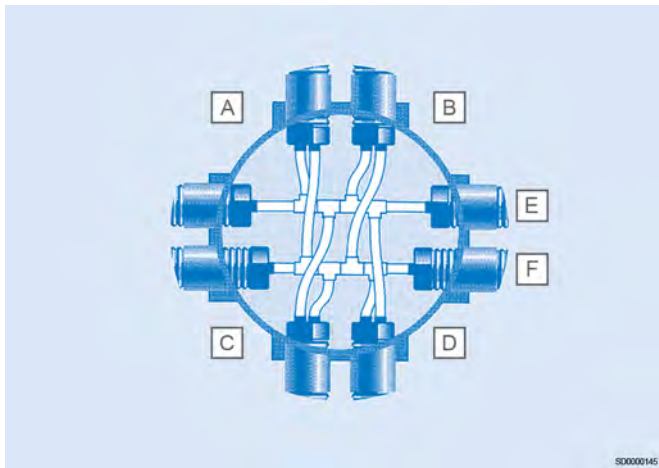
Ecoflex exempel på installationer i kopplingsbrunn

Värmeförsörjning till 2 hus



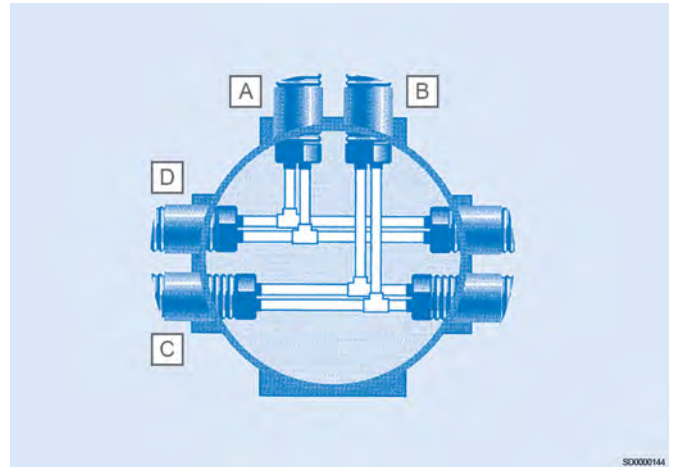
Pos	Beskrivning
A	Thermo Twin, hus 1
B	Thermo Twin, hus 2
C	Thermo Single, värmehuvudledning, tillopp
D	Thermo Single, värmehuvudledning, retur

Värmeförsörjning till 4 hus



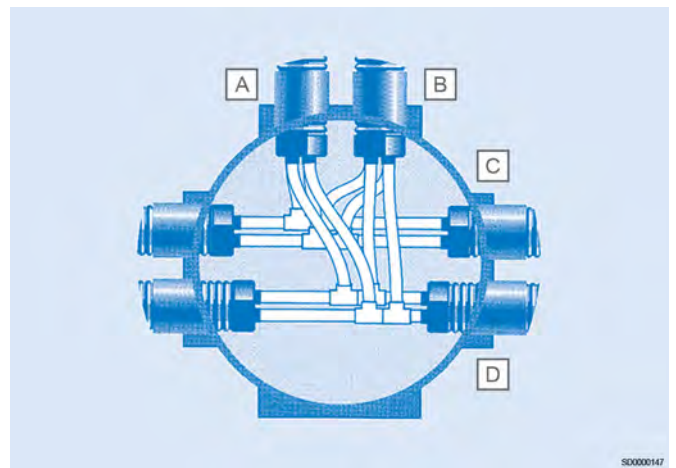
Pos	Beskrivning
A	Thermo Twin, hus 1
B	Thermo Twin, hus 2
C	Thermo Twin, hus 3
D	Thermo Twin, hus 4
E	Thermo Single, värmehuvudledning, tillopp
F	Thermo Single, värmehuvudledning, retur

Värme och varmvatten till huset



Pos	Beskrivning
A	Aqua Twin, hus 1
B	Thermo Twin, hus 1
C	Thermo Twin, värmehuvudledning, tillopp och retur
D	Aqua Twin huvudledning varmvatten, tillopp och cirkulation

Värme och varmvatten till 2 hus med Quattro



Pos	Beskrivning
A	Quattro, hus 1
B	Quattro, hus 2
C	Aqua Twin huvudledning varmvatten, tillopp och cirkulation
D	Thermo Twin, värmehuvudledning, tillopp och retur

6.4 Installation av Ecoflex Supra Standard och PLUS-rör

Uponor Ecoflex Supra-rör bör grävas och täckas på ett djup av minst 10–30 cm. Alla Supra-rör tål kontinuerlig frysning och, om förhållandena kräver det, kan de installeras direkt på marken eller snön. Vid installation av Supra-rör fritt på marken måste ett adekvat mekaniskt skydd säkerställas och röret måste skyddas från direktkontakt med vassa föremål och trädstubbar. Om fordon kör över rören måste de skyddas på lämpligt sätt med hjälp av ett hölje som klarar vikten av fordon som kör över det.

Supra-rör kan installeras som ledning i luften. Den måste stödjas med lämpliga upphängningar enligt tillverkarens instruktioner.

Den termiska utvidgningen av medieröret måste beaktas enligt rådande installationsförhållanden, till exempel $\Delta t = 10\text{ }^\circ\text{C}$, $l = 100\text{ m}$ => $\Delta l = 18\text{ cm}$. Medieröret måste fixeras i skarvarna om ingen termisk rörelse tillåts.

När röret matas genom byggnadsstrukturer måste Supra-rör skyddas med till exempel ett plaströr som tätas in i konstruktionen.

Vid sammanfogning av mediarör, reservera cirka 0,5 m fri frostskyddskabel i änden av varje rör för anslutningar. På platser med extra värmeförlust (flänsar, ventiler osv.) bör några frostskyddskablar lindas runt den berörda delen för att kompensera för den större värmeförlusten (kablar kan korsas varandra).

Tryckröret måste fyllas med vatten innan strömmen slås på för att förhindra skador på medieröret. Om röret måste monteras i extremt kalla temperaturer måste det först tinas och böjas på en större haspel. När röret har värmts upp tillräckligt i rumstemperatur kan det lindas på en mindre haspel.

Detaljerade instruktioner för montering av anslutningsände, ändtätning, t-skarv och rak skarv för både Ecoflex Supra PLUS och standardrör ges i respektive Uponor IM-dokument.

6.5 Elinstallationer av Ecoflex Supra-kablar och styrenheter

STOP

Varning!

Allmänna säkerhetsföreskrifter måste följas vid installationen. Frostskyddskabeln får endast anslutas av en behörig elektriker. Skada inte frostskyddskabeln under installationen!

OBS!

Vid temperaturer under $0\text{ }^\circ\text{C}$ är kabelns motstånd mycket litet. Vid inkoppling av kabeln vid låga temperaturer kan skyddet (säkringen) slå ifrån. Skyddet kan ändras tillfälligt för att öka kabeltemperaturen och -motståndet och för att hålla kabeln påslagen.

Frostskyddskabeln och dess kopplingsdosa ska vanligtvis placeras på en klass A-konstruktion så att de vid normal användning inte orsakar högre temperatur än $80\text{ }^\circ\text{C}$ i brännbara byggmaterial eller högre temperatur än $175\text{ }^\circ\text{C}$ när ett fel uppstår.

Efter installationen får det inte finnas någon dragspänning på kabeln. Ta hänsyn till den termiska expansionen av plaströret i kabelanslutningarna.

Förutom frostskyddskabeln får ingen annan strömförbrukning kopplas till samma krets. Frostskyddskabelinstallationen ska kunna separeras från nätet antingen med en gemensam eller kretsspecifik brytare som också kan anslutas till styrkretsen. Omkopplaren måste vara försedd med lägesindikatorer och en etikett som förklarar installationen, till exempel "Vattenrör värmekabel".

Nätverksanslutningen sker via styrenheten. Den skyddande jordmetallkabeln på frostskyddskabeln får inte användas som

nolledare. Matningskabeln ska alltid vara försedd med en separat skärmd ledare i nolledaren (Allmänna säkerhetsföreskrifter).

Frostskyddskabelns isolationsmotstånd måste mätas före täckning och idrifttagning av rören. Mätningen utförs med likströmsspänning $500\text{ V} - 2,5\text{ kV DC}$. Isoleringsresistansen bör vara $R > 20\text{ M}\Omega$. Anslutning ska göras så att frostskyddskabelns isolationsmotstånd enkelt kan mätas senare på en tillgänglig plats.

Registrera mätresultaten på det elektriska testprotokollet, som kan laddas ner från den lokala webbsidan för Uponor.

Förlängning, T-förgrening och anslutning av frostskyddskabeln till matningskabeln sker med godkända krympplastkopplingar. Kablarna kan nudda i skarvarna, eftersom den självreglerande frostskyddskabeln inte kan överhettas.

Mer detaljerade monteringsanvisningar för elkabelanslutningar finns i IM-dokument för Uponor Ecoflex Supra PLUS och standardkabelns 1 respektive 2. Instruktioner för elektriska anslutningar av Supra PLUS styrenhet och Supra Standard termostat ETN4 anges i sina respektive IM-dokument.

Tekniska ritningar

De tekniska ritningarna måste innehålla:

- typen av frostskyddskabel.
- antalet frostskyddskablar.
- placeringen av frostskyddskablar.
- högsta tillåtna drifttemperatur för kabeln.

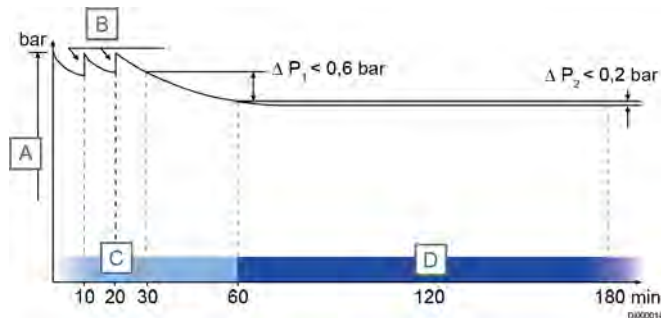
6.6 Tryck- och läckagetestning

OBS!

Alla installationer måste utföras i enlighet med gällande lokala standarder och föreskrifter!

Tänk alltid på dina lokala krav innan du utför några tester.

Tappvattenapplicering (DIN 1988 del 2)



Pos	Beskrivning
A	Manometertryck +5 bar
B	Återtryck
C	Preliminärt test
D	Huvudtest

Utförande av trycktestet

De rör som har monterats men ännu inte täckts ska fyllas med filtrerat vatten på ett sådant sätt att luft utesluts. Trycktestet utförs som ett preliminärt test och ett huvudprov.

Preliminärt test

För det preliminära provet appliceras ett provtryck lika med det tillåtna drifttrycket plus ytterligare 5 bar; detta måste upprepas två gånger inom 30 minuter och med ett intervall på 10 minuter mellan

testerna. Därefter, och efter en testperiod på ytterligare 30 minuter, får testtrycket inte falla med mer än 0,6 bar (0,1 bar var 5:e minut), och inga läckor får uppstå.

Huvudtest

Huvudprovet ska utföras omedelbart efter det preliminära testet. Testets längd är 2 timmar. Vid detta test får provtrycket som mäts vid slutet av det preliminära provet inte falla med mer än 0,2 bar under de följande två timmarna. Läckor kan inte hittas vid något tillfälle i den testade installationen.

Plaströr

Egenskaperna hos de material som plaströr är gjorda av gör att röret utvidgas under tryckprovet, vilket påverkar testresultatet.

Resultatet av testet kan också påverkas av temperaturskillnader mellan röret och testmediet, på grund av plastmaterialens höga värmeutvidgningskoefficient. En temperaturförändring på 10 K motsvarar här ungefär en tryckförändring på mellan 0,5 och 1 bar. Av denna anledning är det nödvändigt att hålla temperaturen på testmediet så konstant som möjligt när delar av installationen som består av plaströr utsätts för tryckprovning.

Kontrollera alla skarvar visuellt samtidigt som trycktestet utförs. Erfarenheten visar att relativt små läckor inte alltid kan upptäckas genom att bara titta på tryckmätaren. När trycktestet är klart spolras rören noggrant.

Trycktestrapport

Testet ska dokumenteras i en trycktestrapport av ansvarig specialist med hänsyn till de material som används. Systemets täthet måste verifieras och bekräftas.

Denna rapport finns tillgänglig på nedladdningscentret för Uponor.

<https://www.uponor.com/doc/1120219>



en lämplig väntetid efter fastställande av provtrycket. Efter denna vänteperiod kan det bli nödvändigt att återupprätta testtrycket.

Trycktestrapport

Testet ska dokumenteras i en trycktestrapport av ansvarig specialist med hänsyn till de material som används. Systemets täthet måste verifieras och bekräftas.

Denna rapport finns tillgänglig på nedladdningscentret för Uponor.

<https://www.uponor.com/doc/1120218>



Värmerör (DIN 18380)

OBS!

Trycktestet måste utföras innan driften av systemet påbörjas. För att säkerställa att skarvarna inte läcker måste testet utföras innan de isoleras och stängs.

Utförande av trycktestet

Testtrycket måste bibehållas i 2 timmar och får inte falla med mer än 0,2 bar. Inga läckor får uppstå under denna period. Så snart som möjligt efter kallvattentryckprovet ska temperaturen höjas till den högsta varmvattentemperatur som beräkningarna baserades på, för att kontrollera om installationen förblir fri från läckage även vid maxtemperatur.

När installationen har svalnat ska värmerören slutligen kontrolleras för att säkerställa att det inte finns några läckor i skarvarna.

De rör som har monterats men ännu inte täckts ska fyllas med filterat vatten på ett sådant sätt att luft utesluts. Värmerör ska provas med ett tryck som är 1,3 gånger det totala trycket (statiskt tryck) för installationen, men minst 1 bars övertryck i varje del av installationen. Endast tryckmätare som kan exakt visa tryckförändringar på 0,1 bar får användas. Manometern ska placeras på lägsta möjliga del av installationen.

Temperaturutjämning mellan omgivningstemperaturen och temperaturen på vattnet som rören är fyllda med ska uppnås genom

7 Tekniska data

7.1 Uponor PE-Xa rör

Mekaniska egenskaper

Beskrivning	Värde	Enhet	Testnorm
Densitet	-	938	kg/m ³
Draghållfasthet	20 °C	19-26	N/mm ²
	100 °C	9-13	N/mm ²
E-modul	20 °C	800-900	N/mm ²
	80 °C	300-350	N/mm ²
Ultimat expansion	20 °C	350-550	%
	100 °C	500-700	%
Slaghållfasthet	-140 °C	Ingen	DIN 53453
	20 °C	bristning	
	1000 °C	Ingen	
Fuktabsorption	22 °C	0,01	DIN 53472
Rörfriktion	-	0,007	mm
Syrepermeabilitet Uponor evalPEX	80 °C	3,6	DIN 17455
Brandklassning	E		EN 13501-1

Värmeegenskaper

Beskrivning	Värde	Enhet	Testnorm
Temperaturområde	-50 till 95	°C	
Linjär utvidningskoefficient	20 °C	1,4x10 ⁻⁴	DIN 53752
	100 °C	2,05x10 ⁻⁴	
Mjukningstemperatur	+133	°C	DIN 53460
Specifikt värme	2,3	kJ/kg·K	
Värmeledningskoefficient	20 °C	0,35	DIN 4725

Vikt och volym

Rördimension YD x t [mm]	Innerdiameter ID [mm]	Vikt [kg/m]	Vattenvolym [l/m]
SDR 11 (PN 6)			
25 x 2,3	20,4	0,16	0,33
32 x 2,9	26,2	0,25	0,54
40 x 3,7	32,6	0,40	0,83
50 x 4,6	40,8	0,63	1,31
63 x 5,8	51,4	1,00	2,07
75 x 6,8	61,4	1,40	2,96
90 x 8,2	73,6	2,02	4,25
110 x 10	90,0	3,01	6,36
125 x 11,4	102,2	3,90	8,20
SDR 7,4 (PN 10)			
18 x 2,5	13,0	0,12	0,13
20 x 2,8	14,4	0,14	0,16
25 x 3,5	18,0	0,23	0,25
32 x 4,4	23,2	0,37	0,42
40 x 5,5	29,0	0,57	0,66
50 x 6,9	36,2	0,90	1,03
63 x 8,6	45,8	1,41	1,65
75 x 10,3	54,4	2,01	2,32
90 x 12,3	65,4	2,88	3,36
110 x 15,1	79,8	4,31	5,00

Jämförande tabeller

PN 6 / SDR 11 rör

Uponor PE-Xa rör SDR 11		Stålrör	
Rördimension YD x t [mm]	Innerdiameter ID [mm]	DN	YD/ID [mm]
25 x 2,3	20,4	20	26,9/22,9
32 x 2,9	26,2	25	33,7/28,1
40 x 3,7	32,6	32	42,4/37,2
50 x 4,6	40,8	40	48,3/43,1
63 x 5,8	51,4	50	60,3/54,5
75 x 6,8	61,4	65	76,1/70,3
90 x 8,2	73,6	80	88,9/82,5
110 x 10	90,0	100	14,3/107,1
125 x 11,4	102,2	125	139,7/132,5

YD - ytterdiameter, ID - innerdiameter

Tabellen visar motsvarande dimensioner för PEX och stålrör.

PN 10 / SDR 7,4 rör

Uponor PE-Xa rör SDR 7,4		Kopparrör	
Rördimension YD x t [mm]	Innerdiameter ID [mm]	DN	YD/ID [mm]
25 x 3,5	18,0	20	22/20
32 x 4,4	23,2	25	28/26
40 x 5,5	29,0	32	35/32,6
50 x 6,9	36,2	40	42/39,6
63 x 8,6	45,8	50	54/51,0
75 x 10,3	54,4	65	64/61
90 x 12,3	65,4	70	76,1/72,1
110 x 15,1	79,8	80	88,9/84,9

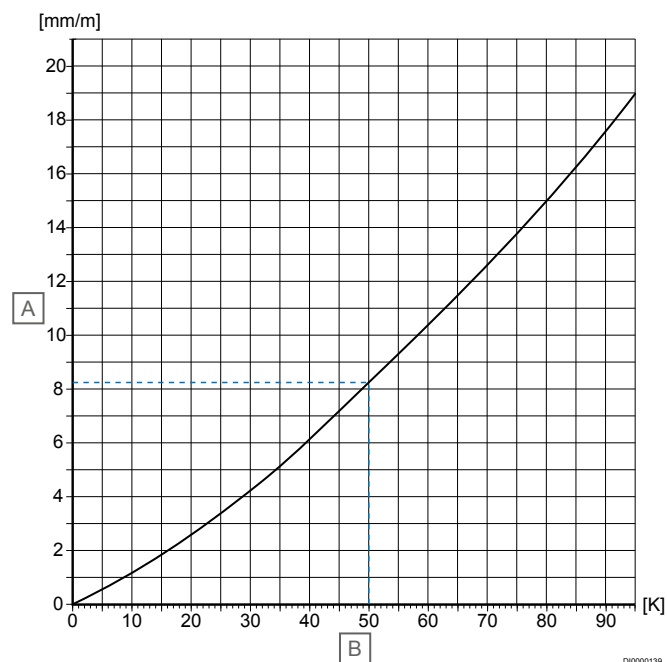
YD - ytterdiameter, ID - innerdiameter

Tabellen visar motsvarande dimensioner för PEX och kopparrör.

Långsiktiga egenskaper

Uponor PE-Xa-rör är typgodkända av DVGW sedan 1977. Godkännandet grundar sig på tester som utförts av internationella testinstitut. Stresstester visar att vid en temperatur på 70 °C och en trycknivå på 10 bar vid kontinuerlig drift har röret en beräknad livslängd på mer än 50 år.

Termisk expansion



Pos	Beskrivning
A	Ändring i längd (mm/m)
B	Temperaturskillnad (K)

Exempel termisk expansion av PE-Xa rör

Beskrivning	Värde
Installationstemperatur	20 °C
Drifttemperatur	70 °C
Resultat	
Temperaturskillnad	(70 °C - 20 °C) = 50 K
Expansion (ändring i längd)	8,2 mm/m
Ett 5 m rör skulle expandera med 41 mm.	

Tappvattenrör

De godkända PEX-rören är lämpliga för att transportera varmt tappvatten upp till 95 °C, och med ett maximalt tryck på 10 bar. Uponor PE-Xa-röret tillverkas, i enlighet med EN 15875-2, med ett diameter/väggjockleksförhållande SDR på 7,4.

Värmerör

Uponor-värmerör av PE-Xa är belagda med ett EVOH-skikt i enlighet med DIN 4726 för att förhindra syrediffusion. De är därför särskilt lämpliga för transport av värmevatten vid upp till 95 °C och med ett maximalt tryck på 6 bar. Diameter/väggjockleksförhållandet är i enlighet med SDR 11 och SDR 7,4.

7.2 Klassificering av servicevillkor

EN ISO 15875 Plaströrssystem för varm- och kallvatteninstallationer - Tvärbunden polyeten (PE-X)

Uponor PE-Xa-rörssystem är konstruerade enligt EN ISO 15875 (Plaströrssystem för varm- och kallvatteninstallationer - tvärbunden polyeten (PE-X)).

Tillämpningsklass	Driftstemperatur T_D [°C]	Tid vid T_D [år]	T_{max} [°C]	Tid vid T_{max} [år]	T_{mal} [°C]	Tid vid T_{mal} [timmar]	Typisk tillämpning
1 ^a	60	49	80	1	95	100	Varmvattendistribution (60 °C)
2 ^a	70	49	80	1	95	100	Varmvattendistribution (70 °C)
4 ^b	20	2,5	70	2,5	100	100	Golvvärme och lågtemperaturradiatorer
	Följt av						
	40	20					
	Följt av						
	60	25					
	Följt av (se nästa kolumn)		Följt av (se nästa kolumn)				
5 ^b	20	14	90	1	100	100	Högtemperaturradiatorer
	Följt av						
	60	25					
	Följt av						
	80	10					
	Följt av (se nästa kolumn)		Följt av (se nästa kolumn)				

a) För att följa nationella bestämmelser kan ett land tillämpa antingen klass 1 eller 2.

b) Om mer än en drifttemperatur visas för någon klass måste tiderna läggas ihop, t.ex. är arbetstemperaturprofilen för 50 år för klass 5: 20 °C i 14 år följt av 60 °C i 25 år, 80 °C i 10 år, 90 °C i ett år och 100 °C i 100 timmar.

Obs! För värden som överstiger de i tabellen för T_D , T_{max} och T_{mal} är denna standard inte tillämplig.

Källa: EN ISO 15875-1

EN 15632 - Fjärrvärmesystem - Förisolerade flexibla rörssystem

De Uponor Ecoflex förisolerade PE-Xa värmerören (Ecoflex VIP Thermo, Thermo och Varia) och relaterade systemkomponenter är designade enligt EN 15632 Fjärrvärmesystem – Förisolerade flexibla rörssystem – Del 1: Klassificering, allmänt - Krav och testmetoder och Del 3: Medierör av plast utan fast förband mellan värmeisolering och medierör.

Arbetstryck

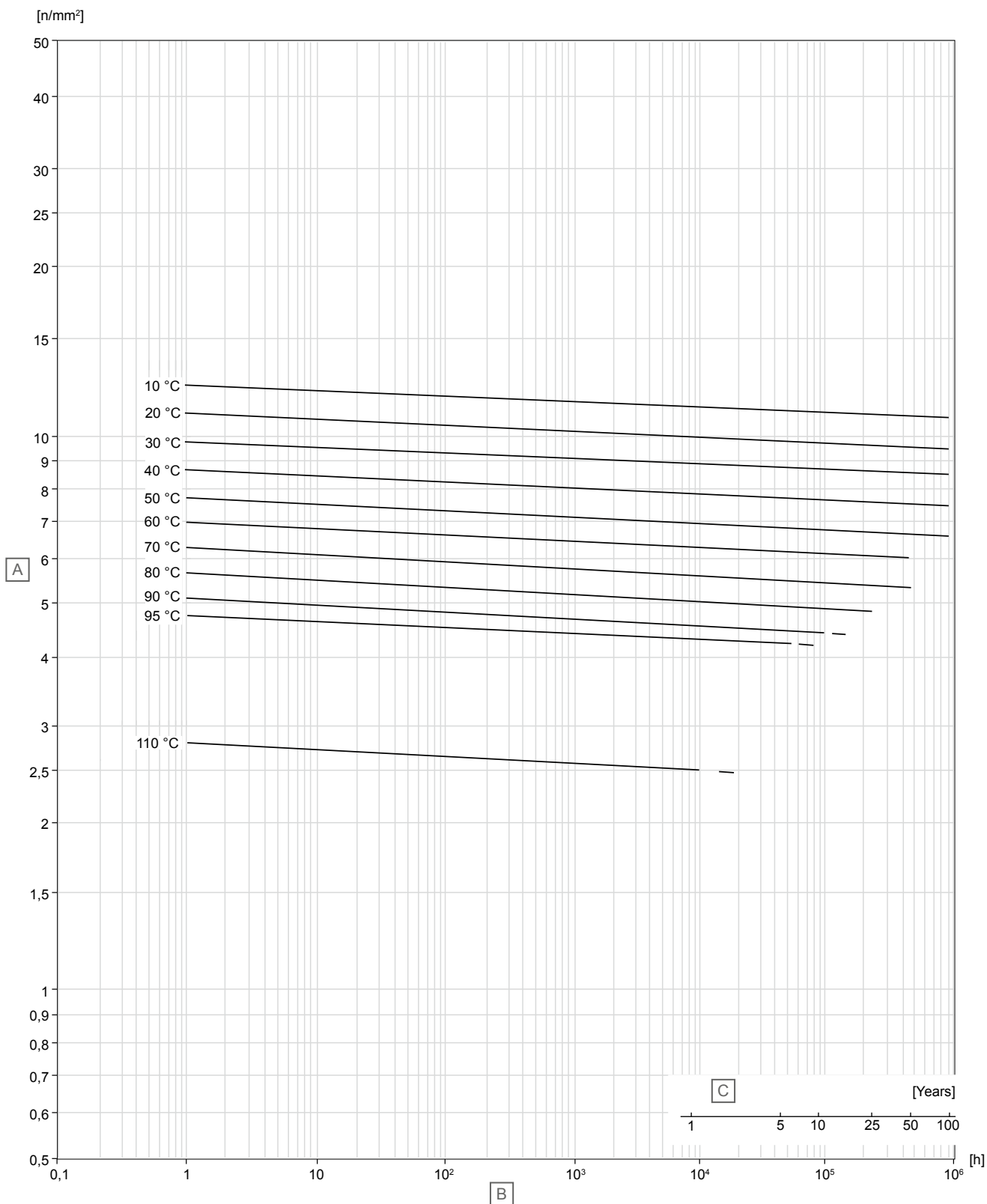
Uponor förisolerade PE-Xa rörssystem är, i enlighet med EN 15632-1 och 3, konstruerade för kontinuerliga drifttryck på 6 bar (SDR 11) och 10 bar (SDR 7,4).

Arbetstemperaturer och livslängd

De Uponor förisolerade PE-Xa-rörssystemen enligt EN 15632 är konstruerade för en livslängd på minst 30 år när de drivs med följande temperaturprofil: 29 år vid 80 °C + 7 760 timmar vid 90 °C + 1 000 timmar vid 95 °C + 100 timmar vid 100 °C.

Andra temperatur-/tidsprofiler kan appliceras i enlighet med EN ISO 13760 (Miners regel). Ytterligare information finns i EN 15632 del 3, bilaga A. Den maximala arbetstemperaturen får inte överstiga 95 °C.

Långsiktigt hydrostatiskt tryckmotstånd för rör tillverkade av PE-X enligt EN ISO 15875



D0000147

Pos	Beskrivning
A	Stressintensitet [N/mm^2] = [MPa]
B	Livslängd [h]
C	Livslängd [år]

7.3 Uponor PE-HD-mediärör

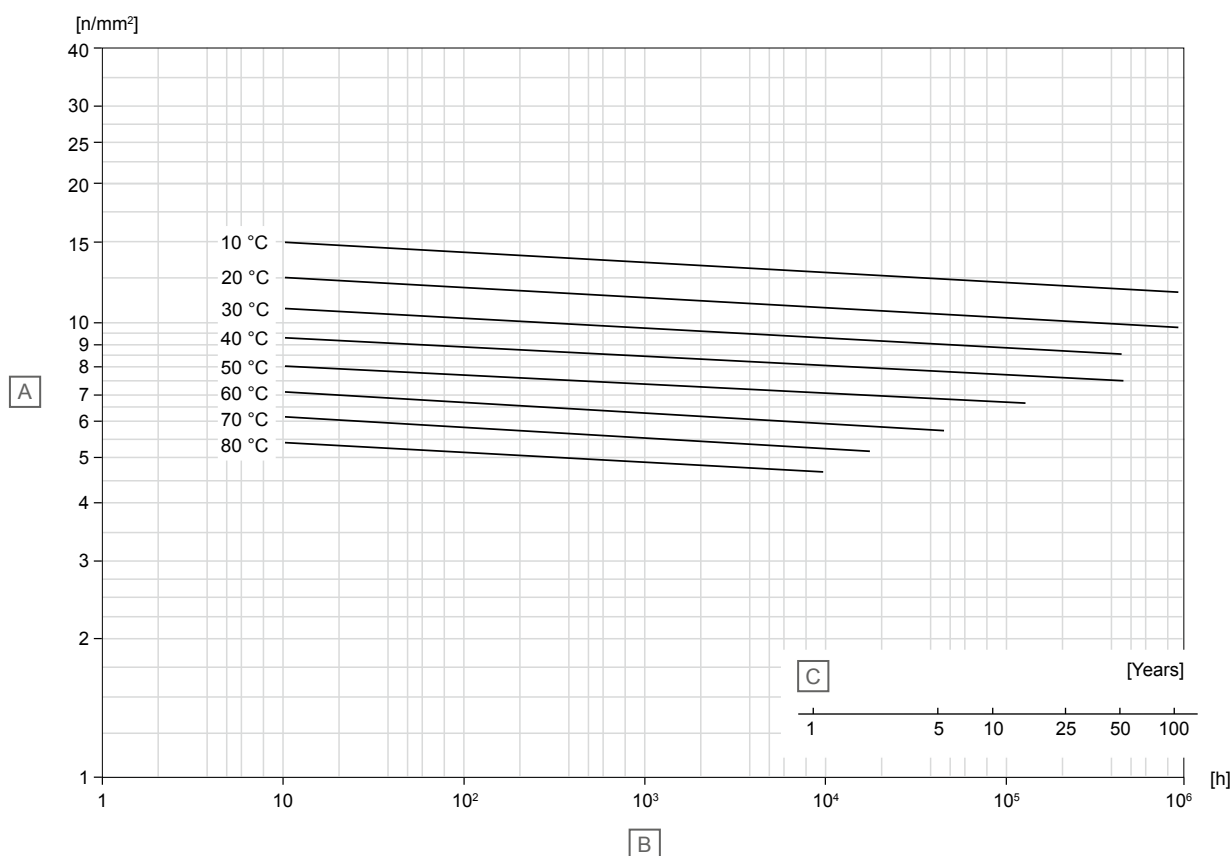
Uponor Ecoflex Supra PE 100 RC materialegenskaper

Egenskap	Värde	Enhet	Standard
Densitet vid 23 °C	960	kg/m ³	ISO 1183-1, Metod A
Motstånd mot långsam spricktillväxt	> 65	N/mm ²	ISO 18488
Dragbelastning vid brott (50 mm/min)	> 600	%	ISO 572-2
Dragspänning vid sträckning (50 mm/min)	25	N/mm ²	ISO 572-2
Dragmodul (1 mm/min)	1100	N/mm ²	ISO 572-2
Kimröksinnehåll	2–2,5	%	ISO 6964
Värmeledningsförmåga vid 20 °C	0,38	W/m·K	DIN 52612
Oxidationsinduktionstid (210 °C)	> 20	min	ISO 11357-6
Drifttemperatur	- 10...+ 20 (16 bar)	°C	-
Linjär värmeutvidgningskoefficient	1,8 x 10 ⁻⁴	1/ °C	DIN 53752
Brandklassning	B2	-	DIN 4102 del 2
	E		EN 13501 del 1

Medieröret för Uponor Ecoflex Supra, Supra PLUS och Supra Standard-rör tillverkas i PE-HD (PE 100 RC) material. Rören är speciellt konstruerade för transport av kallt dricksvatten och/eller för användning i kylvattennät.

PE-HD-mediäröret som används i Supra, Supra Plus och Supra Standard har en DVGW-, WRAS-, ACS- och Instra-Cert-certifiering för transport av dricksvatten.

Livslängd: Medierör PE100



Pos	Beskrivning
A	Stressintensitet [N/mm ²] = [MPa]
B	Livslängd [h]
C	Livslängd [år]

D0000148

7.4 Isoleringsmaterial

VIP-isolering

Egenskap	Värde
Värmeledningsförmåga - λ_{10}	< 0,0035 W/m·K
Värmeledningsförmåga - λ_{50}	< 0,0042 W/m·K
Driftstemperatur	-75 till 100 °C (tillfälligt upp till 130 °C möjligt)
Fuktmotstånd	0 till 70 % relativ luftfuktighet (till 50 °C)
Tryckhållfasthet vid 10 % tryck	~ 120 kPa enligt EN 826
Brandklassning	F enligt EN 13501-1

PE-X-isolering

Egenskap	Värde
Värmeledningsförmåga - λ_{10}	< 0,037 W/m·K
Värmeledningsförmåga - λ_{50}	< 0,041 W/m·K
Densitet	~ 28 kg/m ³ , enligt DIN 53420
Draghållfasthet	28 N/cm ² , enligt DIN 53571
Driftstemperatur	-40 till +95 °C
Vattenabsorption	< 1,0 Volym % enligt EN 489
Brandklassning	B2 enligt DIN 4102 E enligt EN 13501-1
Tryckhållfasthet 50 % deformation	73 kPa enligt DIN 53577
Ängdiffusion / 10 mm tjocklek	1,55 g/m ² d enligt DIN 53429

7.5 Material för mantelrör

Egenskap	Värde
Material	PE-HD
UV-stabiliserad	Ja
Brandklassning	B2 enligt DIN 4102 E enligt EN 13501-1
Densitet	957–959 kg/m ³ enligt ISO 1183
Elasticitetsmodul	~ 1000 MPa enligt ISO 527-2

7.6 Elektriska komponenter

Uponor Ecoflex Supra Standard-termostat ETN4

Beskrivning	Värde
Matningsspänning	230V AC \pm 10 % 50/60 Hz
Standby-ström	0,5 Watt
Utgångsrelä SPST	16A, resistiv belastning eller 1A, induktiv belastning
Jordfelsbrytare	2-polig, 16A
Kontrolltemperaturområde (utökat)	-19,5 till +70 °C
Noggrannhet hos styrning	\pm 0,4 °C
Golvgränsoområde	-19,5/+70 °C
Omgivningstemperatur	-19,5/+55 °C under drift
Nattsänkning relativt	-19,5/+30 °C
Nattsänkingsregulator	1-100 %
Frostkydd abs.	0–10 °C
Frostskyddsregulator	1-100 %
Regleringsprincip	PWM/PI eller PÅ/AV
Hölje	IP20
Givartyp	NTC (12K Ω) 3 m max. 100 m
Display	Segment - upplyst
Mått (H/B/D)	89,5/52,9/57,3 mm

Supra standard konstant resistent kabel

Beskrivning	Värde
Yttermått	Bredd 12 mm Tjocklek 7 mm
Minsta böjradie	25 mm
Matningsspänning	230 V/400 V
Högsta tillåtna drifttemperatur	+ 70 °C
Max installationslängd	Vit kabel: (2 x 0,05 Ω /m + Cu) 400 m/230 V eller 700 m/400 V Gul kabel: (2 x 0,48 Ω /m + Cu) 180 m/230 V eller 300 m/400 V
Nominell effekt (på ytan av ett isolerat metallrör +5 °C)	Max 25 W/m

Uponor Ecoflex Supra PLUS reglerenhet

Beskrivning	Värde
Spänning	230 V AC
Märkeffekt	1500 W
Driftstemperatur	-20 ... +45 °C
Kapslingsklass	IP 23
Indikation från kontrollampan	Effektiv del
Regleringsområde med termostat	0 ... 10 °C
Regleringsområde med driftstidur	10 % ... 100 %
Sensorkabelns längd	10 m
Värden för sensormotstånd	T °C R kΩ
	0 29
	5 23
	10 18
	15 15
	20 12
	25 10

Supra PLUS Självreglerande kabel

Beskrivning	Värde
Yttermått	Bredd 12,5 mm Tjocklek 5,2 mm
Minsta böjradie	13 mm
Matningsspänning	230 V
Högsta tillåtna drifttemperatur	Kontinuerlig 65 °C Kortvarig 85 °C
Max installationslängd	100 m 10 A 150 m 16 A
Nominell effekt (på ytan av ett isolerat metallrör +5 °C)	10 W/m



Uponor VVS

Sintervägen 14
721 30 Västerås

1135278 v1_04_2022_SE
Production: Uponor/ELO

Uponor förbehåller sig rätten att utan föregående meddelande ändra specifikationerna för ingående komponenter enligt vår policy om ständig förbättring och utveckling.



www.uponor.com/sv-se