



uponor

VVS Handboken

Edition 5.2 | 2021

Upponor VVS, Sverige förbehåller sig rätten att göra ändringar i specifikationen av ingående komponenter utan föregående meddelande.

Har ni synpunkter eller förslag på hur vi kan förbättra vår handbok inför nästa uppdatering är vi tacksamma om ni kontaktar oss.

Innehåll

Uponor

Företagsfakta, kontaktuppgifter,
webben och academy

SID 4-10

Uponor Prefab

Produktbeskrivningar och projektering

SID 11-27

Uponor Golvvärmesystem

Produktbeskrivningar, projektering,
installation och tekniska data

Sid 28-260

Uponor Tappvatten och Radiatorrör- system

Produktbeskrivningar, projektering,
installation och tekniska data

Sid 261-407

Uponor Kulvertsystem

Produktbeskrivningar, projektering,
installation och tekniska data

Sid 408-536

Uponor Ytvärmesystem

Produktbeskrivningar, projektering,
installation och tekniska data

Sid 537-561

Uponor Ventilationssystem

Produktbeskrivningar, projektering,
installation och tekniska data

Sid 562-594

Uponor Inomhusavloppssystem

Produktbeskrivningar, projektering,
installation och tekniska data

Sid 595-683

Uponor

Uponor, med omkring 3 900 engagerade medarbetare verkar i 30 länder runtom i Europa, Nordamerika och på andra internationella marknader.

Uponor erbjuder högkvalitativa rörsystem för professionell installation samt skräddarsydda och nyckelfärdiga lösningar för entreprenörer, konsulter och fastighetsägare.

Vi servar byggindustrin inom en rad olika områden så som bostäder, kommersiella fastigheter samt industri-

och anläggningsbyggnation.

Våra system för säker leverans av dricksvatten, energieffektivt inomhusklimat och pålitlig infrastruktur sätter standarden i branschen.

Vi är fokuserade på hållbarhet och brinner för att utveckla ny teknik och för att leverera system som förenklar människors vardag.

Det är så vi bygger förtroende.

Uponor VVS i Sverige

En av våra styrkor är förmågan att bevara ett nära och bra förhållande till våra kunder. Vi ser våra kunder som samarbetspartners, där en ömsesidig dialog och ett nära samarbete står i fokus.

Vi lägger stor vikt vid att vara i samma närmiljö som våra kunder. Vi har en stor stab av fackkunniga regionsäljare, som alla tycker det är givande och spännande att vara tillsammans med

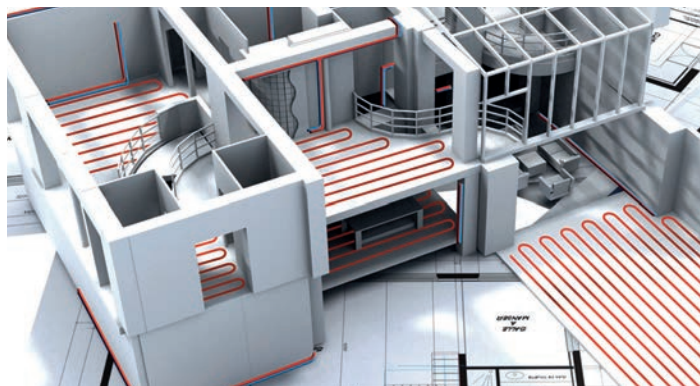
kunder, vare sig det är i ett affärs-
mässigt eller socialt sammanhang. Vi deltar på utställningar och mässor, där vi både får fackmässiga och relationsbaserade dialoger och upplevelser med kunderna. Dessa återkommande evenemang bidrar till att vårda närvaron och det nära samarbetet med våra kunder.

All kontaktinformation till våra regionsäljare hittar du på hemsidan, www.uponor.se/vvs, och under "Regionsäljare" på sidan 9.

Uponor Teknisk support

Uponor omfattar mycket mer än bara VVS-produkter och system; vi står även kostnadsfritt till tjänst med råd och teknisk vägledning i alla faser, från planeringsstadiet tills installationen är

slutförd. Med vår kunskap och erfarenhet hjälper vi våra kunder att finna den lösning som är bäst både tekniskt och ekonomiskt.



Vi hjälper dig i branschen – med dimensionering och installationsförslag

Vi hjälper dig med beräkning, dimensionering och specifikation av våra system och ingående komponenter. I samband med att du beställer den föreslagna installationen hjälper vi dig med ritningar och övriga handlingar för våra lösningar.

med de tekniskt och ekonomiskt bästa lösningarna

Hos oss finns mer än 40 års erfarenhet av konstruktion och installation av olika värme- och tappvattensystem. Vi hjälper dig att ta fram de lösningar som såväl tekniskt som ekonomiskt är de bästa för din anläggning.

med materialberäkning inom 24 timmar – ritningsförslag inom ett par dagar!

Vi är mycket snabba! När vi fått alla uppgifter av dig kan du räkna med att du inom 24 timmar har en kalkyl för normalstor villa. När du bestämt dig för vår lösning tar det oftast inte mer än två dagar att göra förläggningsritning, tryckfallsberäkning och en detaljerad materialspecifikation. Vid större projekt är vi också snabba och du kan räkna med att det tar runt 2-3 dagar för exempelvis en slingritning på golvvärme efter att vi fått alla uppgifter.

med den nödvändiga mjukvaran

Vi har verktyg för materialberäkningar, tryckfalls och injusteringsberäkningar, hjälpmedel för AutoCAD och MagicCAD.

Uponor på webben

VVS Handboken är vår samlade kunskap, men glöm inte bort att besöka vår hemsida för fler tjänster och de senaste nyheterna.

MyUponor

MyUponor ger dig tillgång till mer information och verktyg för att hjälpa dig som levererar och installerar våra system. Materialkalkyler för golvvärme kan du själv göra direkt under MyUponor och spara kalkylerna som egna projekt – vilket ger en snabb överblick på det man offererar eller begär offert på. Passa på att registrera dig redan idag!

Dokumentation

Under dokumentation finns alltid den senaste dokumentationen lättillgänglig och sökbar. Du kan även ladda ner arkiverade användarmanualer och monteringsanvisningar till utgångna produkter.

Kundtjänst

För att underlätta vårt samarbete med dig som kund har vi också samlat en hel del hjälpmedel under kundtjänst.

VVS Handboken på nätet

Informationen i denna handbok finns lättillgänglig på www.uponor.se/vvs-handboken.

Sociala medier

Vi finns och är aktiva på både Facebook och YouTube, så vill du hänga med kan du följa oss på:

- www.facebook.com/uponor
- www.youtube.com/uponorsverige



Uponor Academy

– kunskap ger förtroende



Vi på Uponor vet hur viktigt det är med kunskap. Kunskap ger förtroende och hjälper dig i dina affärsmässiga relationer.

Uponor Academy finns till för dig som vill ha mer kunskap inom ett eller flera områden där Uponor verkar. Våra utbildningar fokuserar på kunskap kring system för VVS samt tillhörande samhällskrav och branschregler.

Uponor Academy riktar sig till installatörer, konsulter, grossister, butikspersonal, skolor, hustillverkare och andra aktörer i branschen. Dessutom kan vi erbjuda skräddarsydda utbildningar för just dina behov.

Varför utbildning?

Varje år kostar olika typer av vattenläckage samhället ofantliga summor. Undersökningar visar att skador betydligt oftare kan hänföras till bygg och projekteringsfel, än till materialfel

och felaktiga driftförhållanden. Det är viktigt att säkra kvaliteten i hela byggprocessen.

Branschen genomgår en generationsväxling där ny arbetskraft behöver fördjupad kunskap. Det gäller kunskap om allt ifrån regler och krav till praktiska detaljer och systemlösningar. Kontinuerlig utveckling av branschen kräver också att du med lång erfarenhet håller dig uppdaterad i takt med att nya produkter och system introduceras på marknaden.

Med rätt kunskap slipper du onödigt merarbete och minskar antalet reklamationer. Du har dessutom möjlighet att bygga lösningar med bästa möjliga totalekonomi – både för dig och din kund.

Välkommen att ta kontakt med oss på Uponor när du behöver utöka dina kunskaper!

Kontakta Uponor

Det ska vara enkelt att prata med Uponor, vare sig det gäller frågor kring våra produkter, installationslösningar eller försäljning. Uponor VVS representanter finns i hela landet och kan snabbt vara på plats om du behöver hjälp i ditt projekt.

Kundsupport

Teknisk support

T 0223-387 90

E support.vvs.se@uponor.com

Ordermottagning

T 0223-387 91

E innesalj.vvs.se@uponor.com

Hustillverkare

Tobbe Sundholm

T/M 0223-382 20

SMS 070-388 17 57

E tobbe.sundholm@uponor.com

Carl Winberg

T/M 0223-387 54

SMS 073-084 19 60

E carl.winberg@uponor.com

Region Syd

Borås

Daniel Engen

T/M 0223-387 52

SMS 076-138 93 90

E daniel.engen@uponor.com

Göteborg

Kent Wesley

T/M 0223-382 49

SMS 070-513 70 18

E kent.wesley@uponor.com

Per Åkerman

T/M 0223-382 43

SMS 076-808 25 61

E per.akerman@uponor.com

Jönköping

Fredrik Wahlström

T/M 0223-383 73

SMS 072-516 99 47

E fredrik.wahlstrom@uponor.com

Kalmar

Michael Johansson

T/M 0223-382 71

SMS 070-546 15 97

E michael.johansson@uponor.com

Kristianstad

Roine Hansson

T/M 0223-387 29

SMS 070-388 10 37

E roine.hansson@uponor.com

Malmö

Jerker Lundius

T/M 0223-382 17

SMS 070-267 15 63

E jerker.lundius@uponor.com

Daniel Neckmar

T/M 0223-387 21

SMS 072-238 54 76

E daniel.neckmar@uponor.com

Region Nord

Fagersta

Hans Hallengren

T/M 0223-382 47

SMS 070-388 44 91

E hans.hallengren@uponor.com

Luleå

Niclas Nyberg

T/M 0223-387 34

SMS 073-029 91 87

E niclas.nyberg@uponor.com

Sundsvall

Björn Nilsson

T/M 0223-387 13

SMS 070-245 79 94

E bjorn.nilsson@uponor.com

Stockholm

Andreas Åberg

T/M 0223-387 87

SMS 070-332 96 80

E andreas.aberg@uponor.com

Markku Mäkinen

T/M 0223-387 63

SMS 070-226 75 00

E markku.makinen@uponor.com

Niklas Johansson

T/M 0223-382 16

SMS 070-279 09 61

E niklas.l.johansson@uponor.com

Västerås

Carina Andersson

T/M 0223-387 56

SMS 073-039 55 61

E carina.andersson@uponor.com

Försäljningsdirektör

Peter Sjölin

T/M 0223-387 24

SMS 070-350 44 16

E peter.sjolin@uponor.com

Försäljningschef Nord

Göran Christensson

T/M 0223-387 06

SMS 072-230 07 17

E goran.christensson@uponor.com

Försäljningschef Syd

Jörgen Persson

T/M 0223-387 80

SMS 070-688 12 58

E jorgen.persson@uponor.com

Uponor VVS

Uponor AB

Box 2

Sintervägen 14

(besöksadress)

721 03 Västerås

T 0223-380 00

Uponor Prefab



Innehåll

Uponor Reno Port Våtrumskasset	18
Uponor Reno Port Våtrumskasset	19
– din garanti för framgångsrik badrumsrenovering.....	19
Unik hörnlösning från Uponor Prefab.....	21
Uponor Riser Port Installationsvägg	22
Uponor Riser Port Installationsvägg	25
Fastighetsteknik i modulform ger effektiv renovering av flerbostadshus	25
Fördelarna är många	26
Allmänt om projektering	27

Uponor Prefab – Din garanti för framgångsrik renovering

Med Uponors Prefab-produkter gör vi det enkelt för dig, du slipper stå med allt besvär själv; med oss som partner är en lyckad installation alltid garanterad. Våra prefabricerade lösningar anpassade efter dina önskemål gör det enkelt under projektering, installation och vid underhåll.

Med Uponors höga prefabriceringsgrad reduceras arbetet betydligt på plats – detta kan direkt översättas till minskad byggtid, kostnad och risk.

- Enkel och snabb installation.
- För både renovering och nybyggnation.
- Högkvalitativa komponenter.
- Anpassas efter varje projekt.
- Leverans i rätt tid säkerställer en optimal planering.
- Vattenskadesäkert, produkterna levereras testade och med läckageindikering.

Mer detaljerad info gällande våra Prefablösningar hittar du på www.uponor.se/prefab



Uponor Ready Port Fördelarskåp

Uponor Ready Port Fördelar-skåp

Ni ställer kraven – vi levererar

Vi vet att leveransen av rätt produkt till rätt plats och i rätt tid är en förutsättning för att byggprocessen ska bli optimal och effektiv. Vi kan därför leverera färdiginredda skåp som är klara för montering på installationsplatsen. Detta kommer att säkerställa en optimal planering och minimera installationstiden.

Applikationer och lösningar

Skåpen anpassas till den enskilda kundens behov, oavsett om det är småhus, radhus, flerbostadshus, kommersiella lokaler etc.

Vi kan erbjuda allt från enklare tappvattenskåp till större kombiskåp för kyla/golvvärm, radiatorer och tappvatten. Vi kan prefabricera skåp med pump-/shuntgrupper, vattenmätare, rumskontroll, osv... Vid önskemål kan även andra produkter som t.ex energimätare eller värmeväxlare förmonteras.

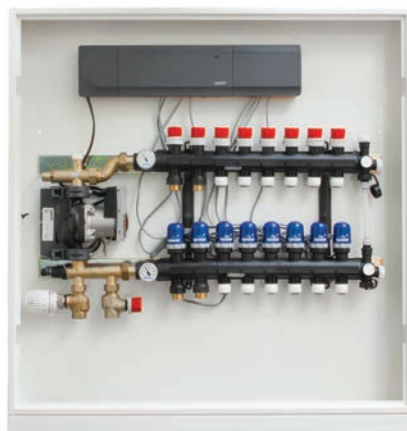
Vi har skåpstorlekar som täcker de flesta behoven.

- **Tidsbesparande**
 - levereras färdigmonterade
- **Skräddarsytt**
 - precis som du vill ha det
- **Vattenskadesäkert**
 - levereras täthetsprovade
- **Bättre lönsamhet**

– mycket snabb installation

- **Inga begränsningar**
 - vatten-, värme- eller kombiskåp
- **Just in time, jit**
 - i tid, på rätt plats

Med ett förmonterat skåp går inte bara jobbet snabbare och ger bättre lönsamhet i ett projekt: Risken för fel minskar betydligt.





”Vi minimerar installationstiden och ger våra kunder en ström-linjeformad och mer lönsam process.”

Mikael Söderström, ansvarig för Ready Port, Uponor.

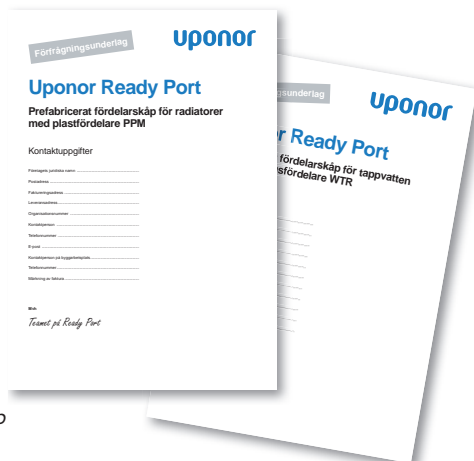
Hur behandlas er förfrågan?

Vi ger dig en offert utifrån din beskrivning och ritning. I det här erbjudandet kommer du att kunna se de faktiska förutsättningarna för objektet; kostnaden för skåpet, för inredning och installationsmaterial, leveranstid, osv.

Kontakta din lokala uponorsäljare eller vår projektavdelning för mer information; be gärna om en offert på något av dina projekt.

E-postadress till Teknisk support
support.vvs.se@uponor.com

Fler kontaktuppgifter hittar du på
www.uponor.se/vvs



Förfrågningsunderlag för tappvatten-/golvvärmskåp kan laddas ned från <https://www.uponor.se/prefab>



Skåpen levereras direkt till bygget, märkta med lägenhetsnummer om så önskas. Leverans kan ske stegvis; våning för våning eller allt på en gång. Färdiginredda skåp spar tid på plats, då installatören endast gör de anslutningar som behövs.

Uponor Reno Port Våtrumskassett

Uponor Reno Port Våtrumskassett

– din garanti för framgångsrik badrumsrenovering

Vid ROT-renoveringar och bostadsbyggen är det inte bara viktigt att den boende är nöjd med slutresultatet. Att arbetet går snabbt och smidigt är en extremt betydelsefull faktor i hela värdekedjan.

Med sin höga prefabriceringsgrad reducerar Uponor Reno Port Våtrumskassett arbetet på plats – detta kan direkt översättas till minskad byggtid, kostnad och risk.

I utvecklingsarbetet med kassetten har stor hänsyn tagits till anpassningsbarhet, installationsvänlighet, säkerhet och kvalitet. Dessutom har Uponors kassett, utöver standardkraven, testats noggrant för att uppfylla byggnormskraven för bullernivåer i VVS-system.

Stor anpassningsbarhet och förenklad installation med smart koppling

Uponors kassett ger två enkla valmöjligheter; vänster- eller högerorienterad toalett – en storlek passar alla. Kassetten kan placeras längs väggen eller i ett hörn av badrummet.

När kassetten installeras mot hörn, lämnar vald orientering automatiskt nödvändigt friavstånd som standard – 400 mm från mitten av WC-stolen till den intilliggande väggen.

Produkten innehåller interna tappvatten- och avloppsanslutningar för direkt inkoppling av tvättställ bredvid.

För enklast möjliga anslutning mellan våningarna kopplas kassetterna ihop med Uponors RTM-koppling. En helt verktygsfri teknik som inte kräver några hjälpmedel för att skapa ett tätt förband. Röret trycks in i kopplingen och när klicket hörs är anslutningen klar.



Få installationsmoment möjliggör en snabb, smidig och enkel montering.

Fördelarna är många

- **Komplett**
 - tappvattenstammar (KV, VV, VVC)
 - avloppsstam med färdiga förgreningar
 - inbyggd fördelare med avstängning
 - förberedd för vattenmätare
- **Tidsbesparande**
 - all intern rördragning färdig från fabrik
 - förisolerade rör
- **Snabb och enkel installation**
 - få moment med enkla och tydliga instruktioner
 - teleskopisk anslutning för enkel anpassning
 - snabbkoppling mellan våningsplanen
- **Höjd- och hörnanpassad**
 - anpassningsbar höjd på toalettstolen
 - fullgott avstånd till vägg vid hörnmontage
- **Välj mellan flera olika standardyt-skikt**
 - förberedd för kakel
 - lackad plåt (RAL-färg)
- **Grundligt testad**
 - uppvärmningskraven på kallvat-
ten klaras med god mar-
ginal
 - låg bullernivå Uponor Decibel,
marknadens mest moderna ljud-
dämpande inomhusav-
lopp
- **Läckageindikering i konstruktionen**
 - ev. läckage upptäcks snabbt
- **Självrengörande spolsystem**
 - minimerar risken för kalkavlag-
ringar

Uponor Reno Port Våtrumskassett optimerar byggprocessen. Hög prefabriceringsgrad spar tid på plats, då installatören endast gör ett fåtal avslutande kopplingar.



Centrerad kassett med ytskikt av plåt.



Hörnplacerad kassett med kaklad yta.

Unik hörnlösning
från Uponor
Prefab



Spara både tid och utrymme

Uponors väggmodul och
våtrumskassett i kombination
– den perfekta lösningen för de
lite mindre badrummen.

Uponor Riser Port Installationsvägg



Fastighetsteknik i modulform

Väggelementen är enkla att hantera och installera. Kombinationsmöjligheterna är åtskilliga och anpassas efter varje projekt.



Spara med Uponor Prefab*

30-70 % i utrymme

upp till 25 % i tid

10-15% lägre kostnad

***jämfört** med traditionella lösningar

Uponor Riser Port Installationsvägg

Fastighetsteknik i modulform ger effektiv renovering av flerbostadshus

I elementvåningshus ligger kök och badrum oftast vägg i vägg. Den konstruktionen möjliggör en helt ny, effektiv lösning för både nybyggen och vid renovering i äldre hyreshus ända från 1960-talet.

Väggen mellan kök och badrum rivs och ersätts med Uponor Riser Port Installationsvägg – med rör och komponenter som har installerats i förväg från fabrik. Modulerna i standardformat innehåller rörsystem, kanaler och delar som är färdigisolerade och klara att anslutas.



Uponor har cirka tio grundläggande typer av Riser Port Installationsväggar. I väggmodulerna installeras bl.a. rörledningar, anslutningar till tappställen, WC-fixtur med spolsystem och kan även förberedas för badrums- och köksinredning. När modulerna placeras bredvid varandra utgör de en färdig vägg och fungerar som fastighetens schakt. Lösningen innebär även att köksinstallationer går snabbare.

Tekniken möjliggör ombyggnad av tappvatten-, avlopps-, uppvärmnings-, kylnings-, ventilations- och elsystem i samband med renovering.

I modulerna ingår nödvändiga brand- och ljudisoleringskomponenter och alla stigarrör och kanaler har isolerats i separata brandsektioner.

Väggen har testats av VTT och uppfyller kraven för brand- motståndsklassen EI 90. (EN 1363-1:2012 och EN 1366-3:2009, VTT-S-00251-15 och VTT-S-00380-15)



Efter att Riser Port Installationsvägg installerats inreds badrummet. Bilden ovan visar exempel på hur det kan se ut.

Fördelarna är många

- **Prefabricering ger kvalitet, tidsbesparing och kostnadseffektivitet**
- **Till både renovering och nybyggnation**
 - modulsystemet erbjuder åtskilliga kombinationsmöjligheter och lämpar sig för många typer av projekt
- **Högkvalitativa komponenter håller genom hela fastighetens livscykel**
- **Sparar utrymme i jämförelse med traditionella kanaler; all rördragning får plats i samma vägg**
- **Eventuella läckor upptäcks snabbt via läckageindikering i konstruktionen.**
- **Brandklassad enligt EI 90 – separata brandsektioner, testade av VVT**
- **Låg vikt – en modul kan lätt bäras av 1-2 personer**
- **Ljudisolerade – tysta system som uppfyller ljudkraven**



Allmänt om projektering

Första steget i projektering är att hitta bästa lösningen utifrån just dina behov. Vi på Uponor hjälper gärna till med att ta fram ett förslag.

Uponor Ready Port Fördelarskåp

Med hjälp av beställningsnycklarna tas det fram ett förslag för godkännande.

Uponor Reno Port Installationskassett

Kontakta Uponor vid frågor eller hjälp med planering/konsultation för att ta fram den bästa lösningen.

Uponor Riser Port Våtrumsvägg

Kontakta Uponor vid frågor eller hjälp med planering/konsultation för att ta fram den bästa lösningen.

Mer info om respektive system finns under www.uponor.se/prefab

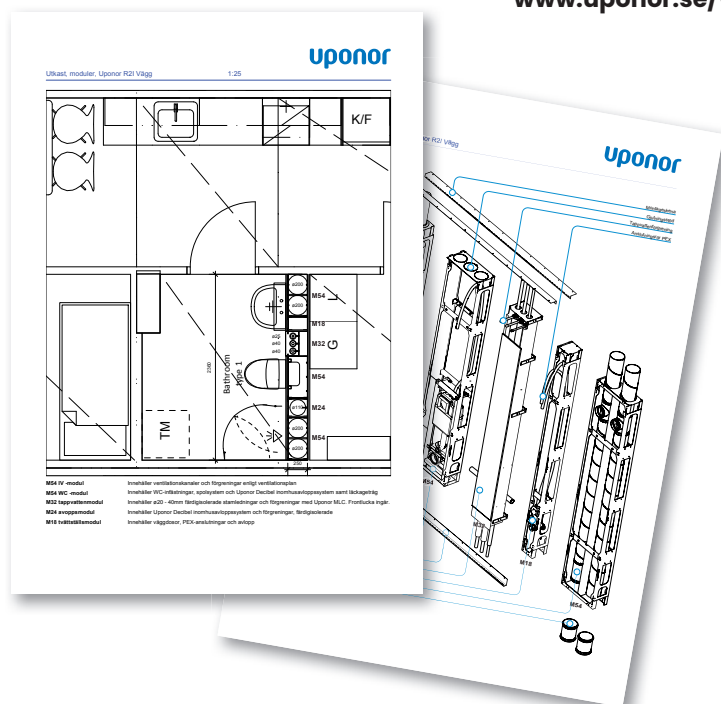
Hur behandlas en förfrågan?

Vi ger dig en offert utifrån din beskrivning och ritning. Du kommer att kunna se de faktiska förutsättningarna för objektet; kostnaden för skåpet/kassetten/väggen, tillvalsmöjligheter, leveranstid, osv.

Kontakta din lokala uponorsäljare eller vår projektavdelning för mer information; be gärna om offerter på dina projekt.

E-postadress till Teknisk support support.vvs.se@uponor.com

Fler kontaktuppgifter hittar du på www.uponor.se/vvs





Uponor Golvvärmesystem



- Optimerad rumsreglering och komfort med Uponor Smatrix och patenterad autobalanseringsteknik
- Energieffektiva system tack vare låg framledningstemperatur
- Tyst och osynlig komfort
- Komponenter av högsta kvalitet ger lång livslängd

Innehåll

Inledning	37
Uponor har den kompletta lösningen	38
Golvvärme så funkar det	38
Kan Uponor Golvvärme anslutas till valfri värmekälla?	38
Finns lösningar för alla typer av bjälklag och golv?	38
Golvvärme räcker det för uppvärmning?	38
Kan jag få valfri temperatur i varje rum?	39
Golvvärme och radiatorer i samma hus?	39
Tre typer av golvvärmesystem	39
Golvvärme i betong	39
Golvvärme i och på träbjälklag	39
Golvvärme på befintligt golv	39
Ingående delar i ett golvvärmesystem	40
Produktbeskrivningar	41
Golvvärme i betong	43
Uponor Fix 20 – Rörhållarskena	43
Uponor Classic – Najat mot armering	43
Golvvärme i och på träbjälklag	44
Uponor Capsula – Golvvärmekassett	44
Uponor Hep 20 – Glespanel	44
Uponor Tignum 17 – Golvvärmeplånskiva	45
Golvvärme på befintligt golv	46
Uponor Siccus 12, 20 – Golvvärmeplånskiva på befintligt golv	46
Uponor Fix 12 – Rörhållarskena på befintligt golv	46
Uponor Minitec 9,9 – Självhäftande fästelement	46
Uponor Calma 20 – Stegljudsskiva	47
Fördelare	47
Inledning	47
Uponor Vario PLUS Fördelare med tillbehör	47
Uponor Smatrix	56
Pulse-systemet	56

Uponor Smatrix Reglersystem	61
Inledning	61
Uponor Smatrix Wave	61
Uponor Smatrix Wave Reglercentral X-165	61
Uponor SPI Smatrix Wave Manöverpanel I-167	62
Uponor Smatrix Base	66
Uponor Smatrix Base PRO	69
Pump- och shuntgrupper	73
Inledning	73
Uponor Fluvia T Push 12 TH-X/ EI Push 12 CH-X.....	73
Uponor Fluvia T Push 23-B-W	75
Ventiler	76
Uponor Fluvia Move Push 23-A-AC	76
Ventiler	77
Uponor Fluvia Move Push MPG-10-A-W	78
Uponor Fluvia T Push TPG-30-TH	78
Uponor Fluvia Move Push PPG-30-A-W	79
Uponor Fluvia Move Push CPG-15-A-W	80
Uponor Fluvia Move Push EPG-6-A-W	80
Projektering	82
Allmänt om projektering	83
Rekommenderade golvvärmelösningar	83
Golvvärme i enstaka rum eller på mindre ytor	84
Golvvärme i flera rum eller på större ytor	84
Dragning av slingor.....	84
Upprätta planritning	85
Schablonvärde för dimensionerande värmebehov	86
Installation	88
Generella installations- och rörlägningsprinciper	89
Vid installation av golvvärme	89
Vid installation av ytskikt.....	89
Installation av golvvärme i betong	90

Övergripande principer för installation i betong	90
Uponor Classic – Naja mot armering	91
Uponor Fix 20 – Installera i Uponor Rörhållarskena 17-20	94
Riktlinjer för val av ytskikt	97
Installation av golvvärme i träbjälklag	98
Uponor Capsula – Installera Uponor Golvvärmekassett med isolering	99
Uponor HEP 20 – Installera i glespanel i/på träbjälklag	103
Riktlinjer för val av ytskikt	106
Uponor Tignum 17 – Installera Uponor Golvvärmespånskiva 17	107
Installation av golvvärme på befintligt golv	114
Övergripande principer för installation på befintligt golv	114
Uponor Siccus 12 – Installera Uponor Golvvärmeskiva 12 (15 mm)	115
Uponor Siccus 20 – Installera Uponor Golvvärmeskiva 20 (30 eller 50 mm)	118
Riktlinjer för val av ytskikt	120
Uponor Fix 12 – Installera i Uponor Rörhållarskena 12 utan hullingar	121
Uponor Minitec – Installera i Uponor Minitec fästelement	125
Uponor Calma 20 – Installera Uponor Calma Stegljudsskiva 20	129
Installation av fördelare	133
Installera Uponor Fördelarskåp med tät botten	133
Installera Vario PLUS Q&E Fördelare	135
Injustering av golvvärmesystem med Vario PLUS-fördelare	147
Installera Vario B WGF fördelare	151
Injustering av golvvärmesystem med Vario B-fördelare	157
Tryck- och täthetskontroll	162
Tryck- och täthetskontroll med vätska	162
Täthetsprovning med luft	163
Installation av Uponor Smatrix Wave	165
Uponor Smatrix Wave Reglercentral X-165	165
Uponor Smatrix Wave Termostat T-163, T-165 POD, T-166, T-161 och T-169	165
Funktionsinställning av T-166, T-169 och T-161	168
Komfortinställning/braskaminsventil	171
Installation av Uponor Smatrix Base	172
Uponor Smatrix Base komponenter	172
Snabbguide	174
Installation av Uponor	

Smatrix Base PRO	175
Uponor Smatrix Base PRO komponenter	175
Registrera en termostat och/eller systemenhet till en reglercentral	179
Registrera en systemenhet (I-147 o.s.v.)	180
Registrera flera reglercentraler	181
Avregistrera en kanal eller systemenhet	181
Bypass	182
Kommunikationsprotokoll	182
Övriga funktioner	182
Installation av pump- och shuntgrupper	184
Installera Push 12 och EIPush 12	184
Avlufta systemet för Push 12 och EIPush 12	189
Temperaturreglering	192
Montera grenrör med injusteringsventil	192
Installera Fluvia T Push 23-B-W	193
Installera Fluvia Move Push 23-A-AC	194
Inställning av Regulator X-157	196
Installera Fluvia Move Push MPG-10-A-W	197
Inställning av Regulator X-157	198
Installera Fluvia T Push TPG-30-TH	199
Installera Fluvia Move Push PPG-30-A-W	200
Inställning av Regulator X-157	201
Installera Fluvia Move Push CPG-15-A-W	203
Installera Fluvia Move Push EPG-6-A-W	205
Inställning av Regulator X-157	206
Drift och underhåll	207
Allmänt om drift och underhåll	208
Förebyggande underhåll	208
Tillsyn under uppvärmningssäsongen	208
Tillsyn under sommaren	209
Reparera skadat golvvärmerör	209
Drift av Push 12 och EIPush 12	211

Registrera en termostat till regulatoren	211
Registrering av rumstermostater till regulatoren:.....	213
Fabriksåterställning	213
Ändra driftläge.....	213
Temperaturbegränsare	214
Diverse övriga funktioner	214
Felsökning	215
Vanliga fel och åtgärder	215
Tekniska data	217
Uponor Comfort Pipe PLUS rör och Comfort Pipe rör	218
Uponor Vario PLUS fördelare	218
Vario Regler- och styrventil	220
Injusteringsdiagram	220
Byggmått.....	220
Uponor Vario B WGF	221
Fördelare	221
Teknisk data	221
Byggmått.....	221
Fördelarskåp och bottnar	222
Fördelarskåpsram för 2-6.....	223
Fördelarskåpsram 13-16	223
Fördelarskåpsram 7-12.....	223
Skåpsbotten 2-6.....	224
Skåpsbotten för Push 23-B-W med 8 slingor.....	224
Golvvärmeskåp samt ram för Push 12	224
Skåpsbotten 7-12	224
Skåpsbotten 13-16 (denna kan även ta Push 23-B-W med 14 slingor)	224
Prefabricerade skåp för golvvärme	225
Uponor Smatrix Wave	226
Termostater och timer.....	226
Uponor Smatrix Wave Manöverpanel I-167.....	227
Byggmått.....	227
Uponor Smatrix Wave Radiatortermostat T-162	227
Byggmått.....	228
Reglercentral X-165 / Manöverpanel I-167 SD-kort.....	228
Relämodul	228

Antenn.....	229
Uponor Smatrix Wave Reglercentral X-165	229
Byggmått	232
Uponor Smatrix Base/Base PRO	233
Termostater och timer.....	233
Uponor Smatrix Base PRO Manöverpanel I-147 BUS	233
Byggmått.....	234
Reglercentral X-147/X-148 samt Manöverpanel I-147 BUS SD-kort	234
Uponor Smatrix Base PRO Reglercentral X-147/X-148	234
Uponor Smatrix Move Pro	239
Regulator X-159	239
Uponor Fluvia T Push 12 TH-X/EI Push 12 CH-X	244
Tekniska data.....	244
Byggmått.....	245
Principschema och justering Uponor Fluvia Push 12.....	246
Uponor Fluvia T Push 23-B-W	247
Tekniska data.....	247
Byggmått.....	247
Principschema.....	248
Ventiler	248
Pumpdiagram.....	249
Uponor Fluvia Move Push 23-A-AC	249
Tekniska data.....	249
Byggmått.....	249
Ventiler	250
Pumpdiagram.....	250
Uponor Fluvia Move Push MPG-10-A-W	251
Tekniska data.....	251
Byggmått.....	251
Principschema.....	251
Förinställning av returventilen.....	252
Pumpdiagram.....	252
Uponor Fluvia T Push TPG-30-TH	253
Tekniska data.....	253

Byggmått.....	253
Principschema.....	254
Pumpdiagram.....	254
Uponor Fluvia Move	
Push PPG-30-A-W	255
Tekniska data.....	255
Byggmått.....	255
Principschema.....	256
Pumpdiagram.....	256
Uponor Fluvia Move	
Push CPG-15-A-W	257
Tekniska data.....	257
Byggmått.....	257
Principschema.....	258
Pumpdiagram.....	258
Uponor Fluvia Move	
Push EPG-6-A-W	259
Tekniska data.....	259
Byggmått.....	259
Principschema.....	260
Pumpdiagram.....	260

Inledning



Uponor har den kompletta lösningen

Uponor Golvvärmesystem är ett komplett system för vattenburen golvvärme. Varmt vatten cirkulerar i slingor som täcker hela golvytorna. Tack vare att de uppvärmda ytorna är stora kan rummen värmas utan att det behövs höga yttemperaturer. Skillnaderna i yttemperatur mellan golvens olika delar minimeras genom att vattenflödet i rören är så stort att temperaturskillnaden mellan slingans in- och utlopp blir liten.

Golvvärme så funkar det

Förenklat kan vi säga att tempererat vatten flödar runt i ett slutet rörsystem i golvet. Tack vare att de uppvärmda ytorna är stora kan rummen värmas utan att det behövs hög framledningstemperatur. Ett golvvärmesystem består av följande delar: Golvvärmerör, fördelare och rumsreglering. Golvvärmerören läggs ut i ett förbestämt mönster, en slinga per rum är det vanligaste. Varje slinga kopplas i båda ändar till fördelaren, som ofta sitter centralt placerad på våningsplanet. Fördelaren är också ansluten till husets värmekälla. I vissa fall behövs en pump- och shuntgrupp, Uponor Push, för att cirkulera vattnet och reglera tillloppstemperaturen i systemet. På fördelaren placeras styrdon, som reglerar flödet i slingorna, och en reglercentral som sköter kommunikationen mellan rumstermostater och styrdon. I varje rum placeras en rumstermostat som skickar signaler till reglercentralen som i sin tur talar om för styrdonet om det

ska öppna eller stänga slingan, beroende på inställd rumstemperatur.

Kan Uponor Golvvärme anslutas till valfri värmekälla?

Uponor Golvvärmesystem går att ansluta till alla värmekällor för vattenburna system till exempel värmepump, fjärrvärme, ved, pellets eller oljepanna.

Om det endast finns direktverkande el installerat kan man, tillsammans med en ny värmekälla, lätt konvertera till vattenburen golvvärme.

Finns lösningar för alla typer av bjälklag och golv?

Uponor Golvvärmesystem går att installera i de flesta typer av bjälklag eller på befintliga golv. Det finns lösningar för alla typer av övergolv. Homogena trägolv som är tjockare än 30 mm rekommenderas dock inte.

Golvvärme räcker det för uppvärmning?

Golvvärme räcker oftast till för uppvärmning, men om du har ett extremt värmebehov (över 75 W/m²) kan tillskott av någon annan värmekälla vara nödvändig.

Kan jag få valfri temperatur i varje rum?

Reglersystemet Uponor Smatrix ordnar inte bara valfri temperatur i varje rum utan gör också installationen enklare. Att systemet även spar energi gör inte saken sämre.

Golvvärme och radiatorer i samma hus?

Ja, det går utmärkt att kombinera Uponors golvvärmesystem med radiatorer, rum för rum om du så vill. I regel arbetar radiatorsystem med en högre temperatur än vad som krävs i ett golvvärmesystem, men med en pump- och shuntgrupp (Push) ställs framledningstemperaturen ner till golvvärmens behov. För golvvärme i enstaka rum, till exempel ett badrum, kan en mindre Push, med eller utan inbyggd elpatron, kopplas direkt på radiatorrören. Den inbyggda elpatronen möjliggör ett behagligt klinkergolv även på sommaren.

Tre typer av golvvärmesystem

Golvvärme i betong

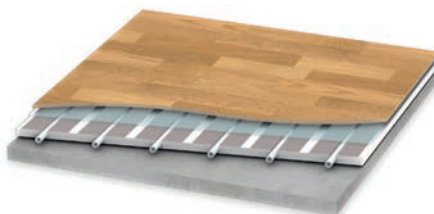
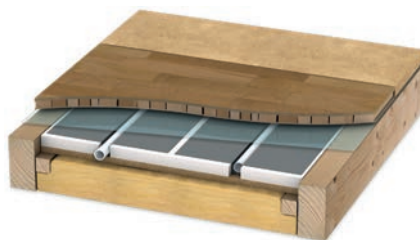
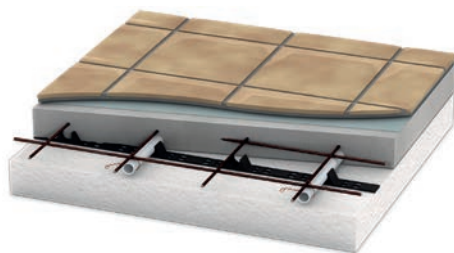
Installation i betong är vanlig vid nybyggnation. Ska du gjuta en platta är detta det bästa och mest ekonomiska sättet.

Golvvärme i och på träbjälklag

Installation av golvvärme i träbjälklag används vid renoveringar, likväl som vid nybyggnation. Välj detta alternativ vid öppet bjälklag.

Golvvärme på befintligt golv

Installation på befintligt golv görs vanligtvis vid renoveringar eller när man vill minimera ingreppet på underlaget. Installationen sker helt enkelt på det golv du redan har.



Ingående delar i ett golvvärme-system

Ett golvvärme-system från Uponor består av följande delar:

- Installation:
 - betong, se *"Golvvärme i betong"* på sidan 43 nedan
 - i/på träbjälklag, se *"Golvvärme i och på träbjälklag"* på sidan 44
 - på befintligt golv, se *"Golvvärme på befintligt golv"* på sidan 46
- Fördelare, se "Fördelare" på sidan 44
- Rumsreglering, se *"Uponor Smatrix Reglersystem"* på sidan 61



Produktbeskrivningar

- Pump och shuntgrupper, se "Pump- och shuntgrupper" på sidan 73

Golvvärme i betong

Uponor Fix 20 – Rörhållarskena

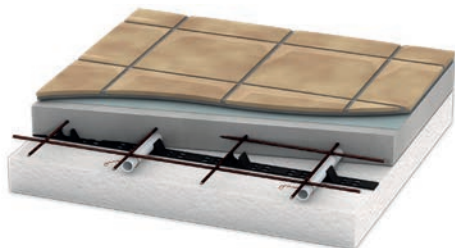


Bild: Rörhållarskena

Rörhållarskenor monteras direkt på isolering eller på befintligt golv. Rörhållarskenorna är tillverkade av polyeten och finns i två olika utföranden, med eller utan hullingar. Skenorna är 600 mm långa och kan monteras ihop med varandra. På rörhållarskenan

finns en rörhållare var 100 mm, där röret trycks fast med ett c/c-avstånd på 200 mm för 17 mm rör och 300 mm för 20 mm rör.

Uponor Classic – Najat mot armering

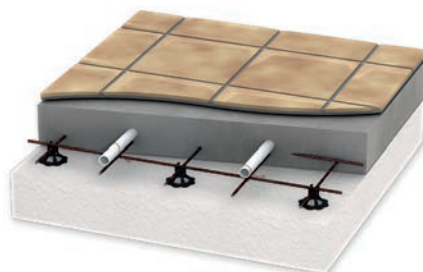


Bild: Najat mot armering

Najtrådarna används för att fästa rören mot armeringen. Trådarna är till-

verkade av ytbehandlat järn och är 250 mm långa . Levereras i buntar om 250 st.

Golvvärme i och på

träbjälklag

Uponor Capsula - Golvvärmekassett

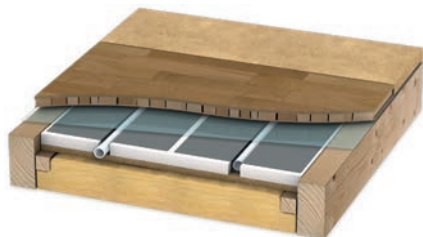


Bild: Golvvärmekassett med isolering

Uponor Golvvärmekassett med isolering installeras i träbjälklaget på en bärläkt mellan bjälkarna. Kassetten är anpassad för ett c/c-avstånd mellan bjälkarna på 600 mm och består av en fuktsäker spånskiva med isolering och förlimmade golvvärmepåsar. Kassetten kan enkelt justeras både på längden och bredden med en vanlig såg,

till exempel för c/c 300 mm. Golvkassetten används med 20 mm rör.

Uponor Hep 20 – Glespanel



Bild: I träbjälklag

Mellan bjälkarna spikas eller skruvas en kortling. På kortlingarna spikas eller skruvas 120 mm breda brädor i bjälklagets riktning så att brädornas överkant ligger i nivå med bjälklagets överkant. Mellan brädorna monteras sedan golvvärmepåsar anpassade för 20 mm rör.



Bild: På träbjälklag

Glespanelen läggs tvärs bjälklaget och spikas eller skruvas med ett c/c-avstånd på 150 mm. Golvvärmepåsar monteras mellan de 120 mm breda brädorna. I plåtarna monteras sedan

20 mm rör.

Uponor Tignum 17 – Golvvärmespånskiva

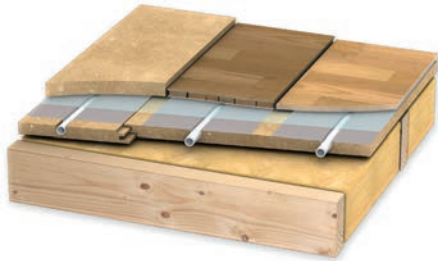


Bild: Uponor Tignum 17 – Golvvärmespånskiva

Uponor Tignum 17 – Golvvärmespånskiva är en spårad 22 mm golvspånskiva. Skivan är försedd med spont runt om vilket medger att skivorna får skarvas mellan bjälkar. Skivan är bärande och läggs direkt på golvbjälklaget. Spåren för rörvändningarna görs enkelt med Uponors fräsmaskin. I

spånskivans spår läggs värmeplåtar, där sedan 17 mm rören monteras.

Golvvärme på befintligt golv

Uponor Siccus 12, 20 – Golvvärmeskiva på befintligt golv

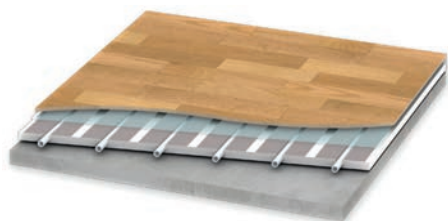


Bild: Uponor Siccus 12 – Golvvärmeskiva

Golvvärmeskivor installeras på bärande plant golv när man inte vill göra ingrepp i bjälklaget. Skivorna är tillverkade i polystyren och finns i tjocklekarna 15, 30 och 50 mm. 15 mm-skivan har förlimmade golvvärmeplåtar för 12 mm rör och används när minimal bygghöjd eftersträvas. 30 och 50 mm-skivorna monteras med 20 mm rör och separata golvvärmeplåtar som läggs i skivorna innan rören monteras.

Uponor Fix 12 – Rörhållarskena på befintligt golv

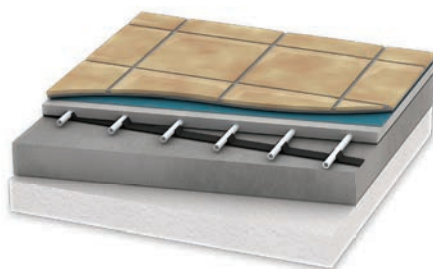


Bild: Uponor Fix 12 – Rörhållarskena

Rörhållarskena på befintligt golv används när låg bygghöjd eftersträvas. Rörhållarskenorna är tillverkade av polyeten som skruvas fast direkt i underlaget. Skenorna är 500 mm långa och kan monteras ihop med varandra. På rörhållarskenan finns en rörhållare var 62,5 mm, där röret trycks fast med ett c/c-avstånd på 125 mm.

Uponor Minitec 9,9 – Självhäftande fästelement



Bild: Uponor Minitec 9,9

Värmeslingor monterade i Minitec systemfolie. Folien är förlimmad och fästs direkt mot plant underlag. Uponor Minitec Comfort Pipe 9,9x1,1 mm monteras med 100 mm mellan rören i förmonterade rörhållare. Därefter gjuts allt in i avjämningsmassa, som i våtrum täckts med ett tätskikt. Rören skall täckas med min 15 mm inklusive eventuell klinker.

Uponor Calma 20 – Stegljudsskiva

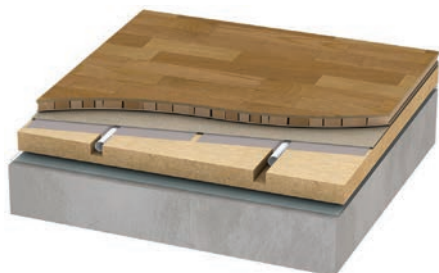


Bild: Uponor Calma 20

Uponor Calma 20 är ett golvvärmesystem som ger extra ljudisolering. Skivorna är 36 mm tjocka och används med golvvärmeplåtar. I skivorna monteraras alltid 20 mm rör. Monteras på befintligt bärande golv.

Fördelare

Inledning

Fördelaren förser slingorna i golvvärmesystemet med vatten från befintligt värmesystem. Fördelaren har inbyggda injusteringsventiler som flödet kan regleras med. Uponors fördelare finns i två varianter:

- Uponor Vario PLUS: Fördelare i glasfiberförstärkt polyamid.

- Uponor Vario B: Fördelare i mässing.

Uponors fördelarmoduler kan kombineras fritt för inkoppling av upp till 14 golvvärmeslingor. I ett fördelarsystem ingår bland annat:

- Avstängningsventiler
- Ändstycken
- Anslutningsvinklar
- Flödesmätare
- Styr- och reglerventiler
- Fästanordning
- Märkbrickor
- Distansset

För vattensäker montering i mellanvägg finns speciellt avsedda fördelar-skåp.

Uponor Vario PLUS Fördelare med tillbehör

Exempel på fördelarsystem med 6 anslutningar försett med by-pass.



1. Löpmutteranslutning med termometer
2. Fördelarmodul

3. Reglerratt
4. Ändstycke
5. By-pass
6. Styrdon
7. Löpmutteranslutning med termometer
8. Avstängningsventiler

Bild: Uponor Vario PLUS fördelarsystem

Uponor Vario PLUS fördelare är tillverkad i glasfiberförstärkt polyamid och anslutningsalternativ för golvvärmerörerna är Q&E 17 och 20 mm eller 3/4 kompressionskoppling (EuroCone) 9,9, 12, 17 och 20 mm.

Obs! Tänk på att alla kopplingar för PEX-rör ska efterdras så att en säker och tät skarv erhålls.

Vario PLUS Fördelarmoduler

För att förenkla montaget utan att försvåra anpassningen till den enskilda installationen levereras Uponors Vario PLUS Fördelare i ett antal moduler.

En grundsats kombineras med fördelarmoduler för önskat antal slingor. Det totala antalet slingor på en fördelare bör inte överstiga 14 stycken.

Uponors Vario PLUS Fördelare levereras i par bestående av tillopp och retur och med 1, 3, 4 eller 6 anslutningar för golvvärmeslingor. Varje slinga kan stängas av separat. Injustering av slingorna görs på tilloppet, genom att en låsring ställs in så att vridningsvinkeln för ventilens handratt begränsas. Om Smatrix reglersystem installerats ska ventiler lämnas fullt öppna och Smatrix autobalanseringsfunktion

användas.



Bild: Fördelarmodul

Grundsats

Uponor Vario PLUS Grundsats innehåller de komponenter som är gemensamma för de flesta fördelarkombinationerna, dvs fästdon, ändstycken med by-pass, två termometrar och anslutningsrör med lekande mutter i metall för anslutning av avstängningsventiler.



Bild: Grundsats

By-pass eller förbigångsledning

För att förhindra att pumpen arbetar mot stängda ventiler i anläggningar med styrdon på fördelaren bör man installera en by-pass, om inte pumpen styrs av reglersystemet. I större installationer, med flera golvvärmefördelare och rumsreglering, placeras by-pas-

sen på de fördelare som är placerade längst bort från cirkulationspumpen. En viss cirkulation i matarledningarna innebär också att varmt vatten finns framme vid fördelaren även efter en tid utan värmetillförsel till golvslingorna. Om Smatrix regler-system installerats finns en inbyggd elektronisk bypass inbyggd i systemet.

By passen stängs av genom att ratten på det övre ändstyckets gavel skruvas in helt och öppnas genom att ratten skruvas ut helt. Kvs för by-passen i Uponor Vario PLUS är 0,35.



Bild: By-passledning

Avstängningsventil

Avstängningsventilen möjliggör avstängning, avluftning etc. av golvvärmesystemet.



Bild: Avstängningsventil

Ändstycken

Ändstyckena har, förutom anslutningen mot fördelaren, anslutningar för by-pass och påfyllning/ avluftning. När ratten på ändstyckets gavel är helt inskruvad är anslutningen stängd.



1. Avluftning
2. Avstängning för by-pass
3. Anslutning för by-pass (avlopp vid påfyllning).
4. Avluftning, alt. anslutning för by-pass (luftnippeln demonteras vid anslutning av by-pass)
5. Avstängning för avtappning
6. Avtappning med lock (anslutning för påfyllningsledning)

Bild: Ändstycke

Anslutningsvinkel

Anslutningsvinkeln används för anslutning av matarledningar som kommer

upp- eller nerifrån.



Bild: Anslutningsvinkel

Distansset

Distanssetet används för att montera en fördelarmodul eller anslutningsvinkel vriden 180°.



Bild: Distansset

Uponor Vario PLUS Flödesmätare, tillöppsinsats

Flödesmätaren, som är graderad upp till 4 l/min, kan ersätta ventilinsatserna på tillöppsfördelaren. För att underlätta montaget finns ett särskilt verktyg. Om synglasen efter en längre tid i drift skulle bli smutsiga kan de rengöras utan att systemet behöver tappas av.



Bild: Flödesmätare

Uponor Vario PLUS Styrdon

För att uppnå full komfort rekommenderas elektronisk rumskontroll med rumstermostater. Plastrattarna på returfordelaren ersätts då av styrdon. När plastratten tagits av monteras styrdonet för hand, utan verktyg. Gängan dras till stopp men utan högt åtdragningsmoment som kan skada styrdonet.

Styrdonet har en indikator på toppen som visar om den aktuella golvvärmslingan är öppen eller stängd. När strömmen är på och ventilen/slingan är öppen syns en vit indikator på toppen. När strömmen är av stängs ventilen och indikatorn sjunker ner igen. Styrdonet är anpassat för att fungera i en omgivningstemperatur på högst 50 °C. styrdonet levereras i ett "halvöppet läge", för att styrdonet ska gå in i ordinarie driftfunktion måste det ha fått en "öppna" signal i ca 10 minuter.



Bild: Vario PLUS Styrdon

Märkbricka

Varje slinga bör förses med märkbricka där slingnummer, rumsbeteckning och liknande information kan noteras. En flik i styrdonsförpackningen är utformad så att den kan användas som en enkel märkbricka, monterad mellan fördelare och styrdon. Alternativt kan en märkbricka av bättre kvalitet, art. nr.1009121, användas.



Bild: Märkbricka

Uponor Vario PLUS Regler- och styrventil

Uponor Regler- och styrventil är avsedd att användas då man vill ha möjlighet att justera in hela Uponor-fördelaren. De kan också användas för elektronisk zonkontroll, d.v.s. gemensam styrning för alla slingor på en fördelare.



Bild: Regler- och styrventil för gemensam styrning av fördelare

Uponor Vario B Fördelare med tillbehör

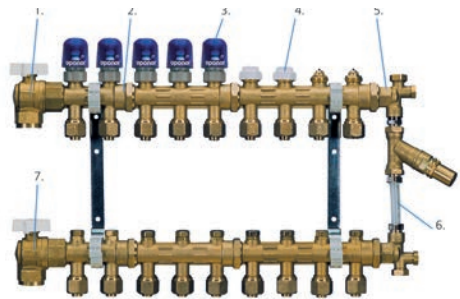


Bild: WGF-fördelare

Exempel på fördelarsystem med 9 anslutningar försett med styrdon och by-pass.

1. Tillloppsventil i vinkel
2. Fördelarmodul
3. Styrdon
4. Regleratt
5. Ändstycke
6. By-pass med överströmningsventil
7. Returventil

Uponor Vario B-Fördelare levereras komplett med reglerattar. Fördelarna

levereras utan kopplingsset, dessa beställs separat och finns för rördiameter 12, 17 eller 20 mm.

Vario B Fördelarmoduler

På tillloppsventilerna kan elektroniska styrdon monteras. I returventilerna finns injusteringsventiler för injustering av slingornas flöde. Om Smatrix reglersystem installerats ska ventiler lämnas fullt öppna och Smatrix autobalanseringsfunktion användas. Rörfördelare kan sammankopplas till högst 14 slingor.

Uponors Vario B Fördelarmoduler finns med 2, 3 eller 4 anslutningar.



Bild: Fördelarmodul

By-pass eller förbigångsledning

För att förhindra att pumpen arbetar mot stängda ventiler i anläggningar med styrdon på fördelaren bör man installera en by-pass, om inte pumpen styrs av reglersystemet. I större installationer, med flera golvvärmefördelare och rumsreglering, placeras by-passen på de fördelare som är placerade längst bort från cirkulationspumpen. En viss cirkulation i matar-ledningarna innebär också att varmt vatten finns framme vid fördelaren även efter en tid utan värmeförsel till golvslingorna.

By-passen finns i två utföranden, med eller utan tryckstyrd överströmningsventil:



Bild: By-pass

Avstängningsventil

Avstängningsventilen möjliggör avstängning, avluftning etc. av golvvärmesystemet.



Bild: Avstängningsventil

Fästdon

Uponor Fästdon säkerställer snabb och korrekt installation av fördelare, direkt på vägg eller i fördelarskåp.



Bild: Fästdon

Ändstycken

Ändstyckena har, förutom anslut-

ningen mot fördelaren, anslutningar för by-pass och påfyllning/ avluftning. När ratten på ändstyckets gavel är helt inskruvad är anslutningen stängd.



Bild: Ändstycken

Kopplingsset

Uponor Kopplingsset finns i tre Dimensioner: 20x2 mm G20, 17x2 mm G20 och 12x2 mm G20.

Obs! Tänk på att alla kopplingar för PEX-rör ska efterdras så att en säker och tät skarv erhålls.



Bild: Kopplingsset

Uponor Vario B Styrdon

För att uppnå full komfort rekommenderas elektronisk rumskontroll med rumstermostater. Plastrattarna på tilloppsfördelaren ersätts då av styrdon. När plastratten tagits av monterar styrdonet för hand, utan verktyg. Gängan dras till stopp men utan högt åtdragningsmoment som kan skada styrdonet.

Styrdonet har ett indikatorfönster på framsidan, som visar om den aktuella golvvärmslingan är öppen eller

stängd. När strömmen är på och ventilen/slingan är öppen syns en vit indikator i rutan.

När strömmen är av stängs ventilen och indikatorn sjunker ut ur indikatorfönstret. Styrdonet är anpassat för att fungera i en omgivningstemperatur på högst 50 °C.

Styrdonet levereras i ett "halvöppet läge", för att styrdonet ska gå in i ordinarie driftfunktion måste det ha fått en "öppna" signal i ca. 10 minuter



Bild: Styrdon

Uponor Vario B Flödesmätare

Flödesmätaren, som är graderad upp till 4 liter/ minut, för montering på Vario B-fördelarens retur.



Bild: Flödesmätare

Braskaminventil

För att undvika att golvvärmsystemet slår av helt när en braskamin används för uppvärmning kan man installera en braskaminventil. Om Smatrix regler-

system installerats finns en elektronisk Braskaminventil inbyggt i detta, den heter då komfortläge

Uponor Braskaminsventil förser golvvärmslingan med ett konstant vattenflöde som gör att golvytan aldrig kallnar trots att en braskamin används.



Bild: Braskaminsventil

Braskaminsventilens ventilkägla är försedd med spår för att alltid släppa förbi ett mindre flöde. Om man av någon anledning önskar stänga slingan helt, till exempel vid serviceåtgärder eller liknande, måste den ursprungliga ventilöverdelen utan spår återmonteras i fördelaren.

Uponor Vario PLUS Regler- och styrventil

Uponor Regleroch styrventil är avsedd att användas då man vill ha möjlighet att justera in hela Uponor-fördelaren. De kan också användas för elektronisk zonkontroll, dvs gemensam styrning för alla slingor på en fördelare.



Bild: Regler- och styrventil för gemensam styrning av fördelare

Fördelarskåp

Uponor Fördelarskåp finns i fyra utfö-

randen, för 2-6, 7-12, 13-16 slingor samt separat skåp för Push 12 med max 2 slingor.

Skåpen för 7-12 samt 13-16 kan också erhållas med utrymme för installation av shunt, Uponor Push 23.

Skåpen har två monteringsckenor i vilka hållare för fördelningsrören monteras. I skåpen finns också färdiga fästen för montering av till exempel transformatornheten. Skåpen kan monteras valfritt utanpå eller infällt i vägg. Skåpen kan försees med Uponor-fördelarskåpsbotten som är en vattensäker botten. Till skåpen finns också täckramar som beställs separat.



Bild: Fördelarskåp

Uponor fördelarskåpsbotten

Skåpsbotten är komplett med färdigmonterade gummigenomföringar för golvvärmerören. Matningsledningarnas gummitätningar, en bit skyddsror och en väggenomföring för läckageindikation ligger med i förpackningen.

Botten skruvas fast i skåpet, detta för att skåpet ska bli vattentätt och klara av branschreglerna om tät botten.

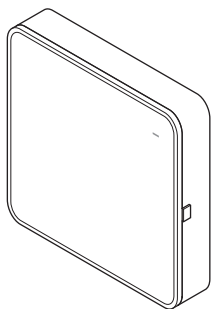


Bild: Fördelarskåpsbotten

Uponor Smatrix Pulse-systemet

Smatrix Pulse R-208

Kommunikationsmodulen möjliggör lokal åtkomst och fjärråtkomst (kräver en anslutning till Uponors molntjänster) till reglercentralen från en mobil enhet (via Uponor Smatrix Pulse-appen). Kommunikationsmodulen innehåller både en antenmodul (för intern kommunikation med termostater och andra enheter) och en modul för lokal nätverkskommunikation via Wi-Fi eller Ethernet. Appen fungerar som en länk mellan användaren/installatören och systemets reglercentraler. Den visar information och möjliggör enkel programmering av alla relevanta systeminställningar. Använd knapparna Uponor Smatrix Pulse-appen från



Google Play (Android) eller App Store (iOS). Uponor Smatrix Wave-systemet kan styras utan appen och kommunikationsmodulen, men ger då endast tillgång till ett begränsat antal funktioner (via termostaterna).

Viktiga egenskaper:

- Uponor Smatrix Pulse-appanslutning.
- Anslutning till routern med antingen Wi-Fi eller Ethernet.

- Inbyggd radioantenn för intern kommunikation inom Uponor-systemet

Smatrix-systemet (undanröjer behovet av den vanliga antennen).

- Extra funktioner (vid användning av Uponor Smatrix Pulse-appen):
- Inställningar för värme/kyla
- Ytterligare reläfunktioner (kylaggregat, avfuktare m.m.).
- Integrera upp till fyra reglercentraler i ett system.

Tillval:

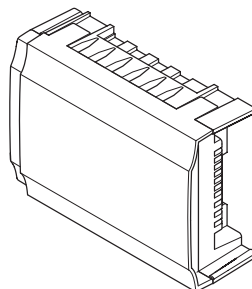
- Montering i skåp eller på vägg (DIN-skena eller medföljandeskruvar).

Smatrix Wave PulseM-262

Uponor Smatrix Wave-reglercentralen kan utökas med en kopplingsmodul som ger tillgång till sex extra kanaler och sex styrdonsutgångar.

Viktiga egenskaper:

- Enkel plugin-installation i en befintlig reglercentral – ingen extrakabeldragning behövs.



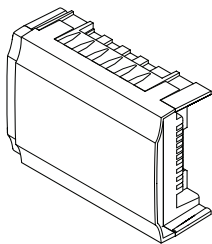
- Registrera upp till sex extra termostater i systemet.
- Anslut upp till sex extra styrdon (24 V).
- Elektronisk styrning av styrdon.
- Ventilmotion.

Smatrix Base Pulse M-242

Uponor Smatrix Base Pulse-reglercentralen kan utökas med en kopplingsmodul som ger tillgång till sex extra kanaler och sex styrdonsgångar.

Viktiga egenskaper:

- Enkel plugin-installation i en befintlig reglercentral – ingen extra kabeldragning behövs.



- Registrera upp till sex extra termostater i systemet.
- Anslut upp till sex extra styrdon (24 V).
- Elektronisk styrning av styrdon.
- Ventilmotionsystem.

Tillval:

- Montering i skåp eller på vägg (DIN-skena eller medföljande skruvar).

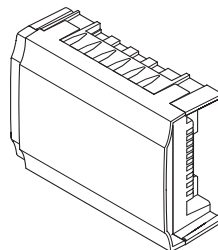
Smatrix Base Pulse M-243

Uponor Smatrix Base Pulse-reglercentralen kan utökas med en stjärnmodul om termostaterna ska installeras i en centraliserad

stjärntopologi (i stället för standardbusstopologi).

Viktiga egenskaper:

- Ledningarna kan dras i form av ett stjärn nät
- Kräver en Uponor Smatrix Base Pulse-reglercentral.

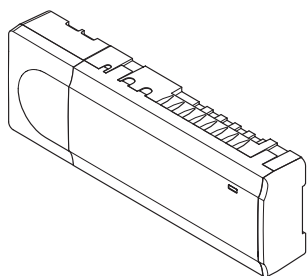


- Adderar 8 extra bussanslutningar till systemet.
- Endast insignaler från termostater är tillåtna.
- Kan anslutas direkt till reglercentralen eller kopplingsmodulen med en kommunikationskabel som använder en anslutning i vardera enheten.

Smatrix Base Pulse X-245

Reglercentralen styr styrdonen, vilka i sin tur påverkar flödet av framledningstvatten, och ändrar inomhustemperaturen med hjälp av den information som skickas från registrerade termostater samt systemets parametrar.

Upp till sex kanaler och åtta styrdon kan manövreras från reglercentralen



som vanligtvis är placerad i närheten av golvvärmesystemets fördelare.

Viktiga egenskaper:

- Integrerade Dynamic Energy Management (DEM) funktioner såsom auto-balansering (påslaget i utgångsläge). För andra funktioner, som komfortinställning, bypassfunktionen för rum och övervakning av framledningstemperatur, krävs Uponor Smatrix

Pulse-appen (kommunikationsmodul krävs) och i vissa fall

Uponors molntjänster.

- Elektronisk styrning av styrdon.
- Anslutning av max åtta styrdon (24 V AC).
- Två-vägs kommunikation med upp till sex rumsthermostater.
- Omkoppling av värme/kyla (avancerad) och/eller Komfort/ECO med sl-

tande kontakt, termostat för offentliga miljöer eller Uponor Smatrix Pulse-app (kommunikationsmodul krävs).

- Separata reläer för styrning av pump och panna (övriga kontrollfunktioner är tillgängliga via kommunikationsmodulen och Uponor Smatrix Pulse-appen).
- Ventil- och pumpmotion.
- Relativ fuktighetskontroll (Uponor Smatrix Pulse-app krävs).
- Styrning av kombinerad golvvärme/kyla och takkyla (kräver kommunikationsmodul och Uponor Smatrix Pulse-appen).
- Sänk inomhustemperaturen i värmeläge, eller höj inomhustemperaturen i kylläge, med ECO-läge. ECO-läget aktiveras i alla rum samtidigt med en sluten kontakt, termostat för offentliga miljöer eller Uponor Smatrix Pulse-app (kräver kommunikationsmodul). Du kan använda en programmerbar digital termostat eller ECO-profiler för att aktivera ECO-läget i ett enskilt rum.

Tillval:

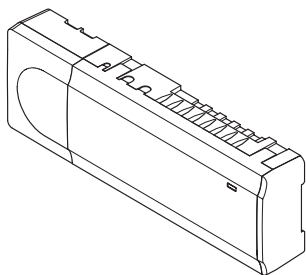
- Anslutningen till appen görs via en kommunikationsmodul (en fjärranslutning kräver en anslutning till Uponors molntjänster).
- Reglercentralen kan utökas med en kopplingsmodul som ger tillgång till sex extra termostatkanaler och sex styrdonsgångar.
- Reglercentralen kan utökas med en stjärnmodul som lägger till åtta extra anslutningsbussar till systemet. Den kan anslutas till reglercentralen eller kopplingsmodulen och används främst för stjärnkoppling.
- Du kan ansluta upp till fyra reglercentraler till ett system (kräver en kom-

munikationsmodul och Uponor Smatrix Pulse-appen).

- Modulär placering (löstagbar transformator).
- Montering i skåp eller på vägg (DIN-skena eller medföljande skruvar).
- Valfri placering och orientering vid installation av reglercentralen (kommunikationsmodulen måste dock installeras vertikalt)

Smatrix Wave Pulse X-265

Reglercentralen styr styrdonen, vilka i sin tur påverkar flödet av framledningsvatten, och ändrar inomhustemperaturen med hjälp av den information som skickas från registrerade termostater samt systemets parametrar.



Upp till sex kanaler och åtta styrdon kan manövreras från reglercentralen som vanligtvis är placerad i närheten av golvvärmesystemets fördelare.

Bilden nedan visar reglercentralen med transformatormodul och styrdon.

Viktiga egenskaper:

- Integrerade Dynamic Energy Management (DEM) funktionersåsom autobalansering (påslaget i utgångsläge). För andra funktioner, som komfortinställning, bypassfunktionen för rum och övriga av framledningstempera-

tur, krävs Uponor Smatrix

Pulse-appen (kommunikationsmodul krävs) och i vissa fall

Uponors molntjänster.

- Elektronisk styrning av styrdon.
- Anslutning av max åtta styrdon (24 V AC).
- Två-vägs kommunikation med upp till sex rumstermostater.
- Omkoppling av värme/kyla (avancerad) och/eller Komfort/ECO med sluttande kontakt, termostat för offentliga miljöer eller

Uponor Smatrix Pulse-app (kommunikationsmodul krävs).

- Separata reläer för styrning av pump och panna (övrigakontrollfunktioner är tillgängliga via kommunikationsmodulen och

Uponor Smatrix Pulse-appen).

- Ventil- och pumpmotion.
- Relativ fuktighetskontroll (Uponor Smatrix Pulse-app krävs).
- Styrning av kombinerad golvvärme/kyla och takkyla eller fläktkonvektorer (kräver kommunikationsmodul och Uponor Smatrix Pulse-appen).

- Sänk inomhustemperaturen i värmeläge, eller höj inomhustemperaturen i kylläge, med ECO-läge. ECO-läget aktiveras i alla rum samtidigt med en sluten kontakt, termostat för offentliga miljöer eller Uponor Smatrix Pulse-app (kräver kommunikationsmodul). Du kan använda en programmerbar digital termostat eller ECO-profiler för att aktivera ECO-läget i ett enskilt rum.

Tillval:

- Anslutningen till appen görs via en kommunikationsmodul (en fjärranslutning kräver en anslutning till Uponors molntjänster).
- Reglercentralen kan utökas med en kopplingsmodul som ger tillgång till sex extra termostatkanaler och sex styrdonsutgångar.
- Anslut upp till fyra reglercentraler till ett system (kräver en kommunikationsmodul och Uponor Smatrix Pulse-appen).
- Modulär placering (löstagbar transformator).
- Montering i skåp eller på vägg (DIN-skena eller medföljande skruvar).
- Valfri placering och orientering vid installation av reglercentralen (antennen/kommunikationsmodulen måste dock installeras vertikalt).

Uponor Smatrix Reglersystem

Inledning

Uponor Smatrix är ett komplett reglersystem för golvvärme. Komfort, användarvänlighet och temperaturkontroll för varje rum i ditt hem kan kombineras genom att använda rums-termostater eller golvtemperaturgivare. Uponor har två olika lösningar på reglering för golvvärmen:

- Radio med inbyggd autobalansering och möjlighet till DEM (Dynamic Energy Management)
- Trådbundet med inbyggd autobalansering

Uponor Smatrix Wave

Uponor Smatrix Wave är ett regler-system med trådlös koppling mellan termostater och reglercentral. Uponor Smatrix Wave kan installeras som autobalanserad reglering eller tillsammans med Uponor SPI Smatrix Wave Manöverpanel I-167 som en fullt utbyggt DEM-installation.

Med DEM fås ett antal nyttiga elektroniska funktioner:

- Komfortinställning
- Rumskontroll
- Tillloppstemperaturkontroll
- By-pass
- Datalagring
- Trendvisualisering
- Systemdiagnostik
- Kylfunktion

Uponor Smatrix Wave anpassar sig till rummets värmebehov. På så sätt avger golvet endast den energi som krävs.

Manöverpanel I-167 används för opti-

mering och nästan allt informationsutbyte med systemet. Övervakning av golvvärmesystemet och ändring av de inställda värdena blir på så vis mycket enkel. Manöverpanel I-167 är dock endast kompatibel med Uponor Smatrix Wave Reglercentral X-165.



Bild: Uponor Smatrix Wave

Uponor Smatrix Wave Reglercentral X-165

Reglercentral X-165 kontrollerar styrdo-nen enligt inställningarna på termo-staterna och en eventuell Manöverpa-nel I-176.

Reglercentral X-165 kontrollerar upp till 6 termostater och 8 styrdon. Reglercentralen kan byggas ut med Uponor Smatrix Wave Kopplingsmodul M-160 och då klarar systemet av 14 st styrdon och 12 st rumsternostater. Reglercentralen är försedd med automatik som förhindrar att den överbelastas genom att alltför många styrdon aktiveras samtidigt.

I rum med högre komfortbehov bör inte samma termostat styra mer än 8–10 kanaler på samma reglercentral. Fördröjningen skulle då kunna orsaka zoner med märkbart olika golvtemperaturer i rummet.



Bild: Uponor Smatrix Wave Reglercentral X-165

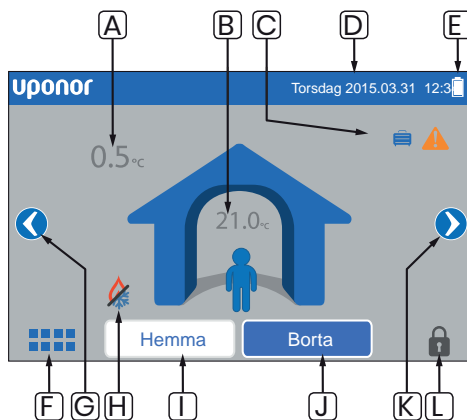
Uponor SPI Smatrix Wave Manöverpanel I-167

Manöverpanel I-167 kan läggas till för en optimering av systemet. Då används manöverpanelen för nästan allt informationsutbyte med systemet. Det enda som under normal drift behöver göras från andra ställen är att justera temperaturinställningen på de olika termostaterna. En manöverpanel kan hantera information från upp till fyra reglercentraler vilket gör både övervakning av golvvärmesystemet och ändring av de inställda värdena mycket rationell.

Information och inställningar

Manöverpanelen har en pekskärm som är det huvudsakliga sättet att kommunicera med systemet. Det grafiska användargränssnittet består av stora ikoner och knappar vilket ökar systemets användarvänlighet.

Hemskärmen är basen i manöverpanelens menysystem. Här visas grundläggande information om systemet och det finns knappar för att gå längre in i menysystemet.



Pos	Beskrivning
A	Utomhustemperatur (kräver en utomhustempersensur)
B	Inomhustemperatur
C	Meddelanden
D	Datum och tid
E	Batteriindikator
F	Huvudmeny
G	Vänster knapp, gå till den sista rumsmenyn
H	Indikation av läge värme/kyla
I	Hemknapp, aktiverar Komfortläge
J	Bortaknapp, aktiverar ECO-läge
K	Höger knapp, gå till den första rumsmenyn
L	Skärmlås

Bild: Information och inställningar

Den översta menyn använder ikoner för navigering. Tryck på en ikon för att gå till en undermeny och ändra specifika inställningar.

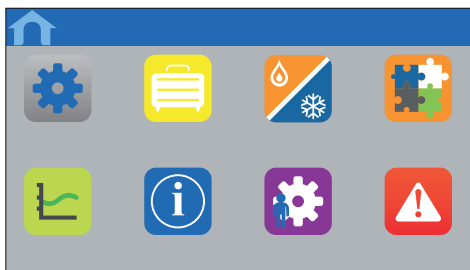


Bild: Meny

Felindikering

När ett fel indikeras visas en ikon i displayen på manöverpanelen. Med ett tryck på ikonen på pekskärmen visas följande i klartext på displayen:

- Vad problemet innebär
- Vilken del av systemet som berörs
- När problemet uppstod
- Om felet är avhjälpt eller om det kvarstår.

Funktioner

Autobalansering

Autobalanseringen ersätter behovet av manuell balansering av fördelare. Principen för autobalansering är att den nödvändiga energin till varje enskild golvvärmeslinga fördelas med pulser. Pulsernas längd till varje slinga beräknas utifrån det aktuella värmebehovet i rummet.

Komfortinställning

Med komfortinställningen kan värmen hållas på sparlåga i rum med öppen spis eller annan värmekälla, även om rumstemperaturen överstiger det

förinställda värdet. Att inte golvet blir helt nedkylt innebär både bibehållen komfort och mindre energikrävande återuppvärmning.

Rumskontroll

Rumskontrollen ser till att rätt termostats styr rätt slinga/slingor. Du kan själv välja vilka rum som ska vara med i kontrollen. Rumskontrollen fungerar endast om det finns ett värmebehov och om värmen är ansluten.

Kontroll av tilloppstemperatur

Om framledningstemperaturen eller pumphastigheten är för låg kan inte den inställda temperaturen uppnås i en eller flera zoner. Om värdena däremot är för höga går det åt onödigt mycket energi. Kontrollen av tilloppstemperaturen kontrollerar systemet och informerar om systemet tillförs en för låg eller för hög effekt.

By-pass

Det går att använda ett eller flera rum per reglercentral som by-pass. Det innebär att rummets slingor är öppna för detta/dessa rum när alla andra slingor i reglercentralen är stängda. Denna funktion används bland annat för värmepumpar som kräver ett grundflöde för att fungera korrekt. I system med fler än en reglercentral går det att välja by-pass för varje reglercentral.

Trendvisualisering

Visar och jämför temperaturinställningarna rum för rum – det snabbaste sättet att förbättra energiförbrukningen.

- Visualisering av mätvärden
- Direkt användarfeedback

Datalagring

Med ett SD mikrokort för Uponor Smatrix Wave kan du hålla systemet uppdaterat.

- Snabb installation och felsökning
- Programvaruuppdateringar och säkerhetskopiering av data
- Långvarig dataloggning

Systemdiagnostik

Upptäcker eventuella problem med att uppnå komforttemperaturen och gör felsökningen snabb och enkel.

- Enkel felsökning
- Förbättrad energihantering

Kylfunktion

Ger dig fler alternativ och ökad komfort.

- Färre enheter att installera
- Lägre kostnader
- Högre skydd mot kondens



Bild: Uponor Smatrix Wave Manöverpanel I-176

Uponor Smatrix Wave Termostat m. display T-166

Termostat T-166 är försedd med en LCD display som visar den uppmätta och den inställda rumstemperaturen. Temperaturen ställs in med hjälp av knapparna +/- på framsidan. Termostaten påverkas både av temperaturen på omgivande ytor och lufttemperaturen.



Bild: Uponor Smatrix Wave Termostat m. display T-166

Uponor Smatrix Wave Rumsgivare Style T-161

Rumstemperaturen ställs in och justeras i Manöverpanel I-167. Rumsgivaren påverkas både av temperaturen på omgivande ytor och lufttemperaturen. Termostat T-161 har inbyggd luftfuktighetsgivare samt möjlighet att ansluta en extern givare.



Bild: Uponor Smatrix Wave Rumsgivare Style T-161

Uponor Smatrix Wave Termostat Style T-169

Termostat T-169 är försedd med en

display som visar den uppmätta och den inställda rumstemperaturen. Temperaturen ställs in med hjälp av knapparna ▼ och ▲ på sidan. Termostaten påverkas både av temperaturen på omgivande ytor och lufttemperaturen. T-169 har även inbyggd luftfuktighetsgivare, samt möjlighet att ansluta en extern givare.



Bild: Uponor Smatrix Wave Termostat Style T-169, finns i svart och vit

Uponor Smatrix Wave Termostat T-165 POD

Rumstemperaturen ställs in med hjälp av ratten på termostaten T-165 POD. Positionen för 21°C är markerad med en punkt på ratten.



Bild: Uponor Smatrix Wave Termostat T-165 POD

Uponor Smatrix Wave offentlig Termostat T-163

Termostat T-163 är designad för allmänna platser som t.ex. kontorslokaler och skolor. Kontrollerna är dolda. RSKa av ett lock som måste tas bort för inställning av temperaturen. Om

någon obehörig öppnar termostatlocket utlöses ett larm i manöverpanelen. Externa givare för golvvärme eller utomhustemperaturer kan anslutas till Termostat T-163.

Batterier

Termostaterna drivs med 2 st. alkaliska 1,5V AAA-batterier. Förutom termostaterna T-161 och T-169 som drivs med 1st. CR 2032 batteri.



Bild: Uponor Smatrix Wave Termostat T-163

Uponor Smatrix Givare Golv/Fjärr S-1XX

Golvgivare kan reglera golvytans temperatur, men kan även användas som en min/max-begränsare. Den kan användas i en mängd olika applikationer, till exempel i ventilationskanaler eller i fuktkänsliga eller smutsiga miljöer. Golvgivaren kan kopplas till Termostat T-161, T-163, T-166 och T-169.



Bild: Uponor Smatrix Givare Golv/Fjärr S-XXX

Uponor Smatrix Wave Radiatortermostat T-162

Nu kan du även reglera dina radiatorer trådlöst med den batteridrivna radiatortermostaten T-162 som kommunicerar med Uponor Smatrix Wave reglersystem. Det går att kombinera ditt reglersystem om du har några rum med golvvärme och några rum med radiatorer så kan du styra hela anläggningen med Uponor Smatrix Wave reglersystem. För den bästa komforten i rum med radiatorer så kan du även länka ihop radiatortermostaten med en rumstermostat, så att du mäter temperaturen i rummet på rätt ställe. Radiatortermostaten T-162 levereras med 3 st olika adaptrar vilket gör att det passar på de flesta radiatorventiler. Radiatortermostaten T-162 drivs av 2 st 1,5V AA batterier.



Bild 46: Uponor Smatrix Wave Radiatortermostat T-162

Uponor Smatrix Utomhusgivare S-1XX

Utomhusgivare S-1XX visar utomhus-temperaturen i displayen i kombination med Manöverpanel I-167. Utomhusgivaren kopplas till Termostat T-163. Tillsammans med en T-163 kan utom-

husgivaren användas trådlöst med Uponors reglering.



Bild: Utomhusgivare

Uponor Smatrix Base



Bild: Termostat och reglercentral (4-ledad)



Bild: Uponor Smatrix Base

Det här systemet är baserat på ett busskommunikationsprotokoll (kräver att termostaternas unika ID registreras på reglercentralen) och använder koppling i serie, direkt eller stjärnät. Detta tillåter serie- och parallellkopplingar, gör ledningsdragnings och anslutning av termostater och systemenheter mycket enklare än att ansluta en termostat per anslutning. Systemet kopplas med en 4 ledad kommunikationskabel, systemet är polariserat, se Bild: Termostat och reglercentral

Uponor Smatrix Base Reglercentral X-145 Bus

Reglercentral X-145 kontrollerar upp till 6 termostater och 8 styrdon. Med Uponor Smatrix Base Kopplingsmodul M-140 kan systemet utökas för att kontrollera 12 termostater och 14 styrdon



Bild: Uponor Smatrix Base Reglercentral X-145 Bus

Uponor Smatrix Base Termostat Style T-149

Termostat T-149 är en digital termo-

stat med display. Den har inbyggd luftfuktighetsgivare med möjlighet att ansluta en extern givare.



Bild: Uponor Smatrix Base Termostat Style T-149, finns i svart och vit

Uponor Smatrix Base Termostat med RH T-148 Bus

Termostat T-148 är en digital, programmerbar termostat med display med möjlighet för by-pass, semesterläge och datuminställning. Övriga inställningar är min- och maxtemperatur, Eco-mode, inställning av klocka samt tidsstyrning i olika program. Det går även att ansluta en extern givare till termostaten, t.ex golvgivare.



Bild: Uponor Smatrix Base Termostat med RH T-148

Uponor Smatrix Base Termostat T-145 Bus POD

Termostat T-145 är lätt att använda. Temperaturen justeras med hjälp av en ratt. Positionen för 21°C är markerad med en punkt på ratten.



Bild: Uponor Smatrix Base Termostat T-145 Bus POD

Uponor Smatrix Base Termostat infälld T-144

Termostat T-144 är en trådbunden termostat för infällning i dosa eller i en installationsramp med belysningsknappar och dyligt. Ratten måste avlägsnas för att kunna programmera termostaten. Positionen för 21°C är markerad.



Bild: Uponor Smatrix Base Termostat infälld T-144

Uponor Smatrix Base Termostat m. display T-146 Bus

Termostat T-146 är en digital termostat med display som även kan användas för att koppla in en golvgivare.



Bild: Uponor Smatrix Base Termostat T-146 Bus

Uponor Smatrix Base Termostat offentlig T-143 Bus

Termostat T-143 är ämnad för allmänna lokaler. Potentiometrarna döljs av ett lock som kan avlägsnas för inställning av önskad temperatur och eventuell inställning av min- och maxtemperatur. Termostaten kan även användas för att koppla in en golvgivare.



Bild: Uponor Smatrix Base Termostat T-143 Bus för offentlig miljö

Uponor Smatrix Base PRO

Uponor Smatrix Base PRO Reglercentral X-147/X-148 kontrollerar styrdonen enligt inställningar på termostater och Uponor Smatrix Base PRO Manöverpanel I-147. Reglercentral X-147 kontrollerar upp till 6 termostater och 8 styrdon via protokoll KNX. Skillnaden mellan X-147 och X-148 är att den senare är anpassad för kommunikation via MODBUS RTU.

Reglercentralen kan byggas ut med Uponor Smatrix Base Kopplingsmodul M-140 Bus, då klarar systemet av 14 st styrdon och 12 st rumstermostater. Reglercentralen är försedd med automatik som förhindrar att den överbelastas genom att alltför många styrdon aktiveras samtidigt. I rum med högre komfortbehov bör inte samma termostat styra mer än 8–10 kanaler på samma reglercentral. Fördröjningen kan då orsaka zoner med märkbart olika golvtemperaturer i rummet. Samtliga Uponor Smatrix Base rumstermostater kan användas i ett Uponor Base PRO system. (T-143,T-144,T-145,T-146,T-148,T-149).

Manöverpanel I-147 ger samma inställnings möjligheter till det trådbundna reglersystemet som I-167 ger till det trådlösa reglersystemet (ej Smatrix app).

Manöverpanel I-147 har möjlighet att ansluta och reglera upp till 16st reglercentraler X-147 eller X-148.

Base PRO reglersystem går även att ansluta till KNX via Smatrix Base PRO KNX-Gateway R-147, samt Modbus RTU.



Bild: Uponor Base PRO Reglersystem X-147/X-148 + I-147

Uponor Smatrix Base PRO Rumsgivare Style T-141

Rumstemperaturen ställs in och justeras i manöverpanel I-147. Rumsgivaren påverkas både av temperatur på omgivande ytor och lufttemperatur. Rumsgivare T-141 har inbyggd luftfuktighetsgivare.



Bild: Uponor Smatrix Base PRO Rumsgivare Style T-141 Bus

Uponor Smatrix Move PRO Regulator X-159

Uponor Smatrix Move PRO är ett styrsystem för framledningstemperatur för användning i olika zoner. Antalet zoner och konfigurationen varierar beroende på vilket appliceringspaket (medföljer reglercentralen) som har installerats (genom att sätta in microSD-kortet i

reglercentralen). Move Pro kan även ingå i ett överordnat system via Modbus-anslutning.

Värmeapplicering

Med värmeapplicering kan upp till fyra zoner konfigureras för värme med olika golvvärme- och kylsystem (till exempel golvvärmeslingor, radiatorer osv.), tappvarmvatten eller snösmältning (hålla stora områden snöfria).

Värme-/kylapplicering

Med värme-/kylapplicering kan upp till tre zoner konfigureras för värme och eller kyla med olika golvvärme- och kylsystem (till exempel golvvärmeslingor, takpaneler osv.), tappvarmvatten eller snösmältning (hålla stora områden snöfria).

Systemöversikt

Uponor Smatrix Move PRO består av en reglercentral och ett antal olika givare. Tillsammans styr de framledningstemperaturen i varje zon genom att hantera de anslutna styrdonen och cirkulationspumparna. Zonerna kan konfigureras enligt följande.

Zon konfigurationsalternativ

1. Fristående reglercentral, Uponor Smatrix Base PRO
2. Fristående reglercentral, Uponor Smatrix Base PRO, Tappvarmvatten
3. Fristående reglercentral Uponor Smatrix Base PRO, Markvärme

Fristående reglercentral

Om zonen är konfigurerad som Fristående reglercentral fungerar reglercentralen utan individuell rumsreglering.

Framledningstemperaturens börvärde beräknas med en utomhusgivare och en rumstemperaturgivare (tillval för endast värme, obligatorisk med fuktgivare S-157 för värme/kyla).

Zonen kan koppla om mellan värme och kyla med hjälp av någon av följande funktioner (konfigureras i startguiden):

- Inomhus och utomhus använder inomhus och utomhustemperaturer för att koppla om zonerna mellan värme och kyla.
- Temp.framledning använder framledningstvattentemperaturen för att koppla om zonerna mellan värme och kyla.
- Kontaktdingång använder en extern signal för att koppla om zonerna mellan värme och kyla.
- Låst värmedrift ställer in zonerna i låst värme.
- Låst kyl drift ställer in zonen i låst kyla.

Rumstemperaturgivaren (tillval) placeras i ett referensområde och aktiverar en börvärdesparameter för inomhustemperaturen. Den används för att hålla inomhustemperaturen så nära börvärdet som möjligt.

En givare för relativ luftfuktighet används för att undvika kondensproblem i kylläge. En kondensgivare (tillval) kan installeras för ytterligare säkerhet.



Bild: Uponor Smatrix Move PRO Regulator X-159

Uponor Smatrix Move Regulator X-157

Regulator X-157 är en regulator för framledningvattnet som ställer in temperaturen beroende på utomhustemperaturen. X-157 kan kopplas till en rumstermostat och tillsammans med denna optimera framledningstemperaturen. Inomhustermosstatens inverkan kan ställas på två sätt: glidande medelvärde eller "värsta rummet" värde, där det rum som har svårast att nå sitt börvärde blir rådande. Detta innebär att regulatorn jobbar med en adaptiv kurva och alltid är optimerad.

Regulatorn kan användas på två sätt:

- Regulator X-157 för värme där givarna är trådbundna. Vill man på denna ha trådlösa givare får man köpa en separat antenn och installera på X-157.
- Regulator X-157 med antenn och termostat med luftfuktighetsgivare, främst avsedd för kylinstallationer. Vet man att man ska ha trådlösa givare på en värmeinstallation, välj den här varianten.

Värme- och kylkurva

Värme- och kylkurvorna för Oponor Smatrix move reglercentral visas i diagrammet nedan. Diagrammet visar den beräknade framledningstemperaturen för varje kurva vid olika utomhustemperaturer. Reglercentralen använder den valda kurvan för att styra blandarventilen, vilken i sin tur justerar framledningstemperaturen till systemet.

Valet av kurva beror på en kombination av olika faktorer, såsom hur välisolerat huset är, geografiskt läge, typ av värme-/kylsystem etc.

Exempel:

Ett dåligt isolerat hus som värms med värmeelement kräver en brantare kurva än ett likvärdigt hus utrustat med golvvärme.

Kurvorna i diagrammet begränsas även av max- och minparametrar som ställs in i systemet (markerade med tjockare linjer i diagrammet).



Bild: Uponor Smatrix Move Regulator värme X-157 Wired



Bild: Antenn A-155

Inställning av temperaturgrafen

Vyn "Information framledning" kan visas om Regulator X-157 "Värme/Kyla" är inställd på något läge för "Värme utomhusstyrd". Framledningsinformationen används som ett verktyg vid inställning av temperaturgrafan med parametrarna "Lutning värmekurva" och "Justering värmekurva". Vyn visar framledningstemperaturen vid fyra olika utomhustemperaturer.

Kurvan nedan visas i snabbmenyn vid fyra olika utomhustemperaturer vilket ger en snabb överblick av hur framledningstemperaturen blir med den valda kurvan och eventuell kurvjustering.

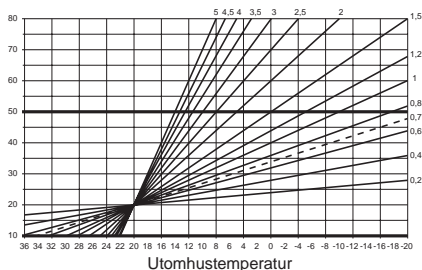


Bild 57: Framledningstemperaturer vid olika utomhustemperaturer

Pump- och shuntgrupper

I detta avsnitt beskrivs pump- och shuntgrupper generellt och de ingående produkternas funktioner och möjligheter individuellt.

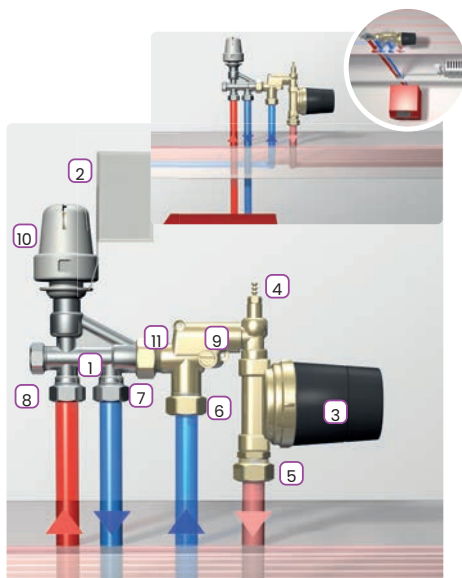
Inledning

Som alla värmesystem behöver golvvärmesystem en reglering av vattentemperatur och flöde. Om golvvärmen byggs ihop med ett annat värmesystem, t.ex radiatorvärme, behövs i regel pump- och shuntgruppen eftersom golvvärmen oftast kräver större flöde och lägre vattentemperatur än andra värmesystem. Pump- och shuntgruppen behövs även i system med blandade förläggningssätt, till exempel på glespanel och i betong, eftersom dessa kräver olika temperaturer (tvåtemperatursystem). En pump- och shuntgrupp behövs dock inte i alla system.

Uponors pump- och shuntgrupper är anpassade till de tryckfall, flöden och framledningstemperaturer som är normala i ett golvvärmesystem.

Uponor har två sorters shuntar: en med konstant och en med utomhuskompenserad framledningstemperatur (de med Smatrix Move-enhet).

Uponor Fluvia T Push 12 TH-X/ EI Push 12 CH-X



1. Ventildel
2. Rumsgivare med kapillärrör
3. Cirkulationspump
4. Avluftningsventil
5. Tillopp sekundärt 3/4" EuroCone
6. Retur sekundärt 3/4" EuroCone c
7. Retur primärt M22
8. Tillopp primärt M22
9. By-pass
10. Termostat med 2 m kapillärrör
11. Temperaturbegränsare 50°C

Bild: Uponor Fluvia T Push 12 TH-X



Bild: Uponor EIPush 12

Uponor Push 12/Uponor EIPush 12 är speciellt utvecklad för att ansluta ett golvvärmesystem i ett rum, med en eller flera slingor, till ett radiatorsystem. Temperaturen i rummet styrs med hjälp av en termostatventil som anpassar vattentemperaturen i golvvärmesystemet efter rummets värmebehov. Inbyggd i pumphuset finns en temperatursäkerhetsventil som förhindrar att framledningstemperaturen i slingorna blir för hög.

Uponor EIPush 12 ska alltid vara försedd med säkerhetsventil på golvvärme-kretsen.

Uponor EIPush 12 är dessutom försedd med en elpatron som kan förse anläggningen med lite extra energi då det ordinarie värmesystemet är avstängt, t ex vid sommaruppehåll. Det kan vara skönt till ett badrumsgolv eller liknande.

Kapacitet elpatron och pump

Elpatron

Elpatronens kapacitet är 500W. Denna är avsedd som komfortvärme för golvet sommartid.

Pump

Uponor Push 12 har följande kapacitet vid ett värmebehov på 50W/m²:

Rörtyp	Antal slingor på max yta	Max golvyta m ²
Uponor Comfort Pipe PLUS rör 20x2,0 mm	2	40
Uponor Comfort Pipe PLUS rör 17x2,0 mm	3	35
Uponor Comfort Pipe rör 12x1,7 mm	5	25
Uponor Minitec Comfort Pipe rör 9,9x1,1 mm	5	20

Tabell: Kapacitet Push 12, golvyta

Uponor Push 12 med fler slingor



Bild: Uponor Push 12 med påkopplat grenrör för 3 slingor

Uponor Push 12 och Uponor EIPush 12 är främst avsedda för golvvärme i enstaka rum. Rumsreglering får man då

endast från ett rum, även om grenrör eller fördelningsrör används för slingor i olika rum. Rumsregleringen sker med den termostat som finns monterad på radiatorkretsen (primärkretsen).

Använd grenrör eller den trådlösa regleringen som finns till Push 12 tillsammans med Uponor Push 12 och Uponor EIPush 12 när två slingor behövs. Grenröret består av två delar: tillopp och retur. Returdelen är försedd med injusteringsventil på en av anslutningarna för golvvärmslingorna.

Om fler än två slingor ska anslutas till Uponor Push 12, t ex för Uponor Golvvärmsystem 9,9, 12 eller 17, bör ett fördelningsrör med injusteringsventiler användas. Om fördelningsrören ansluts med tre stycken vinklar blir det en förskjutning mellan fördelningsrören. På fördelningsrörets returrör monteras då injusteringsventiler för balansering av flödet mellan de olika slingorna. Eftersträva att det blir samma temperaturfall i samtliga slingor.



Bild: Grenrör för två slingor

Uponor Fluvia T Push 23-B-W



Bild: Uponor Fluvia T Push 23-B-W

Uponor Fluvia T Push 23-B-W ger konstant framledningstemperatur. Framledningstemperaturen styrs av en självverkande termostat med givare monterad efter cirkulationspumpen. Termostaten kan ställas in steglöst 1-9, vilket motsvarar en framledningstemperatur på 20-55 °C.

Push 23-B-W har försetts med en reglerventil som kan användas för att justera sekundärkretsens tryckfall i förhållande till primärkretsen. Push 23-B-W har även en integrerad backventil.

Cirkulationspumpen på Push 23-B-W är en Wilo Yonos PARA RS 15/6. Pumpens tryckpunkt kan ställas in 6 lägen: 1-6 representerar det konstanta trycket, 1=10 kPa osv. Normalläget 3 motsvarar 30kPa.

Avståndet mellan sekundäranslutningarna är anpassat för att shuntgruppen ska kunna anslutas direkt mot en golvvärmefördelare.

Kapacitet

Push 23-B-W har kapacitet att förse en golvyta på 175 m² vid ett värmebehov av 50 W/m² (gäller Uponor Comfort Pipe PLUS rör 20x2,0 mm).

Ventiler

Inbyggd reglerventil

Push 23-B-W har utrustats med en integrerad reglerventil och backventil som är placerad i förbigången mellan primär retur och primärt tillopp. Genom att ställa in ventilen på ett lämpligt värde går det att styra hur stor andel av returflödet från golvvärmeslingorna som går tillbaka till sekundärkretsen respektive primärkretsen. Detta gör det möjligt att använda shuntgruppen även i mindre system utan primärpump.

I system med primärpump, där primärpumpen ger ett något för lågt tryck, kan reglerventilen användas för att hjälpa till att få fram tillräckligt mycket primärvatten. Detta bör dock göras med försiktighet för att undvika att övriga delar av primärkretsen störs. Om Uponor Push 23-B-W (sekundärkrets) arbetar mot en ackumulatortank (primärkrets utan pump) bör man vara extra försiktig då man justerar in reglerventilen. Ett alltför stort flöde genom ackumulatortanken kan störa skiktningen mellan varmare och kallare vatten, vilket resulterar i en snabbare avkylning och en sämre verkningsgrad.

Tilloppsventil

Uponor Push 23-B-W är försedd med en tvåvägs tilloppsventil med ett funktionsområde från 20 °C upp till 55 °C på sekundärkretsens vattentempe-

ratur. Tryckfallet över ventilen får inte överstiga 50 kPa. Blir tryckfallet högre kommer ventilen att tvångsöppnas vilket innebär att ventilens funktion upphör.

Returventil

På primärsidans returledning är pump- och shuntgruppen försedd med en returventil som reglerar flödet. Genom att justera in flödet över denna ventil anpassar man returflödet i den aktuella primärkretsen till anslutna radiatorer i primärkretsen. Ventilen ställs enkelt in i rätt läge med ratten efter den enkla skalan.

Uponor Fluvia Move Push 23-A-AC



Bild: Uponor Fluvia Move Push 23-A-AC

Push 23-A-AC är en shunt som man monterar på fördelaren. Möjlighet för trådlös och tråd dragen utomhusgivare finns. För att det ska gå att koppla ihop den trådlösa utegivaren behövs

förutom en termostat T-163 också att Regulator X-157 utrustas med en antenn som är ett tillbehör.

Shunten kan monteras både som vänster- och högerhängd och kommer färdig med en monteringsplatta.

Uponor Push 23-A-AC är utrustad med en tvåvägs tillopsventil med ett 230V ventilstyrdon och Uponor Regulator X-157. Regulator X-157 styr framledningstemperaturen med en kurva baserad på utomhustemperaturen

Push 23-A-AC har försetts med en reglerventil som kan användas för att justera sekundärkretsens tryckfall i förhållande till primärkretsens. Push 23-A-AC har även en integrerad backventil.

Cirkulationspumpen på Push 23-A-AC är en Wilo Yonos PARA RS 15/6. Pumpens tryckpunkt kan ställas i 6 lägen: 1-6 representerar det konstanta trycket, 1= 10 kPa osv. Normalläget 3 motsvarar 30kPa.

Avståndet mellan sekundäranslutningarna är anpassat för att shuntgruppen ska kunna anslutas direkt mot golvvärme fördelare.

Kapacitet

Push 23A-AC har kapacitet att förse en golvyta på 175 m² vid ett värmebehov av 50 W/m² (gäller Uponor Comfort Pipe PLUS rör 20x2,0 mm).

Ventiler

Inbyggd reglerventil

Uponor Push Push 23A-AC har utrustats med en integrerad reglerventil och backventil som är placerad i förbigången mellan primär retur och primärt tillopp. Genom att ställa in ventilen på ett lämpligt värde går det att styra hur stor andel av returflödet

från golvvärmeslingorna som går tillbaka till sekundärkretsens respektive primärkretsens. Detta gör det möjligt att använda shuntgruppen även i mindre system utan primärpump.

I system med primärpump, där primärpumpen ger ett något för lågt tryck, kan reglerventilen användas för att hjälpa till att få fram tillräckligt mycket primärvatten. Detta bör dock göras med försiktighet för att undvika att övriga delar av primärkretsens störs.

Om Uponor Push 23A-AC (sekundärkrets) arbetar mot en ackumulatortank (primärkrets utan pump) bör man vara extra försiktig då man justerar in reglerventilen. Ett alltför stort flöde genom ackumulatortanken kan störa skiktningen mellan varmare och kallare vatten, vilket resulterar i en snabbare avkylning och en sämre verkningsgrad.

Tilloppsventil

Uponor Push 23A-AC är försedd med en tvåvägs tillopsventil med ett 230V ventilstyrdon. Tryckfallet över ventilen får inte överstiga 50 kPa. Bli tryckfallet högre kommer ventilen att tvångsöppnas vilket innebär att ventilens funktion upphör.

Returventil

På primärsidans returledning är pump- och shuntgruppen försedd med en returventil som reglerar flödet. Genom att justera in flödet över denna ventil anpassar man returflödet i den aktuella primärkretsens till anslutna radiatorer i primärkretsens. Ventilen ställs enkelt in i rätt läge med ratten efter den enkla skalan.

Uponor Fluvia Move Push MPG-10-A-W



Bild: Uponor Fluvia Move Push MPG-10-A-W

MPG 10 är en shunt som man monterar på fördelaren. Möjlighet för trådlös och tråddragen utomhusgivare finns. För att det ska gå att koppla ihop den trådlösa utegivaren behövs förutom en Termostat T-163 också att Regulator X-157 utrustas med en antenn som är ett tillbehör.

Shunten kan monteras både som vänsteroch högerhängd och kommer färdig med en monteringsplatta.

Uponor Fluvia Move Push MPG-10-A-W är utrustad med motorstyrd trevägsventil och Uponor Regulator X-157. Regulator X-157 styr framledningstemperaturen med en kurva baserad på utomhustemperaturen.

Kapacitet

Uponor Fluvia Move Push MPG-10-A-W har kapacitet att förse en golvyta på 220 m² vid ett värmebehov av 50 W/m².

Tilloppsventil

På primärsidans framledning är shunten försedd med en avstängningsventil.

Returventil

På primärsidans returledning är pump- och shuntgruppen försedd med en returventil som reglerar flödet. Genom att justera flödet över denna ventil anpassar man returflödet i den aktuella primärkretsen till anslutna radiatorer i primärkretsen. Ventilen ställs enkelt in i rätt läge med ratten efter den enkla skalan.

Cirkulationspump

Cirkulationspumpen är en Wilo Yonos PARA RS 15/6. Pumpens tryckpunkt kan ställas i 6 lägen: 1-6 representerar det konstanta trycket, 1= 10 kPa osv. Normalläget 3 motsvarar 30kPa. Avståndet mellan sekundäranslutningarna är anpassat för att shuntgruppen ska kunna anslutas direkt mot en golvvärme-fördelare.

Uponor Fluvia T Push TPG-30-TH



Bild: Uponor Fluvia T Push TPG-30-TH

Uponor TPG-30 är en shunt som man

monterar centralt och den serverar ett flertal fördelare. Den har en manuell trevägsventil som används som shuntventil och möjlighet att montera en motor och Regulator X-157. Den primära termostatventilen fungerar på samma sätt som på Push 23 och kan ställas i olika temperaturer.

Shunten kommer färdig med en monteringsplatta. TPG 30 är primärt tänkt för värme men fungerar även för både kyla och ytvärme.

Kapacitet

Uponor TPG 30 har kapacitet att förse en golvyta på 700 m² vid ett värmebehov av 50 W/m².

Ventiler

På primära framoch returledningen är shunten försedd med avstängningsventiler. Shuntens reglering är liknande Push 23, dvs den har en termostat som kan ställas in steglöst 1-9, vilket motsvarar en framledningstemperatur på 20-55 °C.

Primärt finns en termostatförsedd tvåvägsventil monterad som styr mängden hetvatten som ska släppas in i pumpgruppen. Det finns också en trevägsventil som används som injusteringsventil som balanserar hur stor del av returen som ska återanvändas. Trevägsventilen kan också användas om man vill att pumpen på shunten ska hjälpa den primära tryckuppsättningen.

Cirkulationspump

Cirkulationspumpen är en Wilo Para 1-8. Pumpens tryckpunkt kan väljas i 8 steg.

Uponor Fluvia Move Push PPG-30-A-W



Bild: Uponor Fluvia Move Push PPG-30-A-W

Uponor PPG 30 är en pumpgrupp tänkt för central placering i större anläggningar och den serverar ett flertal fördelare. Pumpgruppen har en utomhuskompenserad framledningstemperatur, det vill säga att temperaturen på framledningstvattnet styrs beroende av utomhustemperaturen. Den har en trevägsventil som med motor styrs av en Regulator X-157.

Möjlighet finns för trådlös och tråddragen utomhusgivare. För att det ska gå att koppla ihop den trådlösa utegivaren behövs förutom en Termostat T-163 också att X-157 utrustas med en antenn som är ett tillbehör.

PPG 30 är primärt tänkt för värme men fungerar även för både kyla och ytvärme.

Kapacitet

Uponor PPG 30 har kapacitet att förse en golvyta på 700 m² vid ett värmebehov av 50 W/m².

Ventiler

På primära fram och returledningen är shunten försedd med avstängningsventiler.

Cirkulationspump

Cirkulationspumpen är en Wilo Para 1-8. Pumpens tryckpunkt kan väljas i 8 steg.

Uponor Fluvia Move Push CPG-15-A-W



Bild: Uponor Fluvia Move Push CPG-15-A-W

Uponor CPG 15 en shuntgrupp med utomhuskompenserad framledningstemperatur främst tänkt för kyla och är isolerad för att motverka eventuell kondens. Pumpgruppen är tänkt att placeras centralt och ska till exempel kunna serva en kyltaksinstallation. Den

fungerar dock även som en central pumpgrupp för värme.

Uponor CPG 15 har en trevägsventil som styrs av Uponor Regulator X-157 med alla dess fördelar, utomhusgivare ingår. En fördel vid kylinstallationer är att man kan använda rumstermostat T-169 med inbyggd luftfuktighetsgivare.

Kapacitet

Uponor CPG 15 har kapacitet att förse en golvyta med kyla vid 35 W/m på ca 250 m² och värme vid 50 W/m på ca 280m².

Cirkulationspump

Cirkulationspumpen är en Wilo Yonos Para 25/6 RKA 230V EEI 0,17.

Ventiler

Uponor CPG 15 har en trevägs blandningsventil: KVS=6,3, PN 10.

Uponor Fluvia Move Push EPG-6-A-W



Bild: Uponor Fluvia Move Push EPG-6-A-W

Uponor EPG 6 är tänkt som en frikyleshunt som kan användas då man vill använda golvvärmeanläggningen som kylbatteri. Vi kallar det komfortgolv med lågtemperaturvärme och högtemperaturkyla. Shunten kan även användas till värme. Uponor EPG 6, inklusive Regulator X-157, klarar värming och kylning med separat rumsreglering, framledningsvatten och fuktreglering.

Kapacitet

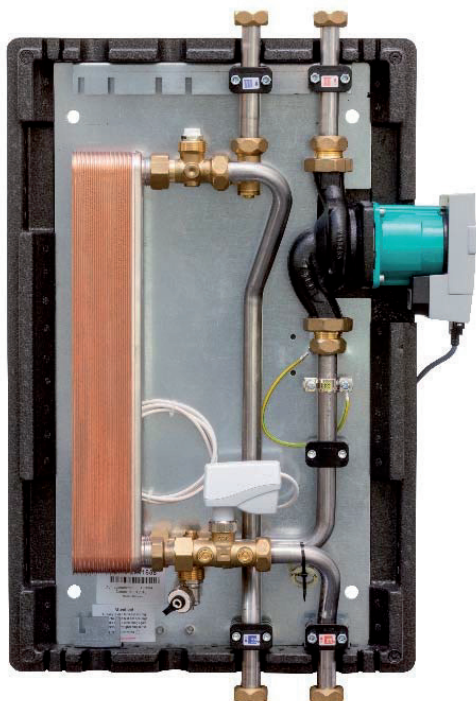
Uponor EPG 6 har kapacitet att förse en golvyta med kyla vid 35 W/m på ca 170 m², värme vid 50 W/m² på ca 200 m².

Yt- & industrigolvvärme – Växlarpaket

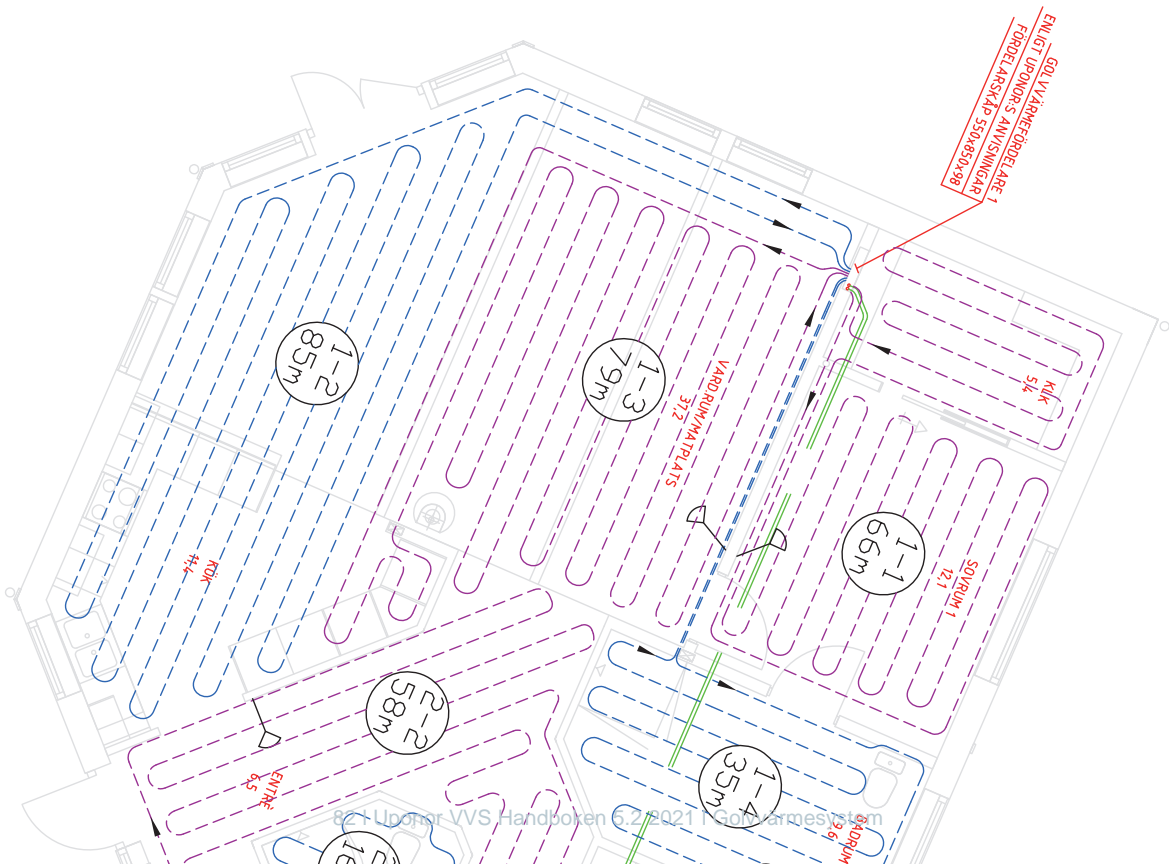
Vi levererar även växlarshuntar till vår ytvärme Meltaway. Uponor har ett komplett erbjudande för anläggningar upp till ca 340 m² (expansionskärl tillkommer).

Shunten levereras med fästsruvar, givaranslutningar, styrdon (0–10V, 24V) och isoleringshölje. Det går att styra värmen tillsammans med reglersystemet Smatrix Move PRO.

Effekterna baseras på våra rekommendationer för temperaturprogram och tryckfall avseende ytvärme.



Projektering



Allmänt om projektering

Första steget i projektering är att hitta bäst systemlösning med tanke på både förutsättningar och golvbelag. De tre huvudgrupperna av golvvärmesystem är installation i betong, i/på träbjälklag samt på befintligt golv.

Golvvarmelösningar i betong är vanligt vid nybyggnationer, likaså med

installation i träbjälklag. Installation av golvvärme i träbjälklag görs också vid renoveringar när krav finns på att golvet bygghöjd ska vara minimal. Installation på befintligt golv görs vanligtvis vid renoveringar och när man vill minimera ingrepp på underlaget.

Rekommenderade golvvärmelösningar

	Plastmatta	Laminat	Parkett 15 mm	Trägolv 22-30 mm	Klinker (torr)	Klinker (våt)
I betong						
Najat mot armering	●	●	●	●	●	●
Rörhållarskena	●	●	●	●	●	●
I/på träbjälklag						
TECTO 33, 52mm	●	●	●	●	●	●
Kassett (med isolering)	③	③	●	●	●	
Glespanel i träbjälklag	③	③	●			
Glespanel på träbjälklag	③	③	●	●		
På befintligt golv						
Golvvarmespånskiva	①	●	●			
Golvvarmeskiva, 30, 50 mm	②	②	●			
Golvvarmeskiva	①	●	●			
Rörhållarskena	●	●	●		●	●
Calma	②	②	●			
Minitec	●	●	●		●	●

- ① Använd 10 mmspånskiva eller liknande, mellan golvvärmeinstallationen och övergolvet
- ② Använd 16 mm spånskiva eller liknande, mellan golvvärmeinstallationen och övergolvet
- ③ Använd 22 mm spånskiva eller liknande, mellan golvvärmeinstallationen och övergolvet

Golvvärme i enstaka rum eller på mindre ytor

Ska golvvärme installeras i ett enstaka rum eller på en liten yta ska en shunt Push 12 alltid installeras. Detta för att vara säker på att tillräckligt flöde kan bibehållas vilket ger en jämn golvyttemperatur. Shunten ansluts direkt till det befintliga radiatorsystemet. Maximala rörlängder tillsammans med en Push 12 vid ett effektbehov på 50 W/m²:
Se tabell "för dimensionering av slinglängder" på sidan 85.

Golvvärme i flera rum eller på större ytor

Principen vid dragning av golvvärmecor är att en slinga installeras i varje rum. Större rum kan kräva två eller flera slingor.
För att erhålla bästa möjliga värmekomfort behövs en rumsreglering bestående av rumstermostater, styrdon och golvvärmefördelare. Om fastighetens uppvärmningssystem utgörs av både golvvärme och radiatorer erfordras en separat pump- och shuntgrupp för golvvärmesystemet.

Isolering

Uppbyggnaden av golvbjälklagen inklusive dränering, kapillärbrytande skikt och fukt- eller ångspärrar ska installeras enligt gällande byggregler. Tjockleken på isoleringen under platta på mark ska vara minst 200 mm för att du ska kunna räkna med samma värmeförluster mot mark som med andra värmesystem. Samma isoleringstjocklek bör väljas under hela plattan, eventuellt med en förstärkning i det yttre randfältet. Även mellanbjälklag bör förses med minst 50 mm isolering.

Var uppmärksam på att bjälklagskonstruktioner och spånskivor ska vara noggrant uttorkade innan montering.

Dragning av slingor

Golvslingor bör ligga parallellt med den kallaste ytterväggen och framledningen bör alltid dras utefter ytterväggen. Detta förläggningssätt ger en optimal värmeavgivning från golvet, eftersom värmeavgivningen från golvet närmast den kalla ytterväggen kommer att vara större än från de övriga delarna av golvet. Eftersom också avkylningen av golvet är störst närmast ytterväggen kommer golvet att få en jämn och behaglig temperatur i hela rummet.

Uponor Golvvärmesystem förläggs alltid enligt sinusmönster.

Fler slingor i ett rum eller en zon

Om du har ett rum med fler än en slinga bör man sträva efter att dessa slingor ska vara lika långa. Om detta inte kan göras ska den kortare/ kortaste slingan vara mot yttervägg.

Obs! Märk upp slingorna i samband med monteringen till fördelaren och undvik problem med omkastade slingor och eventuella dyra utredningar.

Slinglängder

Maximala rörlängder vid ett effektbehov på 50 W/m² (gäller ej Push 12):

Rör	Max slinglängd m.
9,9x1,1 mm	60
12x1,7 mm	70
17x2,0 mm	100
20x2,0 mm	120

Rörtyp	Max slinglängd En slinga, 50W/ m ²	Max golvyta en slinga m ²	Max slinglängd meter flera slingor, 50W/m ²	Max golvyta flera slingor m ²
"Uponor Comfort Pipe PLUS rör 20x2,0 mm"	85m	22m ²	2x80m	40m ²
"Uponor Comfort Pipe PLUS rör 17x2,0 mm"	80m	14m ²	3x70m	35m ²
"Uponor Comfort Pipe rör 12x1,7 mm"	60m	7m ²	5x40m	25m ²
"Uponor Minitec Comfort Pipe rör 9,9x1,1 mm"	50m	5m ²	5x40m	20m ²

Tabell: för dimensionering av slinglängder för Push 12

Upprätta planritning

På planritningen över objektet väljer du plats för fördelarna. Fördelaren bör placeras centralt för att ge korta matarledning till de olika slingorna. Exempel på planritning med två centralt placerade fördelare och anvisningar för hur rördragning ska utföras:

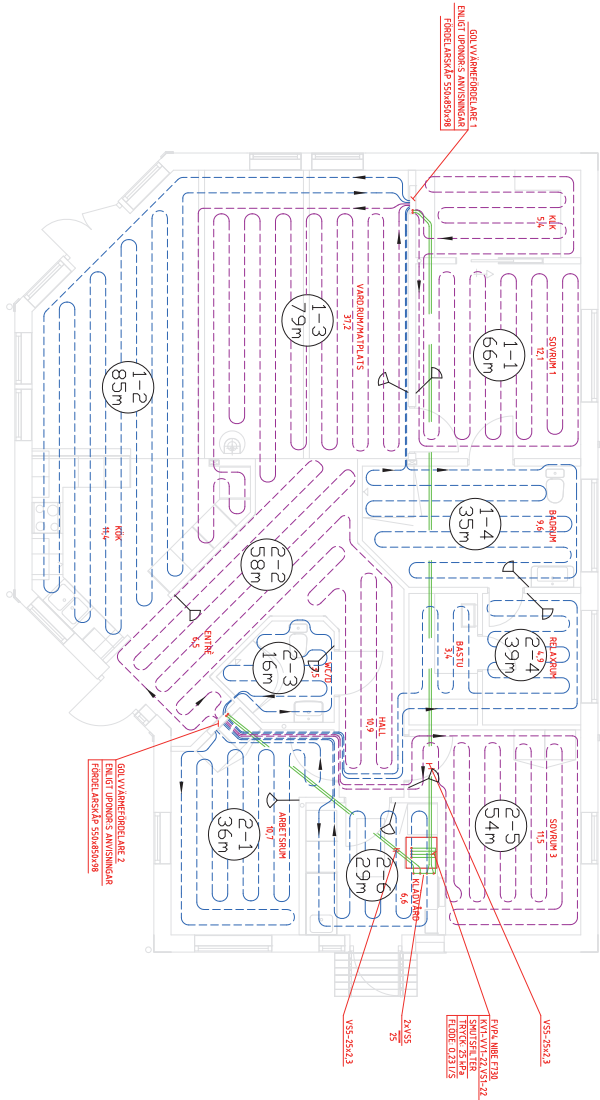


Bild: Planritning

Schablonvärde för dimensionerande värmebehov

En förutsättning för att genomföra en korrekt beräkning av den erforderliga framledningstemperaturen i ett golvvärmesystem är att det finns en transmissionsberäkning där dimensionerande värmebehov för varje enskilt rum framgår. Saknas denna beräkning vid en förfrågan till Uponor används ett schablonvärde på 40 W/m² för objektet. Detta schablonvärde ger erfarenhetsmässigt en tillräckligt hög totaleffekt för att täcka värmebehovet hos de flesta normalbyggda hus enligt BBR (Boverkets Byggregler).

Uponor AB tar inget ansvar för att det valda schablonvärdet överensstämmer med det aktuella objektets värmebehov.



Installation

Generella installations- och rörläggningsprinciper

Vid installation av golvvärme

- Montera golvvärmeröret enligt upprättad slingritning.
- Golvslingor bör ligga parallellt med den kallaste ytterväggen och framledningen bör alltid dras utefter ytterväggen.
- Uponor Golvvärmesystem förläggs alltid i ett sinusmönster.
- Golvvärmeinstallationen ska alltid täthetsprovas innan rören täcks.

Vid installation av ytskikt

- Följ alltid golvtillverkarens detaljanvisningar för montering av ångspärr och stegljudsdämpare. Undvik så kallad korksmulepapp eller luftspaltbildande stegljudstämpling, som ger luftspalt mellan golvbelaget och golvvärmesystemet.
- Vid läggning av klinker kan för tidig och för snabb temperaturförändring vid driftsättning riskera fästmassans hållfasthet och därmed förkortas den keramiska belägningens livslängd.

Installation av golvvärme i betong

Golvvärme i betong lämpar sig för nyinstallationer. Följande alternativ finns:

- Najat mot armering: Lämplig lösning om armering används vid gjutning av betong.
- I rörhållarskena: Finns i två varianter: med hullingar, som trycks ner i underliggande isolering och utan hullingar, för fastsättning med skruv/spik i underlaget.

Övergripande principer för installation i betong

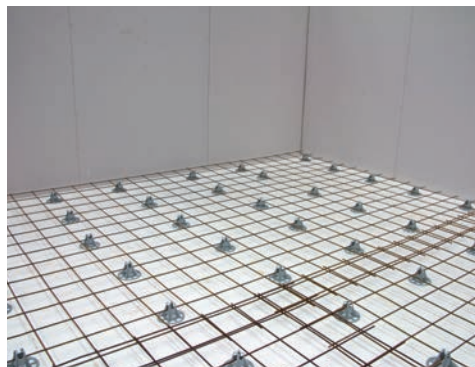
- Minitjockleken på betongen som täcker rören är 30 mm, räknat med 20 mm rör från rörens överkant. Om yttjockleken överstiger 100 mm får man en trögare reglering som följd.
- Centrumavståndet mellan rören är som regel 300 mm. Vid detta centrumavstånd blir värmekomforten god. I stora hallar (till exempel sporthallar och verkstäder) där komfortkravet inte är stort kan centrumavståndet ökas. Oftast är värmebehovet för motsvarande lokaler också lågt.
- Se till att betongbjälklaget har en god isolering nedåt. Detta gäller såväl vid betongplatta mot mark som vid installation i mellanbjälklag. Isoleringen vid platta på mark bör vara minst 200 mm.
- Vid mellanbjälklag ska isoleringstjockleken vara minst 50 mm för att den okontrollerade värmeavgivningen nedåt inte ska bli för stor.
- Trycksätt alltid slingorna innan ingjutning. Vid minusgrader finns risk för sönderfrysning om slingorna är förlagda i betong. Detta gäller även påfyllning av slingorna när betongplattan håller minusgrader. För att säkertställa att vattnet i rören inte fryser blandas 35% etylen- eller propylenglykol i vattnet.

Uponor Classic – Naja mot armering

Följande principer gäller vid installation av Uponor Comfort Pipe PLUS rör 20x2 mm najat mot armering:

- Uponor tillhandahåller najtråd speciellt avpassad för najning av golvvärmeröret mot armeringsnätet.
- Maxavståndet mellan fästpunkterna i nätet är 750 mm. Vid böjar begränsas fästpunkterna till max 200 mm

Denna instruktion kan du se film på!
Scanna QR-koden för att se filmen direkt i din smartphone.



1. Isolera underlaget innan installation av golvvärme.
 - a) Uppvärmad yta: Min 200 mm isolering.
 - b) Uppvärmad yta: Min 50 mm isolering.
2. Naja röret i armeringen efter valt slingmönster. Röret bör inte läggas närmare än 100 mm från yttervägg.



3. Naja fast röret i vändningarna



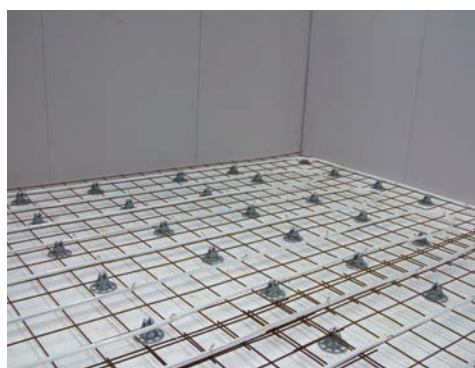
4. Fäst rören så att röret bara najas på varsin sida om vändningen.



5. När röret är fäst i vändningarna går det lätt och snabbt att naja hela installationen.



6. Max 750 mm mellan fästpunkter på rörets raka del och 200 mm i vändningarna.



7. Täck rörens hjässa med minst 30 mm betong för att säkerhetsställa värmespridning.

Riktlinjer för val av ytskikt

Lamellparkett

- Vid lamellparkett eller spånskiva ska betongytan spacklas och avjämnas för att minst uppfylla kraven enligt Hus AMA 98 tabell 43, DC/-1 klass A.
- Spånskivan eller lamellparketten hellimmas längs kort- och långsidor.
- Klickgolv – följ tillverkarens anvisningar.

Keramiska plattor

- Följ alltid Byggkeramikrådets anvisningar. Tänk på att tätskiktet ska installeras närmast klinkern i våtutrymmen.
- Vid installation över golvvärme bör skador under härdning av dess fästmassa undvikas genom att temperaturförändringar i golvmaterialet inte får förekomma under den första månaden efter plattläggning.
- Klinkertjockleken kan räknas in den underliggande betongens minimi-

tjocklek på 30 mm från golvvärme-rörens ovankant.

- För tidig och för snabb temperaturförändring påverkar fästmassans hållfasthet och därmed förkortas den keramiska belägningens livslängd.
- Om man måste värma upp med golvvärme före och/eller under plattläggning, är maximal temperatur på golvmaterialet 20°C. Denna temperatur ska golvmaterialet ha minst 24 timmar före och till cirka en månad efter plattläggning. Därefter kan värmen i golvet höjas stegvis med maximalt 5°C per dygn till önskad temperatur.

Plastmatta

- Om plast- eller heltäckningsmatta läggs direkt på betongen ska betongytan jämnas av och mattan läggas enligt föreskrifter i Hus AMA.

Obs! Trycksätt alltid slingorna innan ingjutning. Vid minusgrader, blanda i 35% etylen- eller propylenglykol för att undvika frysskador på rören. Detta gäller även påfyllning av slingorna när betongplattan håller minusgrader.

Uponor Fix 20 – Installera i Uponor Rörhållarskena 17-20

Uponor Rörhållarskena finns i två varianter, för installation på betong eller på isolering. Denna instruktion visar hullingförsedd rörhållarskena för Uponor Comfort Pipe PLUS rör 20x2 mm.

Denna instruktion kan du se film på!
Scanna QR-koden för att se filmen direkt i din smartphone.



1. Isolera underlaget innan installation av golvvärme:
 - a) Uppvärmad yta: Min 200 mm isolering.
 - b) Uppvärmad yta: Min 50 mm isolering.
2. Lägg rörhållarskenorna tvärs rörens installationsriktning och vinkelrätt med eventuell yttervägg. Lägg första skenan cirka en fot från väggen (cirka 30 cm) för att ge utrymme åt slingornas vändöglor. Tryck ner skenornas hullingar i isoleringen, alternativt skruva fast rörhållarskenan i betongen.

Rörhållarskenornas hullingar är gjorda för isoleringsklass 100. Förstärk gärna med Uponor Rörstift 20 om mjukare isolering används.



3. Lägg rörhållarskenorna med ca 1-2 meters mellanrum.



4. Skarva ihop rörhållarskenorna med varandra.



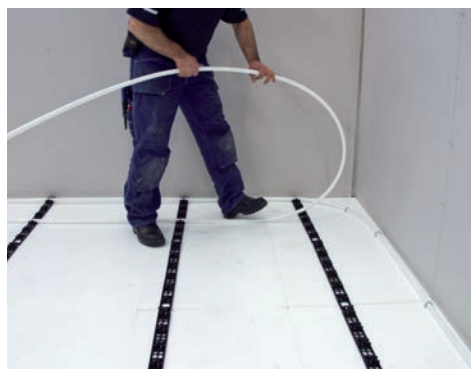
5. Lägg den sista rörhållarskenan cirka en fot (30 cm) från väggen.



6. Dra matningsrör längs väggen. Använd gärna rörclips för att fästa matningsrören. Tänk på att avståndet ska vara minst 100 mm från yttervägg.



7. Fäst röret i rörhållarskenorna. Uponor Golvvärmesystem förläggs alltid enligt sinusmönster.



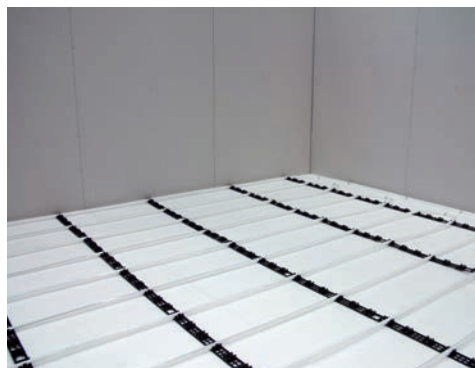
8. Trampa ner röret enligt valt mönster.



9. Lägg golvvärmerören (20x2 mm) med ett c/c-avstånd på 300 mm.



10. Använd med fördel rörclips i böjarna.



11. Täck rörens hjässa med minst 30 mm betong för att säkerställa värmespridning. Lägg eventuell armering ovanpå rörslingan.

Riktlinjer för val av ytskikt

Lamellparkett

- Vid lamellparkett eller spånskiva ska betongytan spacklas och avjämnas för att minst uppfylla kraven enligt Hus AMA 98 tabell 43, DC/-1 klass A.
- Spånskivan eller lamellparketten hellimmas längs kort- och långsidor.
- Klickgolvs – följ tillverkarens anvisningar.

Keramiska plattor

- Följ alltid Byggkeramikrådets anvisningar. Tänk på att tätskiktet ska installeras närmast klinkern i våtutrymmen.
- Vid installation över golvvärme bör skador under härdning av dess fästmassa undvikas genom att temperaturförändringar i golvmaterialet inte får förekomma under den första månaden efter plattläggning.

- Klinkertjockleken kan räknas in den underliggande betongens minimi-tjocklek på 30 mm från golvvärmes rörens ovankant.
- För tidig och för snabb temperaturförändring påverkar fästmassans hållfasthet och därmed förkortas den keramiska beläggnings livslängd.
- Om man måste värma upp med golvvärme före och/eller under plattläggning, är maximal temperatur på golvmaterialet 20°C. Denna temperatur ska golvmaterialet ha minst 24 timmar före och till cirka en månad efter plattläggning. Därefter kan värmen i golvet höjas stegvis med maximalt 5°C per dygn till önskad temperatur.

Plastmatta

- Om plast- eller heltäckningsmatta läggs direkt på betongen ska betongytan jämnas av och mattan läggas enligt föreskrifter i Hus AMA.

Obs! Trycksätt alltid slingorna innan ingjutning. Vid minusgrader, blanda i 35% etylen- eller propylenglykol för att undvika frysskador på rören. Detta gäller även påfyllning av slingorna när betongplattan håller minusgrader.

Installation av golvvärme i träbjälklag

Denna metod lämpar sig för renoveringar och nyinstallationer där träbjälklag ska användas och när krav finns på att golvet's bygghöjd måste minimeras. Följande alternativ finns:

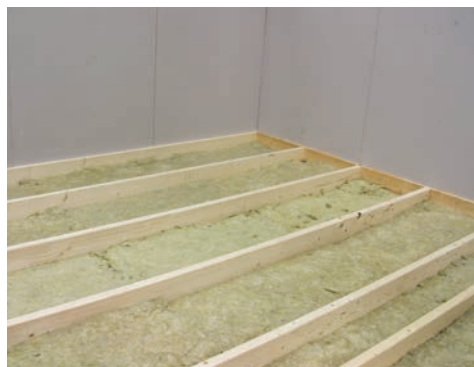
- **Golvvärmekassett med isolering:** Monteras i träbjälklaget när det finns krav på att golvvärmsystemet inte får bygga över bjälkarna.
- **I glespanel i eller på träbjälklag:** Kan monteras i eller på bjälklaget. Monteras i träbjälklaget när det finns krav på att golvvärmsystemet inte får bygga över bjälkarna.
- **Golvspånskiva:** 22 mm självbärande spånskiva som är försedd med färdiga spår där aluminiumplåtar monteras för spridning av värmen uppåt från rören. Skivan monteras direkt på träbjälklaget.

Uponor Capsula – Installera Uponor Golvvärmekassett med isolering

Uponor Golvvärmekassett med isolering används för installation i bjälklag när det finns krav på att golvvärmesystemet inte får bygga upp över bjälkarna.

Obs! Kassetterna fungerar både som värmeavgivningsplåt och som genomtrampningskydd vid installationsarbetet.

Denna instruktion kan du se film på!
Scanna QR-koden för att se filmen direkt i din smartphone.



1. Bjälklag c/c-avstånd max 600 mm samt max 300 mm med kluven kassett (vid andra c/c-avstånd rekommenderas golvvärmeplåt på glespanel). Urtag för rörpassage mellan bjälklagsfack görs närmast upplaget för bjälken. Rådfråga byggnadskonstruktören..

2. Skruva fast bärläkt 28x28 mm på sidan av golvvbjälkarna, 35 mm nedanför övre kanten.

Använd gärna Uponors Montagemall 20. Även en liten bit av en kassett kan användas som mall. Närmast väggen vänds montage-mallen upp-och-ned.



3. Bjälkar med monterad bärläkt.



4. Lägg kassetterna cirka 30 cm från väggen för att få plats för rörets vändningar. Kassetterna ska ligga med minst 10 mm och max 100 mm mellanrum.



5. Kapa kassetterna, på både bredd och längd, med en cirkelsåg. Kassetten kapas med undersidan upp.



6. Avgrada plåtarna där röret ska ligga.



7. Börja nästa fack med den överblivna delen av kassetten.



8. Bjälklag c/c-avstånd 300 mm med kluden kassetten.



9. Ta ur plats för matningsrör och rörets vändningar i bjälkarna. Använd gärna skyddsrör för matningarna.



10. Trampa ner röret i kassetterna enligt slingritningen. Om du har röret i en båge framför dig underlättas montaget.



11. Vändöglorna kan hållas på plats med ett skruvband.



12. Installationen är klar.

Riktlinjer för val av ytskikt

Lamellparkett

- 22 mm lamellparkettgolv läggs tvärs golvbjälkarna. Brädorna spikas med varmförzinkad räfflad trådspik 60x23. I övrigt ska trägolvsleverantörens anvisningar följas, vilket bland annat innebär att ändskarvarna ska hellimmas.

Golvplank

- Homogent trägolv (golvplank) med 22-30 mm tjocklek kan användas.
- Allt virke (även reglar) måste var väl uttorkat före montering.

Keramiska plattor

- Vid installation av keramisk beläggning gjuts en självbärande kaka på kassetterna (ingen spånskiva behövs).

- Vid klinker som material ska Byggherrens anvisningar följas.
- För att undvika att gjutmassan rammar ned i bjälklaget ska hålrummet under "vändningarna" täckas. Till detta kan man med fördel använda 15 mm spånskiva. Tänk på att dessa inte blir genomtrampningsskyddade.
- När rören är lagda täcker man bjälklaget med dubbel geotextil (markduk).
- På textilen läggs minst 45 mm Ardex A-35 (eller likvärdigt). Tänk på att fallbyggnaden kan göras direkt i gjutmassan men minst 45 mm gällar vid brunnen.
- Denna konstruktion uppfyller PER:s regler för böjstyvhet.

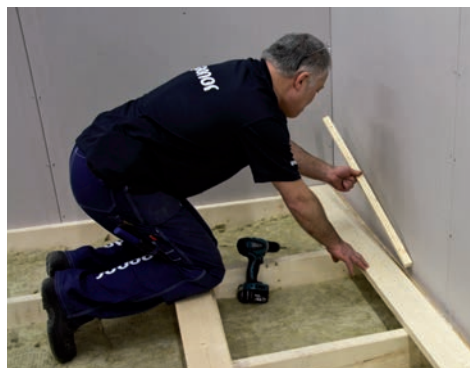
Plastmatta

- 22 mm spånskiva läggs tvärs golvbjälkarna samt limmas och skruvas i dessa. Not och fjäder hellimmas längs kort- och långsidor.

Uponor HEP 20 – Installera i glespanel i/på träbjälklag

Installation i glespanel kan göras både i och på bjälklaget. Välj att installera i bjälklaget när bygghöjden av golvvärmelösningen måste minimeras.

Denna instruktion kan du se film på!
Scanna QR-koden för att se filmen direkt i din smartphone.



1. Se till att golvbjälkarna har ett c/c-avstånd på maximalt 600 mm. Om glespanelen ska läggas i bjälklaget, spika kortlingar med delning 600 mm mellan golvbjälkarna. Anpassa monteringen så att glespanelens ovkant är i jämnhöjd med bjälkarna.
2. Spika eller skruva glespanel 21x120 mm eller 28x120 mm. Skruva första brädan 3 cm från väggen. Det underlättar om man har en 3 cm passbit.



3. Skruva glespanelen med två skruvar i varje golvbjälke.



4. Gör vändningar på ett av följande två sätt: Antingen enligt bilden där glespanelen avslutas en bit in i bjälklagsfacket, med eventuellt en kortling under för ökad stadga. Alternativt kan panelen läggas fullång. I detta fall ska brädorna inte skruvas fast i bjälken vid väggen, så att de kan lyftas när vändningen av röret görs.



5. Montera golvvärmeplåtarna med början vid yttervägg. Lämna cirka 30 cm vid tvärvägg för plats åt vändöglorna.



6. Häfta plåtens ena vinge/sida i varje ände, så att spåren för röret ligger i en rät linje.



7. Dela vid behov plåtarna i mindre bitar (knäck dem över knät vid markeringen). Plåtarna ska ligga med minst 10 mm och maximalt 100 mm mellanrum. Eventuell överbliven plåt från första spåret används som första plåt i andra spåret för att minimera spillet.



8. Montera röret i plåtens spår.



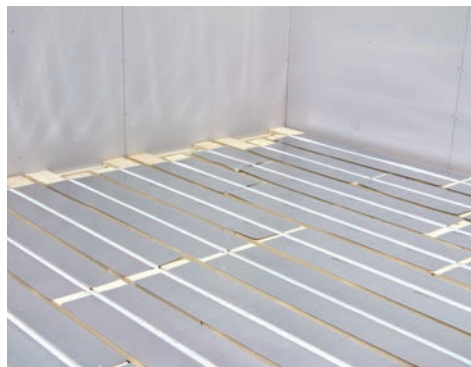
9. Vid vändningar i installation i bjälklag, gör urtag för rörpassage mellan bjälklagsfack närmast upplaget för bjälken. Rådfråga byggnadskonstruktören.



10. Tryck ner röret under glespanelen för att lättare kunna göra rörets vändningar.



11. Exempel på korrekt vändning av röret.



12. Installationen är klar.

Riktlinjer för val av ytskikt

Lamellparkett

- Parkett med 22 mm tjocklek kan installeras utan underliggande golvspånskiva.
- Lamellparkett 7-15 mm installeras tvärs golvbjälkarna, ovanpå golvspånskiva:
 - Märk ut på spånskivorna var rören ligger för att undvika genomskruvning.
 - 22 mm spånskiva läggs tvärs glespanelen som skruvas med delning ca 600 mm. Not och fjäder hellimas längs kort- och långsidor.
- Lamellparkett 15 mm kan installeras

tvärs glespanelen om man väljer glespanel 120x28 mm.

Golvplank

- Homogent trägolv (golvplank) med 22-30 mm tjocklek kan användas.
- Allt virke (även reglar) måste vara väl uttorkat före montering.

Plastmatta

- 22 mm spånskiva läggs tvärs golvbjälkarna som skruvas med delning ca 600 mm. Not och fjäder hellimas längs kort- och långsidor.
- Märk ut på spånskivorna var rören ligger för att undvika genomskruvning.
- Platsmatta läggs direkt ovanpå spånskivan.

Keramiska plattor

Obs! Keramiska plattor rekommenderas inte som ytskikt för denna golvvärme-lösning! Rekommenderade installationer för beklädnad med keramiska plattor är Rörhållarskena 12, Minitec eller kassett med isolering. Se respektive installations-anvisning.

Uponor Tignum 17 – Installera Uponor Golvvärmespånskiva 17

Uponor Golvvärmespånskiva används för installation direkt på bjälklag eftersom de är självbärande, men kan även installeras på befintligt golv.

Denna instruktion kan du se film på!
Scanna QR-koden för att se filmen direkt i din smartphone.



1. Underlaget ska minst uppfylla kraven enligt Hus AMA 98 tabell 43, DC/-1 klass A, dvs ± 3 mm vid 2 m mätlängd samt $\pm 1,2$ mm vid 0,25 m mätlängd. Bjälkarnas c/c-avstånd är maximalt 600 mm.
2. Innan spånskivorna monteras, installera skyddsror för matningsrören i bjälklaget, eftersom skivorna monteras fast i bjälklaget.



3. Dra tillloppets skyddsror från fördelaren till slingans början.



4. Dra returens skyddsror.



5. Dra skyddsror för matarledningarna med Dimensioner 34/29 mm i bjälklaget.



6. Fräs hål för skyddsroret i spånskivan med en dosfräs. Detta ska göras innan skivorna fästs.



7. Två hål i spånskivan underlättar rördragningen.



8. Limma skivorna i bjälkarna samt i not och fjäder, vinkelrätt mot bjälklaget. Använd distansklossar så att inte skivan ligger dikt an mot väggen.



9. Skruva spånskivorna med spånskruv 4,2x51 mm, skruvavstånd c/c 300 mm.



10. Lägg skivorna med förskjutna skarvar.



11. Var noga med att applicera tillräckligt med lim.



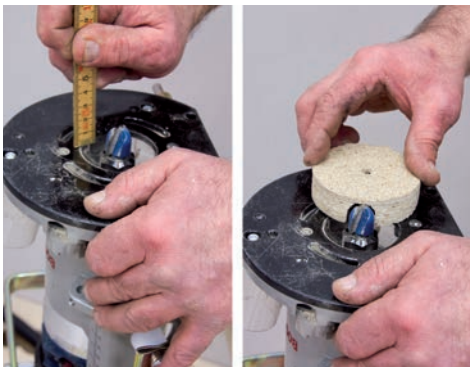
12. Skivorna kapas enkelt med cirkelsåg.



13. Dra fram returens skyddsror.



14. Markera var röret ska vända på spånskivorna för att underlätta fräsningen.



15. Se till att frässtålet inte kan gå djupare än 20 mm.



16. Fräs vändspåret i 3-4 omgångar.



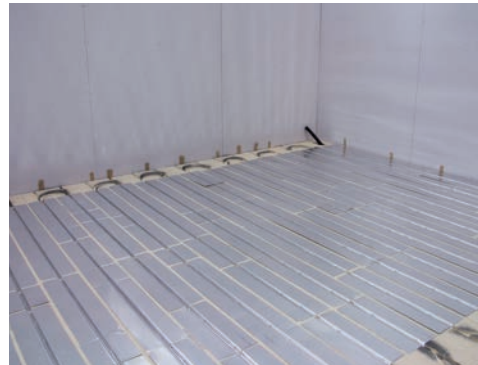
17. Gör nogga rent golvet innan plåtar och rör monteras.



18. Montera plåtarna. Inga överlappande plåtar får finnas.



19. Dela vid behov plåtarna i mindre bitar (knäck dem över knät vid markeringen). Plåtarna ska ligga med minst 10 och max 100 mm mellanrum.



20. Använd eventuell överbliven plåt från första spåret som första plåt i andra spåret för att minimera spillet.



21. Skär en "tunga" på röret för att underlätta installationen av röret i skyddsroret.



22. Tryck fram röret till fördelaren. Använd gärna en rörål om matningen är lång.

Obs! Använd **INTE** skyddshuv till rören när du trycker in röret i skyddsroret.



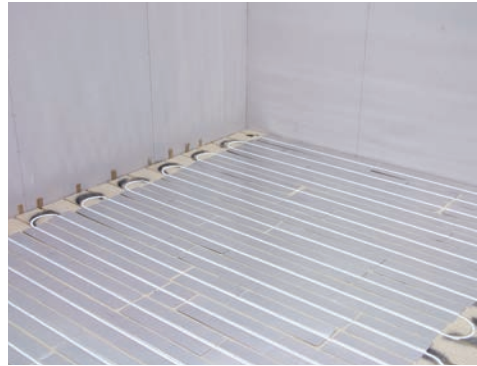
23. Tryck ned skyddsroret och röret under spånskivan innan röret monteras i plåtarnas spår.



24. Se till att röret ligger i botten på spåret.



25. Mata in röret i returens skyddsör.



26. Installationen är klar.

Riktlinjer för val av ytskikt

Lamellparkett

- Lamellparkett 7-15 mm kan läggas direkt på golvvärme-spånskivorna. Lamellparkettgolvet läggs tvärs slingorna. Golvet ska läggas flytande (laminatgolv ska hellimmas i not och fjäder längs kort- och långsidor).

Plastmatta

- Om plastmatta ska installeras måste först en minst 10 mm tjock spånskiva eller motsvarande läggas över golvvärme-systemet som underlag för mattan. Spånskivan läggs tvärs slingorna. Not och fjäder hellimmas längs kort- och långsidor.

Keramiska plattor

Obs! Keramiska plattor rekommenderas inte som ytskikt för denna golvvärme-lösning! Rekommenderade installationer för beklädnad med keramiska plattor är Rörhållarskena 12, Minitec eller kassett med isolering. Se respektive installations-anvisning.

Installation av golvvärme på befintligt golv

Installation av golvvärme på befintligt golv lämpar sig för renoveringar när inga krav på maximal tjocklek för det nya golvet finns. Följande alternativ för installation på befintligt golv finns:

- Golvvärmeskiva 12: Cellplastskiva 15 mm med färdiga spår och som är försedd med aluminiumplåtar som sprider värmen uppåt från rören. Används med 12x1,7 mm rör.
- Golvvärmeskiva 20: Cellplastskiva 30 mm eller 50 mm med färdiga spår. Lösa aluminiumplåtar monteras i spåren som sedan sprider värmen uppåt från rören. Används med 20x2 mm rör.
- Rörhållarskena: Monteras på befintligt golv och gjuts in med avjämningsmasa. Minsta bygghöjd är 30 mm.
- Uponor Calma Stegljudsskiva 20: Golvvärme med inbyggd stegljudsdämpning.
- Uponor Minitec: Monteras på befintligt golv och gjuts in med avjämningsmasa. Minsta bygghöjd är 25 mm.

Övergripande principer för installation på befintligt golv

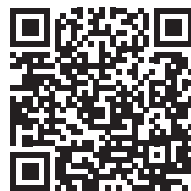
Följande övergripande principer gäller vid installation av golvvärme på befintligt golv:

- Underlaget slipas eller spacklas för att minst uppfylla kraven enligt Hus AMA 98 tabell 43, DC/-1 klass A (buktighet), dvs ± 3 mm vid 2 m mätlängd samt $\pm 1,2$ mm vid 0,25 m mätlängd. Underlaget ska dammsugas rent från smuts och damm.
- Betonggolv bör täckas med en ventilerad fuktspärr vid platta på mark eftersom risk för fukt föreligger.
- Om man måste värma upp med golvvärme före och/eller under den tid plattläggningen ska genomföras kan golvmaterialet ges en temperatur på maximalt 20°C. Denna temperatur ska golvmaterialet hålla minst 24 timmar före och till cirka en månad efter utförd plattläggning. Därefter höjs värmen i golvet stegvis med maximalt 5°C per dygn tills normal driftstemperatur har uppnåtts.

Uponor Siccus 12 – Installera Uponor Golvvärmeskiva 12 (15 mm)

Uponor Golvvärmeskiva 12 lämpar sig bäst för renoveringsinstallationer där man vill ha extra isolering mot underlaget.

Denna instruktion kan du se film på!
Scanna QR-koden för att se filmen direkt i din smartphone.



1. Isolera underlaget innan installation av golvvärme:
 - a) Uppvärmad yta under: Min 200 mm isolering.
 - b) Uppvärmad yta under: Min 50 mm isolering.
2. Lägg skivorna i ett förutbestämt mönster.

Underlaget ska minst uppfylla kraven enligt Hus AMA 98 tabell 43.DC/-1 klass A, dvs ± 3 mm vid 2 m mätlängd samt $\pm 1,2$ mm vid 0,25 m mätlängd.



3. Lägg skivorna med förskjutna skarvar.



4. Golvvärmskivorna kan kapas, på både bredd och längd, med en cirkelsåg. Skivorna kapas med undersidan upp.



5. Avgrada plåtarnas rörspår.



6. Sopa eller dammsug noga bort lösa partiklar.



7. Bryt bort plåtar där vändningarna ska göras.



8. Använd gärna de bortbrutna plåtarna i matningsspåren.



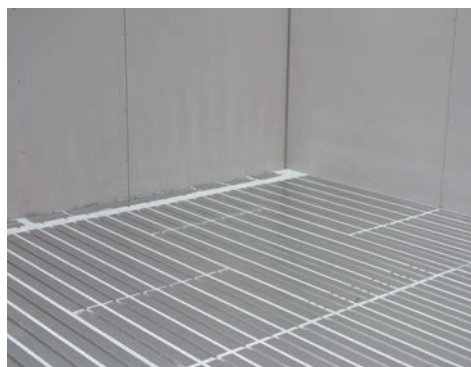
9. Skär ur spår för matningen.



10. Montera genom att trampa ner röret i spåret (bilden visar rördragning i framledningen)



11. Rördragning i rakt spår.



12. Installationen är klar.

Riktlinjer för val av ytskikt

Lamellparkett

- Lägg först ångspärr enligt golvtillverkarens anvisning, därefter stegljudsdämpare. Undvik så kallad korksmulepapp.
- Lamellparkett på minst 15 mm eller laminatgolv på minst 7 mm kan läggas direkt ovanpå slingorna. Parketten tvärläggas flytande.

Keramiska plattor

Obs! Keramiska plattor rekommenderas inte som ytskikt för denna golvvärme-lösning! Rekommenderade installationer för beklädnad med keramiska plattor är Rörhållarskena 12, Minitec eller kassett med isolering. Se respektive installationsanvisning.

Plastmatta

- Spånskiva på minst 10 mm ska läggas innan plastmattan. Spånskivorna läggs flytande tvärs slingorna. Not och fjäder hellimmas längs kort- och långsida i en flytande förläggning.

Uponor Siccus 20 – Installera Uponor Golvvärmskiva 20 (30 eller 50 mm)

Denna instruktion kan du se film på!
Scanna QR-koden för att se filmen direkt i din smartphone.



1. Isolera underlaget innan installation av golvvärme:
 - a) Uppvärmad yta under: Min 200 mm isolering.
 - b) Uppvärmad yta under: Min 50 mm isolering.
2. Lägg skivorna i ett förutbestämt mönster.

Underlaget ska minst uppfylla kraven enligt Hus AMA 98 tabell 43.DC/-1 klass A, dvs ± 3 mm vid 2 m mätlängd samt $\pm 1,2$ mm vid 0,25 m mätlängd.



3. Skivorna kapas enkelt med en fog-svans.



4. Lägg skivorna med förskjutna skar-var.



5. Montera värmeavgivningsplåtarna i golvvärmeskivornas spår.



6. Lägg plåtarna med minst 10 och max 100 mm mellanrum. Plåtarna kan lätt delas vid knäckanvisningarna. Använd gärna överbliven plåt från första spåret i nästa spår för att minimera spillet.



7. Dra matningsrör om möjligt längs yttervägg.



8. Montera röret i spåren.



9. Se till att trycka ner röret ordentligt i plåten och vändspåren.



10. Installationen är klar.

Riktlinjer för val av ytskikt

Lamellparkett

- Lägg först ångspärr enligt golvtillverkarens anvisning, därefter stegljudsdämpare. Undvik så kallad korksmulepapp.
- En lamellparkett på minst 15 mm kan läggas tvärs slingorna. Brädorna ska läggas flytande.

Keramiska plattor

Plastmatta

- Spånskiva på minst 16 mm ska läggas innan plastmattan. Spånskivorna läggs flytande tvärs slingorna. Not och fjäder hellimmas längs kort- och långsida i en flytande förläggning.

Obs! Keramiska plattor rekommenderas inte som ytskikt för denna golvvärmelösning! Rekommenderade installationer för beklädnad med keramiska plattor är Rörhållarskena 12, Minitec eller kassett med isolering. Se respektive installationsanvisning.

Uponor Fix 12 – Installera i Uponor Rörhållarskena 12 utan hullingar

Ett enkelt sätt att installera golvvärme på ett befintligt golv är att gjuta in golvvärmerören i avjämningsmassa.

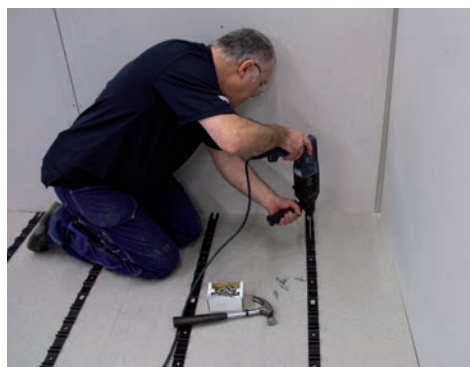
Denna instruktion kan du se film på!
Scanna QR-koden för att se filmen direkt i din smartphone.



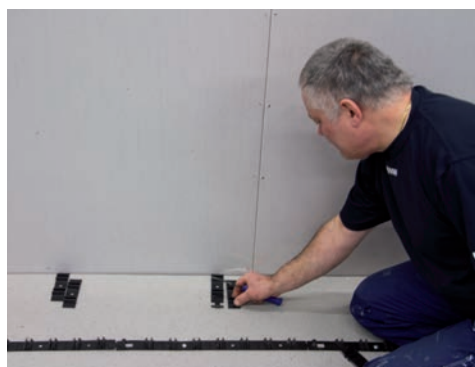
1. Isolera underlaget innan installation av golvvärme.
 - a) Uppvärmad yta under: Min 200 mm isolering.
 - b) Uppvärmad yta under: Min 50 mm isolering.
2. Lägg första raden rörhållarskenor cirka 200 mm från väggen så vändningarna får plats.



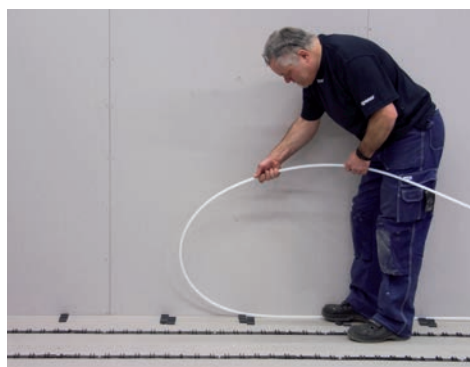
3. Montera följande skenor med c/c-avstånd cirka 500 mm.



4. Fäst skenorna med skruv. Vid betonggolv, förborra och plugga.



5. Använd gärna bitar av rörhållarskenorna för att fästa matningsrören



6. Montera röret.

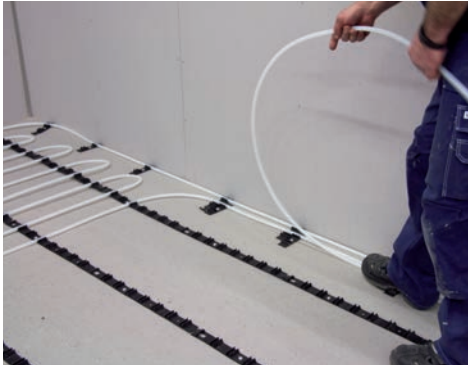
Obs! Se till att slingorna inte blir för långa. Maxlängd är 70 meter.



7. Lägga alltid golvvärmerören (12x1,7 mm) med c/c-avstånd 125 mm. Avståndet mellan hållarna i rörhållarskenan är 62,5 mm.



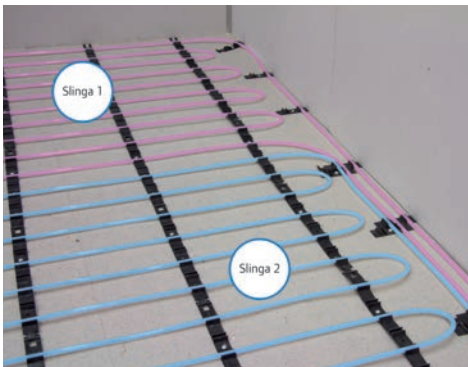
8. Oftast behövs det mer än en slinga i ett rum. En slinga räcker till ett rum på 8 m².



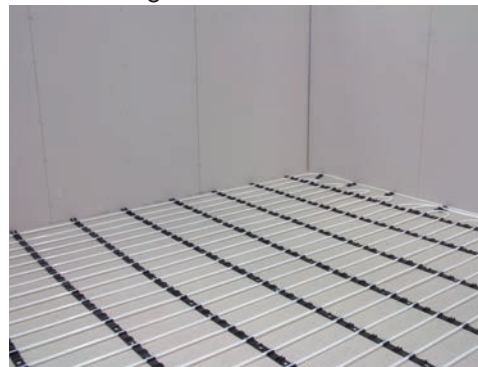
9. Montera fler slingor om rummet är större än 8 m².



10. Tryck ner golvvärmeröret i hållarna. Tänk på att inte göra en för snäv vändning.



11. Gör alla slingor i ett rum lika långa för optimal golvvärmelösning.



12. Täck rörens hjässa med minst 15 mm avjämningsmassa för att säkerhetsställa värmespridning (total bygghöjd blir minst 30 mm). Lägga eventuell armering ovanpå rørslingan.

Obs! Trycksätt alltid slingorna innan ingjutning. Vid minusgrader, blanda i 35% etylen- eller propylenglykol för att undvika frysskador på rören. Detta gäller även påfyllning av slingorna när betongplattan håller minusgrader.

Riktlinjer för val av ytskikt

Lamellparkett

- Lägg ångspärr ovanpå avjämningsmassan.

Keramiska plattor

- Vid klinker som material ska Byggherrens anvisningar följas.
- Vid installation av keramiska plattor på ett träbjälklag primas spånskiv-egolv med Ardex P 3 eller likvärdigt. Armering krävs och flytspacklas sedan in med minst 30 mm Ardex K 75 eller likvärdigt. Total bygghöjd inklusive klinker blir 40 mm. Denna förläggning går bra att använda på bjälklag med c/c-avstånd på 600 mm.
- Vid läggning av keramiska plattor på andra underlag än träbjälklag kan tjockleken på keramiska plattorna räknas in i bygghöjden på 30 mm.
- Vid installationen i våtrum måste ett tätskikt installeras ovanpå avjämningsmassan. Eventuell golvbrunn måste lyftas upp i höjd med tätskiktet.

- Undvik skador av fästmassa under härdning genom att hålla en konstant temperatur under en månad efter plattläggning. För tidig och för snabb temperaturförändring vid driftsättning riskerar fästmassans hållfasthet och därmed förkortas den keramiska beläggningens livslängd.

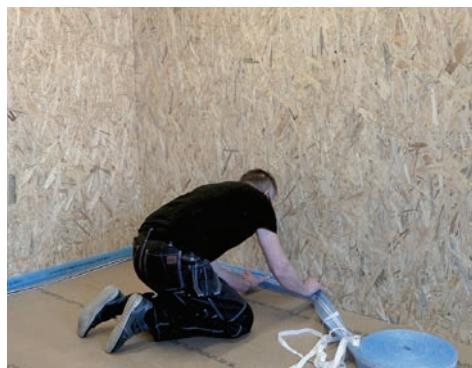
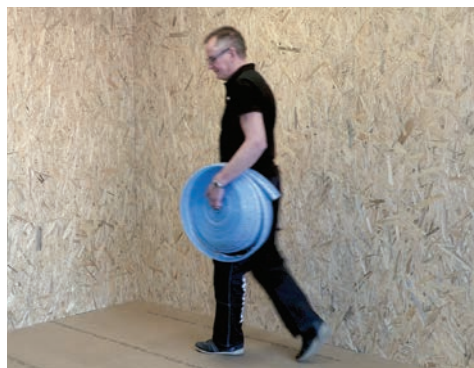
Plastmatta

- Om plast- eller heltäckningsmatta läggs direkt på betongen ska betongytan jämnas av och mattan läggas enligt föreskrifter i Hus AMA.

Uponor Minitec – Installera i Uponor Minitec fästelement

Ett enkelt sätt att installera golvvärme på ett befintligt golv är att gjuta in golvvärmerören i avjämningsmassa.

Denna instruktion kan du se film på!
Scanna QR-koden för att se filmen direkt i din smartphone.



1. Isolera underlaget innan installation av golvvärme.
 - a) Uppvärmad yta under: Min 200 mm isolering.
 - b) Uppvärmad yta under: Min 50 mm isolering.
2. Fäst kantbandsisoleringen.

Obs! Förbered alltid golvytan genom att först dammsuga och sedan stryka på golvprimer.



3. Ta bort skyddsfilmen för att kunna fästa Minitec elementet.



4. Börja med att fästa det första Minitec elementet i rummets övre högra hörn.



5. Fäst nästa Minitec element i det tidigare lagda elementet.

Lägg från höger till vänster i rummet.



6. Mät den "sista" skivan när du kommer till motstående vägg



7. Kapa Minitec elementet med en mattnkniv eller kraftig sax.



8. Montera det sista Minitec elementet i första raden.



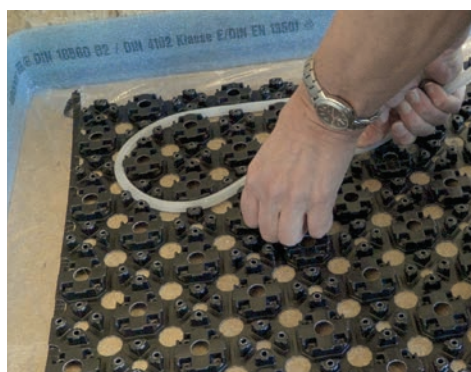
9. Börja rad 2 med biten som blev över på rad 1 fäst den i ovanliggande skiva.



10. Fortsätt montera Minitec elementen på samma sätt tills hela ytan är klar.

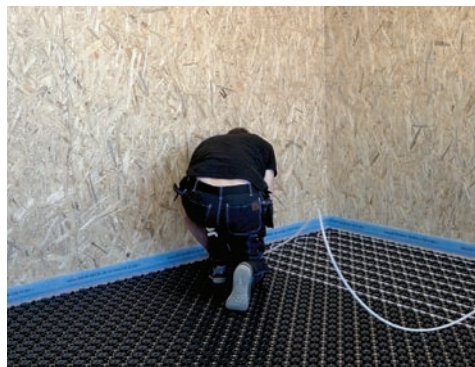


11. Montera röret.

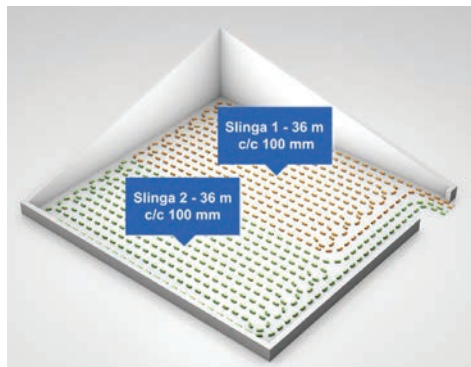


12. Utöka böjradien vid vändningar och lägg sedan Minitec 9,9 rören med c/c 100 mm mellan rören.

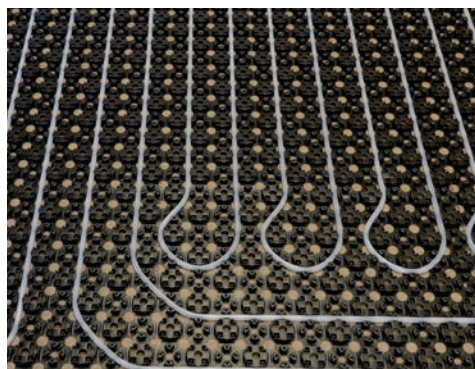
Obs! Se till att slingorna inte blir för långa, maxlängd 60 meter



13. Oftast behövs det mer än en slinga i ett rum. En slinga räcker till ett rum på 6m²



14. Försök att göra alla slingor lika långa för en optimal golvvärmelösning.



15. Tryck- och täthetskontrollera alltid golvvärmesystemet innan rören gjuts in i avjämningsmassa.

Täck rörens hjässor med minst 15 mm avjämningsmassa för att säkerhetsställa värmespridning (total bygghöjd blir minst 25 mm). Lägg eventuell armering ovanpå rørslingan.

Riktlinjer för val av ytskikt

Lamellparkett

- Lägg ångspärr ovanpå avjämningsmassan.

Keramiska plattor

- Vid klinker som material ska Byggekramikrådets anvisningar följas.
- Vid installation av keramiska plattor på ett träbjälklag primas spånskiv-egolv med Ardex P 3 eller likvärdigt. Armering krävs och flytspacklas sedan in med minst 30 mm Ardex K 75 eller likvärdigt. Total bygghöjd inklusive klinker blir 40 mm. Denna förläggning går bra att använda på bjälklag med c/c-avstånd på 600 mm.
- Vid läggning av keramiska plattor på andra underlag än träbjälklag kan tjockleken på keramiska plat-

torna räknas in i bygghöjden på 25 mm.

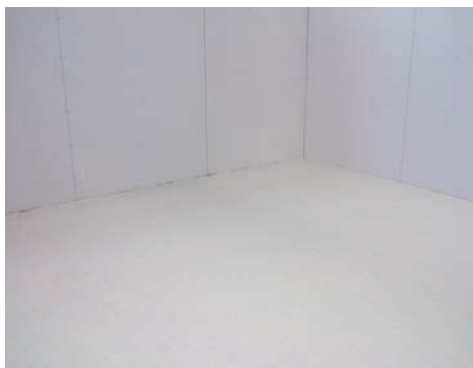
- Vid installationen i våtrum måste ett tätskikt installeras ovanpå avjämningsmassan. Eventuell golvbrunn måste lyftas upp i höjd med tätskiktet.
- Undvik skador av fästmassa under härdning genom att hålla en konstant temperatur under en månad efter plattläggning. För tidig och för snabb temperaturförändring vid driftsättning riskerar fästmassans hållfasthet och därmed förkortas den keramiska beläggningsens livslängd.

Plastmatta

- Om plast- eller heltäckningsmatta läggs direkt på betongen ska betongytan jämnas av och mattan läggas enligt föreskrifter i Hus AMA.

Uponor Calma 20 – Installera Uponor Calma Stegjudsskiva 20

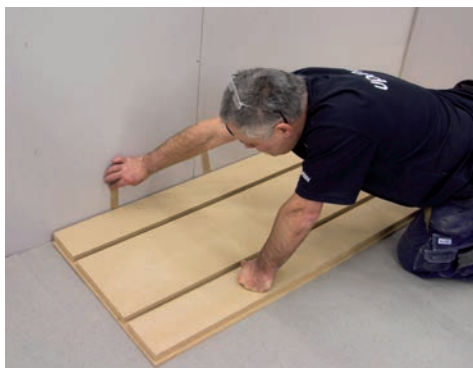
Denna instruktion kan du se film på!
Scanna QR-koden för att se filmen direkt i din smartphone.



1. Underlaget ska minst uppfylla kraven enligt Hus AMA 98 tabell 43.DC/-1 klass A, dvs ± 3 mm vid 2 m mätlängd samt $\pm 1,2$ mm vid 0,25 m mätlängd.



2. Lägg skivorna i ett förutbestämt mönster.



3. Använd distansklossar så att inte skivan ligger dikt an mot väggen.



4. Skivorna kapas vid behov med cirkelsåg eller fogsavns.



5. Kapa skivorna så att not och fjäder kan passas i varandra.



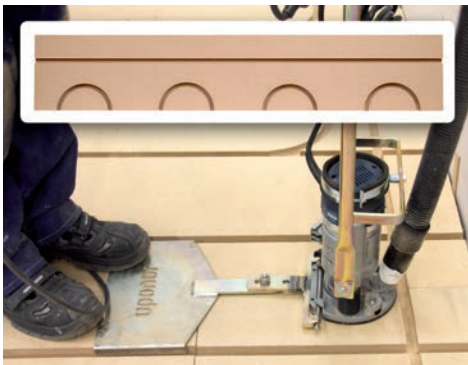
6. Lägg skivorna med förskjutna skarvar.



7. Täck hela ytan innan fräsning.



8. Spår för matning kan med fördel fräsas.



9. Fräs vändspår eller använd vändskivan



10. Vändspår och spår för matning.



11. Gör nogga rent från damm och frässpån.



12. Montera plåtarna med minst 10 mm och max 100 mm mellanrum. Plåtarna kan enkelt delas vid knäckanvisningarna. Använd gärna överbliven plåt från första spåret i nästa spår för att minimera spillet.



13. Montera plåtar även i matningspåret.



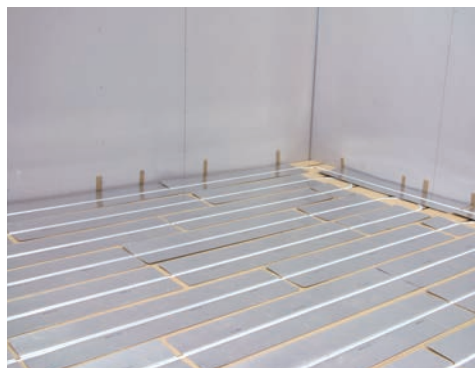
14. Montera golvvärmeröret.



15. Trampa ner röret i plåtarna enligt slingritningen. Om du har röret i en båge framför dig underlättas monteringen.



16. Se till att röret ligger i botten på spåret.



17. Installationen är klar.

Riktlinjer för val av ytskikt

Lamellparkett

- Lägg först ångspärr enligt golvtillverkarens anvisning, därefter stegljudsdämpare. Undvik så kallad korksmulepapp.
- En lamellparkett på minst 15 mm kan läggas tvärs slingorna. Brädorna ska läggas flytande.

Plastmatta

- Spånskiva på minst 16 mm ska läggas innan plastmattan. Spånskivorna läggs flytande tvärs slingorna. Not och fjäder hellimmas längs kort- och långsida i en flytande förläggning.

Keramiska plattor

Se rutan här nedanför.

Obs! Keramiska plattor rekommenderas inte som ytskikt för denna golvvärmelösning! Rekommenderade installationer för beklädnad med keramiska plattor är Rörhållarskena 12 eller kassett med isolering. Se respektive installationsanvisning.

Installation av fördelare

Installera Uponor Fördelarskåp med tät botten



1. Kontrollera att skåpet och installationspaketet för tät skåpbotten är komplett:

1. Skåpsbotten med rör genomföringar
2. Rör till läckageindikeringen
3. Gummitätningar (2 st) för matningsrör
4. Skåpsanslutning för läckageindikering
5. Väggenomföring för läckageindikering

2. Anpassa väggreglarna till skåpets mått.



3. Montera tätningar för matningsledning
Kapa tätningar för golvvärmerör och matningsledning för den rör-
Dimensioner som används. Monteras i skåpsbotten.



4. Montera anslutningen för läckageindikering.



5. Skruva fast skåpet. Ta med väggens tjocklek i beräkningen om skåpet ska vara monterat i jämnhöjd med färdig vägg. Om ramen ska användas bör skåpet monteras 15 mm innanför färdig vägg.



6. Montera den täta bottnen.



7. Skruva i två skruvar på varje kortsida i de förborrade hålen.



8. Installationen är klar.

Installera Vario PLUS Q&E Fördelare

Montera fördelare

Denna instruktion kan du se film på!
Scanna QR-koden för att se filmen direkt i din smartphone.



1. Kontrollera innehållet i Uponor Vario PLUS grundsats:

1. Fästdon
2. Anslutningsrör
3. By-pass
4. Ändstycken
5. Moteringsats
6. Termometrar
7. Avluftningsslang
8. Packningar och extra O-ringar
9. Verktyg

2. Bygg upp fördelaren av grundsats och moduler för önskat antal slingor.

Obs! Använd inga verktyg! Dra ihop delarna för hand.



3. Kontrollera att O-ringarna sitter på plats och inte är skadade eller smutsiga (i samband med ihop-sättningen).



4. Montera en anslutningsvinkel om tillotts- och returledningen är vertikalt dragen. Använd distanser om en eller flera slingor, eller anslutningsvinkeln, ska vändas uppåt.



5. Montera anslutningsrör.



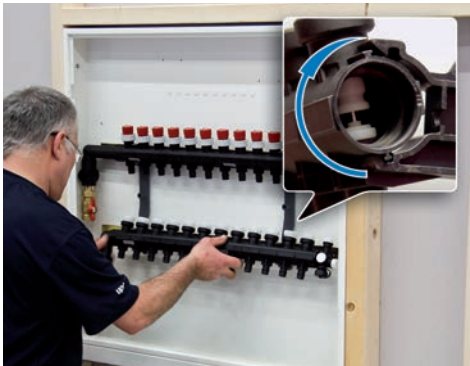
6. Se till att spärren låser anslutningsröret mot fördelaren respektive anslutningsvinkeln.



7. Montera avstängningsventiler, alternativt regler- och styrventil.



8. Montera fördelarens fästdon i skåpet.



9. Montera fördelarna i fästdonet med tilloppsfördelaren överst. Vrid upp fördelarstocken i hållaren tills den fäster med ett klick.



10. Installation av fördelarskåp klar.



11. Montera och dra åt rörkopplingen i fördelaren. Kopplingen ska linas eller motsvarande (i detta fall MLC-rör).



13. Montera matningsröret, i detta fall MLC-rör.



14. Installation av matningsrör klar.



15. Markera noga rätt längd på golvvärmerören. Märk respektive slinga med rätt rumsbeteckning.



16. Kapa röret. Fortsätt installationen med anslutning av antingen Q&E eller EuroCone-koppling.

Ansluta slingor med Q&E-koppling



1. Koppla röret med expansionsverktyget för Q&E-kopplingar. Använd rekommenderat expanderhuvud för aktuell rördimensioner.
2. Säkerställ att röret hinner fästa ordentligt på kopplingen innan du släpper röret.

Se även monteringsanvisningen för Q&E som följer med verktygen.



3. Installationen är klar.

Ansluta slingor med EuroCone-koppling



1. Smörj mutterns kona försiktigt med Glidex eller liknande.

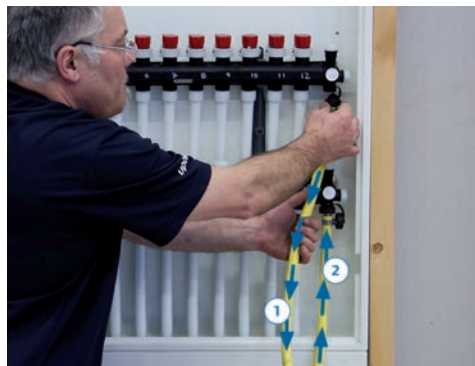
2. Montera kopplingssetet på röret.

Obs! Undvik att smörjmedlet kommer i kontakt med O-ringarna.



3. Dra åt muttern med fast nyckel eller skiftnyckel (använd inte rörtång eller polygrip). Motverka späningskorrosion och spänningar i tillhörande material genom att lossa muttern och därefter dra åt lätt igen. Märk respektive slinga med rätt rumsbeteckning.

Fylla upp Vario PLUS fördelare



1. Montera slangar, G20-anslutning: 1. Slang till avlopp, 2. Slang från påfyllningsställe.



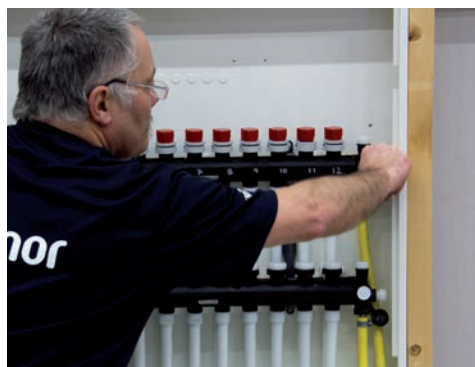
2. Stäng alla tillropsventiler.



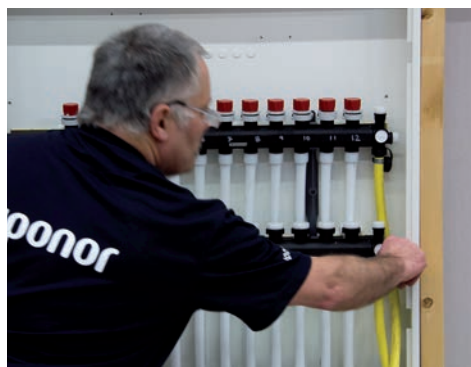
3. Stäng alla returventiler.



4. Stäng båda fördelarnas ventiler.



5. Öppna ventilen på tillropsfördelarens ändstycke.



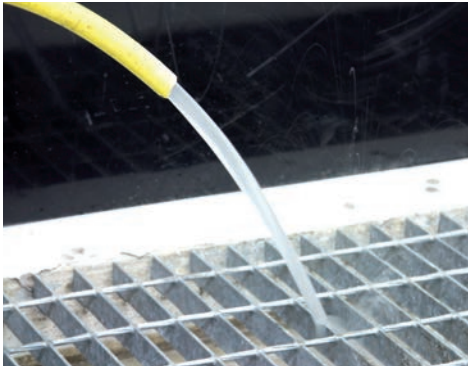
6. Öppna ventilen på returfördelarens ändstycke.



7. Öppna tillloppsventilen på den slinga som ska fyllas upp/avluftas.



8. Öppna sedan motsvarande returventil.



9. Lufta tills vattenstrålen är klar och utan luftbubblor.



10. Stäng tillloppsventilen.

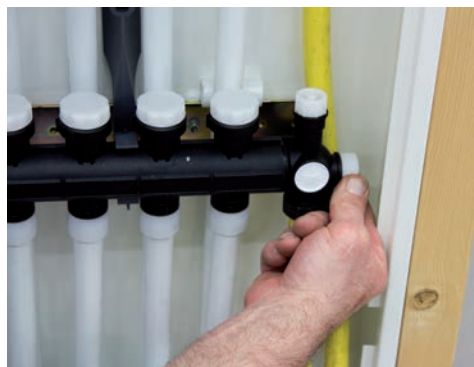


11. Stäng sedan returventilen. Upprepa steg 7–11 på alla slingor, tills hela systemet är uppfyllt/avlufat.

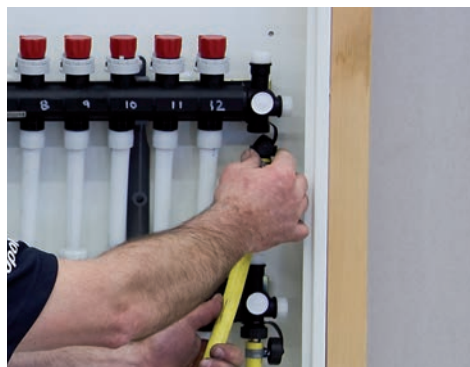


12. När hela systemet är uppfyllt/avlufat, stäng ventilen med slangen som går till avloppet.

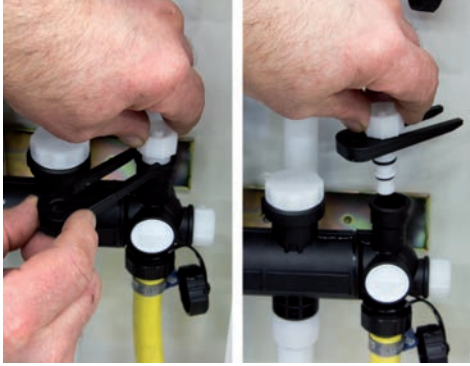
Obs! Se till att luften i matningsledningarna luftas ur noggrant innan slingornas ventiler öppnas och fördelaren tas i bruk.



13. Stäng ventilen med slangen som kommer från påfyllningsstället. Om by-pass inte ska installeras, avsluta genom att stänga av vattnet, ta bort slangarna och skruva på ändstyckenas lock. Om by-pass ska installeras, gå vidare till steg 14. Märk respektive slinga med rätt rumsbeteckning.



14. För att installera by-pass, ta bort slangen som går till avloppet.



15. Använd medföljande verktyg för att ta bort luftnippeln på returfordelarens ändstycke.



16. Skruva i by-passen mellan retur- och tilloppsfordelaren.



17. Anslut avluftningsslangen till luftskruven på tilloppsfordelaren. Öppna de båda påfyllningsventilerna och lufta ur via luftskruven. Stäng av vattnet, stäng returens påfyllningsventil, ta bort slangen och slangnippeln och sätt på skyddslocken.

Gör täthetskontroll efter installation av fördelare, se *"Tryck- och täthetskontroll"* på sidan 162

Montera styrdon och termometrar



1. Skruva av plastrattarna på retur-fördelaren och ersätt med Uponor Vario PLUS styrdon.

2. Dra fast styrdonet för hand. Använd inga verktyg.



3. Tryck fast termometrarna från grundsatsen i sätet på anslutningsröret. Märk respektive slinga med rätt rumsbeteckning.

Installera flödesmätare



1. Dra av handratten (1) och inställningsringen (2) från tillloppsfördelarens slingventiler.



3. Dra av skalratten och inställningsringen från flödesmätaren. Kontrollera att O-ringen sitter på plats och inte är skadad eller smutsig.



5. Dra fast flödesmätaren med hjälp av verktyget (vridmoment ca 3 Nm).



2. Skruva ur ventilinsatsen med hjälp av verktyget.



4. Sätt flödesmätaren på plats.



6. Skruva ner flödesmätaren för hand (vridmoment ca 0,5 Nm).



- Tryck ner inställningsringen och skalratten. Var noga med att de monteras i de lägen som visas på bilderna.

Injustering av golvvärmesystem med Vario PLUS-fördelare

Obs! Om golvärmen styrs av ett Uponor Smatrix Base eller Wave reglersystem skall alla tilloppsventiler vara fullt öppna då dessa system har autobalansering förinställt.

Injustering av fördelaren görs för att alla slingor oavsett längd ska ge samma uppvärmningseffekt.

Inställningsvärdet väljs med hjälp av längden på respektive slinga i förhållande till den längsta slingan på fördelaren. Denna metod ger ett acceptabelt resultat, under förutsättningen att alla slingor har ungefär samma värmebelastning och tryckfallet i matarledningarna till fördelarna inte är alltför stort.

För att göra en exakt inställning och om 12, 17 och 20 mm rör blandas på fördelaren måste alltid en beräkning göras, se "Exakt beräkning för injustering av slingor" på sidan 150. Inställningsvärden mindre än 1,5 bör inte användas.

Längd på övriga slingor på fördelaren

	120	115	110	105	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30	25	20	
120	5,0	3,8	3,4	3,2	3,1	3,0	2,9	2,8	2,6	2,5	2,3	2,2	2,0	1,8	1,6	1,5						
115		5,0	3,8	3,4	3,2	3,1	3	2,9	2,8	2,6	2,4	2,3	2,1	1,9	1,7	1,5						
110			5,0	3,7	3,4	3,2	3,1	3,0	2,9	2,7	2,6	2,4	2,2	2,0	1,8	1,6						
105				5,0	3,7	3,4	3,2	3,1	3,0	2,8	2,7	2,5	2,3	2,2	2,0	1,8	1,5					
100					5,0	3,7	3,4	3,2	3,1	3,0	2,8	2,7	2,5	2,3	2,1	1,9	1,6					
95						5,0	3,7	3,3	3,2	3,1	2,9	2,8	2,6	2,4	2,2	2,0	1,8	1,5				
90							5,0	3,7	3,3	3,2	3,1	2,9	2,7	2,6	2,4	2,1	1,9	1,6				
85								5,0	3,7	3,3	3,2	3,0	2,9	2,7	2,5	2,3	2,0	1,8	1,5			
80									5,0	3,7	3,3	3,1	3,0	2,8	2,7	2,4	2,2	1,9	1,6			
75										5,0	3,6	3,3	3,1	3,0	2,8	2,6	2,3	2,1	1,8	1,5		
70											5,0	3,6	3,3	3,1	3,0	2,8	2,5	2,2	1,9	1,6		
65												5,0	3,6	3,3	3,1	2,9	2,7	2,4	2,1	1,8		
60													5,0	3,6	3,2	3,1	2,9	2,6	2,3	1,9	1,5	
55														5,0	3,5	3,2	3,0	2,8	2,5	2,1	1,7	
50															5,0	3,5	3,2	3,0	2,7	2,4	1,9	
45																5,0	3,5	3,2	2,9	2,6	2,2	
40																	5,0	3,4	3,1	2,9	2,4	
35																		5,0	3,4	3,1	2,7	
30																			5,0	3,4	3,0	
25																					5,0	3,3
20																						5,0

Fördelarens längsta slinga

Bild: För system med Uponor Comfort Pipe PLUS rör 20x2,0 mm

Längd på övriga slingor på fördelaren

	120	115	110	105	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30	25	20
120	5,0	3,9	3,2	3,1	3,0	2,9	2,7	2,6	2,5	4,5	2,2	2,1	2,0	1,8	1,7	1,5	1,4	1,2	1,1	1,0	1,0
115		5,0	3,3	3,2	3,1	3,0	2,8	2,7	2,6	2,5	2,3	2,2	2,0	1,9	1,8	1,6	1,5	1,3	1,1	1,0	1,0
110			5,0	3,3	3,2	3,1	3,0	2,8	2,7	2,6	2,4	2,3	2,1	2,0	1,8	1,7	1,5	1,4	1,2	1,0	1,0
105				5,0	3,3	3,2	3,1	2,9	2,8	2,7	2,5	2,4	2,2	2,1	1,9	1,8	1,6	1,4	1,3	1,1	1,0
100					5,0	3,3	3,2	3,1	2,9	2,8	2,7	2,5	2,4	2,2	2,0	1,9	1,7	1,5	1,3	1,1	1,0
95						5,0	3,3	3,1	3,0	2,9	2,8	2,6	2,5	2,3	2,2	2,0	1,8	1,6	1,4	1,2	1,0
90							5,0	3,3	3,1	3,0	2,9	2,8	2,6	2,4	2,3	2,1	1,9	1,7	1,5	1,3	1,1
85								5,0	3,3	3,1	3,0	2,9	2,7	2,6	2,4	2,2	2,0	1,8	1,6	1,4	1,1
80									5,0	3,3	3,1	3,0	2,9	2,7	2,5	2,3	2,1	1,9	1,7	1,5	1,2
75										5,0	3,3	3,1	3,0	2,9	2,7	2,5	2,3	2,1	1,8	1,6	1,3
70											5,0	3,3	3,1	3,0	2,8	2,6	2,4	2,2	2,0	1,7	1,4
65												5,0	3,3	3,1	2,8	2,6	2,4	2,2	2,0	1,7	1,4
60													5,0	3,3	3,1	3,0	2,8	2,5	2,3	2,0	1,7
55														5,0	3,3	3,1	2,9	2,7	2,5	2,2	1,8
50															5,0	3,2	3,1	2,9	2,7	2,4	2,0
45																5,0	3,2	3,1	2,9	2,6	2,2
40																	5,0	3,2	3,0	2,8	2,5
35																		5,0	3,2	3,0	2,8
30																			5,0	3,2	3,0
25																				5,0	3,2
20																					5,0

Bild: För system med Uponor Comfort Pipe PLUS rör 17x2,0 mm

Exempel
 Tre golvvärmslingor är kopplade till en fördelare. Längderna är 75, 60 och 45 meter. Slingan på 75 meter ställs i helt öppet läge, dvs. läge 5. Gå sedan till raden för längsta slinglängden (75 meter) och läs av värdena i kolumnen för 60 meter (3,0) och för 45 meter (2,5).

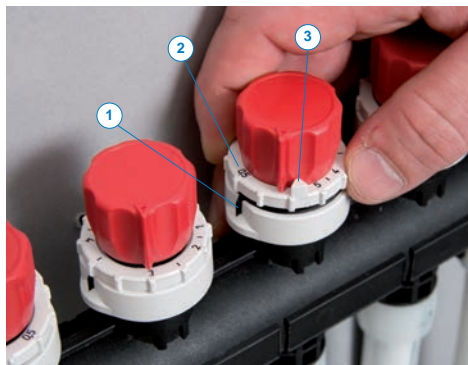
Längd på övriga slingor på fördelaren

	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30	25	20	15
95	5,0	2,6	2,1	1,7	1,5	1,4	1,2	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
90		5,0	2,6	2,0	1,7	1,5	1,3	1,2	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
85			5,0	2,4	2,0	1,7	1,5	1,3	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	0,6	1,0	1,0	1,0
80				5,0	2,5	2,0	1,7	1,5	1,3	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
75					5,0	2,5	2,0	1,7	1,4	1,3	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
70						5,0	2,5	1,9	1,6	1,4	1,2	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
65							5,0	2,4	1,9	1,6	1,4	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
60								5,0	2,5	2,0	1,6	1,4	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0
55									5,0	2,5	1,9	1,6	1,3	1,1	1,0	1,0	1,0
50										5,0	2,5	1,9	1,4	1,3	1,0	1,0	1,0
45											5,0	2,3	1,8	1,5	1,1	1,0	1,0
40												5,0	2,4	1,9	1,2	1,2	1,0
35													5,0	2,4	1,5	1,4	1,1
30														5,0	1,8	1,7	1,3
25															5,0	2,2	1,6
20																5,0	2,2
15																	5,0

Bild: System med Uponor Comfort Pipe rör 12x1,7 mm

Justera in systemet med handratt

Bestäm inställningsvärdet för respektive slinga med hjälp av tabellerna på föregående sida.



1. Välj ett av följande alternativ beroende på om markeringen står i rätt läge eller inte:
 - a) Om markeringen står i rätt läge: Lyft upp den graderade ringen och vrid den röda ratten på tillloppsfordelaren medurs tills ventilen är stängd. Pilen på ratten ska vara mot det svarta markeringsstrecket på den understa grå ringen.
 - b) Om markeringen inte står i rätt läge: Demontera den röda ratten. Stäng ventilen utan överdriven kraft (vridmoment ca 3 Nm). Ställ begränsningsringen med siffran 5 mitt för indikeringstrecket. Sätt tillbaka den röda ratten med rattens stopplack intill ringens stopplack (vid siffran 5).
2. Vrid inställningsringen tills det önskade värdet är mitt för markeringsstrecket. Tryck sedan ner inställningsringen och vrid handratten motsols mot stopplacken. Upprepa för övriga slingor.

Bildförklaring

1. Markeringsstreck
2. Injusteringsvärde
3. Stopplack

Justera in systemet med flödesmätare

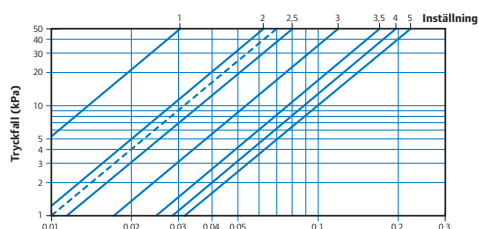
Bestäm inställningsvärdet för respektive slinga med hjälp av tabellerna ovan eller från den hydrauliska beräkningen.

Vrid flödesmätarna tills rätt inställningsvärde för respektive slinga visas.



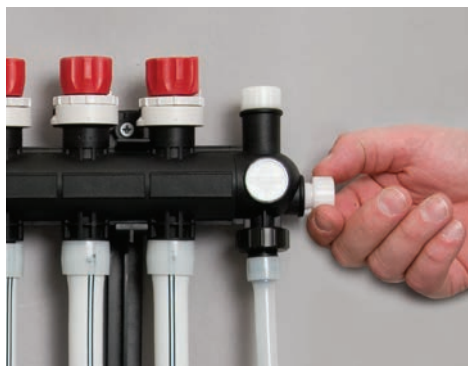
Exakt beräkning för injustering av slingor

Slinglängd och önskad värmeavgivning ger flöde i l/s och tryckfall (p) i kPa. Använd nedanstående tryckfallsnogram eller Uponors beräkningsprogram för att beräkna tryckfall i röret och rätt inställningsvärden för fördelarens slingor.



Justera in by-pass

Ställ in bypassflödet genom att vrida på tilloppsfördelarens avstängningsventil.



Installera Vario B WGF fördelare

Montera fördelare

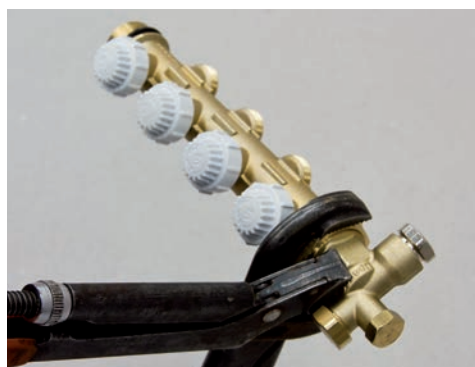
Denna instruktion kan du se film på!
Scanna QR-koden för att se filmen direkt i din smartphone.



1. Anpassa tilllopps- och returledningarnas längd enligt bilden.



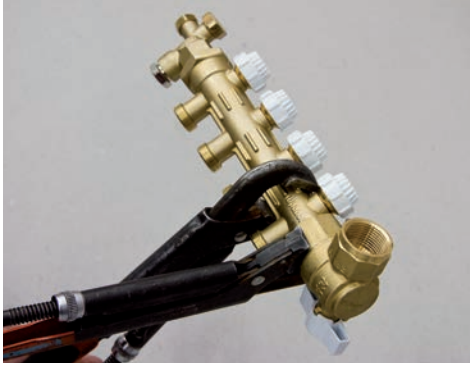
2. Montera ändstycken.



3. Dra åt ändstyckena till rätt position med verktyg.



4. Montera ventiler.



5. Dra åt ventilerna till rätt position med verktyg.



6. Fördelarna är färdiga för montering.



7. Skruva upp fördelarfastena i skåpet. Använd fördelarna som mått så att rätt hål används.



8. Montera och drag åt rökkopplingen i fördelaren. Kopplingen ska linas eller motsvarande (i detta fall MLC rör).



9. Märk på rören där de ska kapas.



10. Tryck dit fördelaren i fördelarfästet – ganska stor kraft är nödvändig. Ett högt snäpp hörs när fördelaren är på plats.



11. Montering av matningarna underlättas om fördelarna monteras lite förskjutna.



12. Pressa kopplingen.



13. Kapa PEX-röret i rätt längd och montera kopplingsset.



14. Skruva fast kopplingen i fördelaren.

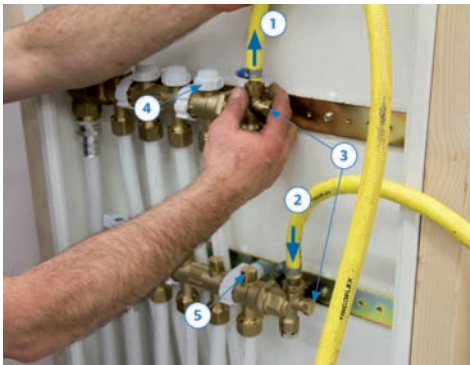


15. Dra åt muttern med fast nyckel eller skiftnyckel - använd inte rörtång eller polygrip. Motverka spänningskorrosion och spänningar i tillhörande material genom att lossa muttern och därefter dra åt lätt igen.



16. Installationen är klar.

Fylla upp Vario B-fördelare



1. Montera slangar, G15 anslutning:
1. Slang till avlopp, 2. Slang från påfyllningsställe, 3. Påfyllningsventiler, 4. Tillloppsventil, 5. Returventil



2. Stäng alla tillloppsventiler. Märk respektive slinga med rätt rumsbe-teckning.



3. Lossa och ta bort locken på returventilerna.



4. Stäng alla returventiler, insex 4 mm.



5. Stäng båda matarledningarnas ventiler.



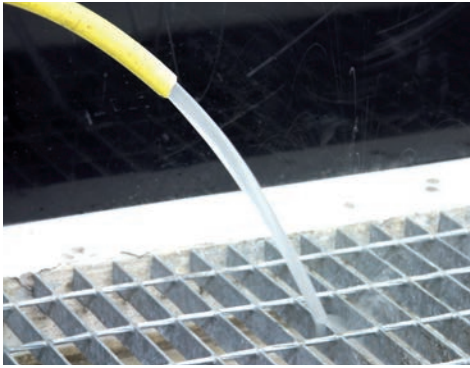
6. Öppna påfyllningsventilerna på både tillopp- och returfordelare.



7. Öppna först tillloppsventilen på den slinga som ska fyllas upp/avluftas.



8. Öppna sedan motsvarande returventil.



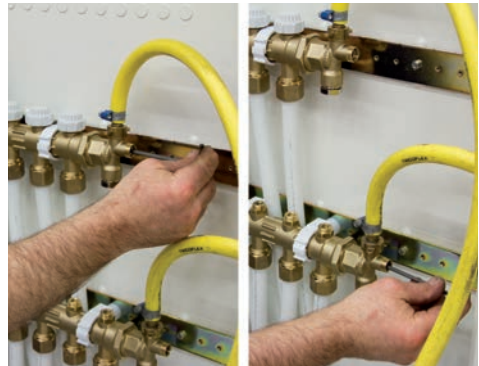
9. Lufta tills vattenstrålen är klar och utan luftbubblor.



10. Stäng först tillloppsventilen.



11. Stäng returventilen. Upprepa steg 7–11 på alla slingor, tills hela systemet är uppfyllt/avlufat.



12. När hela systemet är uppfyllt/avlufat, stäng först ventilen med slangen som går till avloppet. Stäng sedan ventilen med slangen som kommer från påfyllningsstället.



13. Stäng av vattnet, ta bort slangarna och skruva tillbaka alla bortmonterade lock.



14. Öppna tilllopps- och returfordelarnas ventiler.

Injustering av golvvärmesystem med Vario B-fördelare

Obs! Om golvärmen styrs av ett Uponor Smatrix Base eller Wave regler-system skall alla returventiler vara fullt öppna då dessa system har autobalansering förinställt.

Obs! Tillse att luften i matningsledningarna luftas ur noggrant innan slingornas ventiler öppnas och fördelaren tas i bruk.

Detta är en förenklad metod för injustering av golvvärmeanläggningen. Den kan användas på byggarbetsplatsen av installatören som kan använda sig av metermarkeringen på Comfort Pipe PLUS röret för att få fram varje slingas längd. Alla slingorna injusteras som om de har ett och samma effektbehov per m².

Om olika tryckfall i matarledningarna till fördelarna förekommer eller om rördimensioner blandas på en och samma fördelare måste en exakt beräkning alltid göras, se "Exakt injustering av golvvärmesystemet" på sidan 158. Inställningsvärden mindre än 1,0 bör inte användas.

Längd på övriga slingor på fördelaren

	120	115	110	105	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30	25	20
120	5,0	3,9	3,5	3,3	3,2	3,1	3,1	3,0	3,0	2,9	2,8	2,7	2,6	2,5	2,3	2,2	2,0	1,8	1,6	1,4	1,2
115		5,0	3,9	3,4	3,3	3,2	3,1	3,1	3,0	3,0	2,9	2,8	2,7	2,5	2,4	2,2	2,1	1,9	1,7	1,5	1,2
110			5,0	3,9	3,4	3,3	3,2	3,1	3,1	3,0	2,9	2,9	2,7	2,6	2,5	2,3	2,2	2,0	1,8	1,5	1,3
105				5,0	3,9	3,4	3,3	3,2	3,1	3,1	3,0	2,9	2,8	2,7	2,6	2,4	2,2	2,1	1,8	1,6	1,3
100					5,0	3,9	3,4	3,3	3,2	3,1	3,1	3,0	2,9	2,8	2,7	2,5	2,3	2,1	1,9	1,7	1,4
95						5,0	3,9	3,4	3,2	3,2	3,1	3,1	3,0	2,9	2,7	2,6	2,4	2,2	2,0	1,8	1,5
90							5,0	3,8	3,4	3,2	3,2	3,1	3,0	2,9	2,8	2,7	2,5	2,3	2,1	1,9	1,6
85								5,0	3,8	3,4	3,2	3,2	3,1	3,0	2,9	2,8	2,6	2,4	2,2	2,0	1,7
80									5,0	3,8	3,4	3,2	3,1	3,1	3,0	2,9	2,7	2,6	2,3	2,1	1,8
75										5,0	3,8	3,4	3,2	3,1	3,1	3,0	2,8	2,7	2,4	2,2	1,9
70											5,0	3,8	3,3	3,2	3,1	3,0	2,9	2,8	2,6	2,3	2,0
65												5,0	3,7	3,3	3,2	3,1	3,0	2,9	2,7	2,4	2,1
60													5,0	3,7	3,3	3,2	3,1	3,0	2,8	2,6	2,3
55														5,0	3,7	3,3	3,2	3,1	2,9	2,7	2,4
50															5,0	3,7	3,3	3,2	3,0	2,9	2,6
45																5,0	3,6	3,2	3,1	3,0	2,8
40																	5,0	3,6	3,2	3,1	2,9
35																		5,0	3,5	3,2	3,1
30																			5,0	3,5	3,2
25																				5,0	3,4
20																					5,0

Bild: System med Uponor Comfort Pipe PLUS 20x2,0

Längd på övriga slingor på fördelaren

	120	115	110	105	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30	25	20
120	5,0	3,9	3,2	3,1	3,0	2,9	2,7	2,6	2,5	2,4	2,2	2,1	2,0	1,8	1,7	1,5	1,4	1,2	1,1	1,0	1,0
115		5,0	3,3	3,2	3,1	3,0	2,8	2,7	2,6	2,5	2,3	2,2	2,0	1,9	1,8	1,6	1,5	1,3	1,1	1,0	1,0
110			5,0	3,3	3,2	3,1	3,0	2,8	2,7	2,6	2,4	2,3	2,1	2,0	1,8	1,7	1,5	1,4	1,2	1,0	1,0
105				5,0	3,3	3,2	3,1	2,9	2,8	2,7	2,5	2,4	2,2	2,1	1,9	1,8	1,6	1,4	1,3	1,1	1,0
100					5,0	3,3	3,2	3,1	2,9	2,8	2,7	2,5	2,4	2,2	2,0	1,9	1,7	1,5	1,3	1,1	1,0
95						5,0	3,3	3,1	3,0	2,9	2,8	2,6	2,5	2,3	2,2	2,0	1,8	1,6	1,4	1,2	1,0
90							5,0	3,3	3,1	3,0	2,9	2,8	2,6	2,4	2,3	2,1	1,9	1,7	1,5	1,3	1,1
85								5,0	3,3	3,1	3,0	2,9	2,7	2,6	2,4	2,2	2,0	1,8	1,6	1,4	1,1
80									5,0	3,3	3,1	3,0	2,9	2,7	2,5	2,3	2,1	1,9	1,7	1,5	1,2
75										5,0	3,3	3,1	3,0	2,9	2,7	2,5	2,3	2,1	1,8	1,6	1,3
70											5,0	3,3	3,1	3,0	2,8	2,6	2,4	2,2	2,0	1,7	1,4
65												5,0	3,3	3,1	2,8	2,6	2,4	2,2	2,0	1,7	1,4
60													5,0	3,3	3,1	3,0	2,8	2,5	2,3	2,0	1,7
55														5,0	3,3	3,1	2,9	2,7	2,5	2,2	1,8
50															5,0	3,2	3,1	2,9	2,7	2,4	2,0
45																5,0	3,2	3,1	2,9	2,6	2,2
40																	5,0	3,2	3,0	2,8	2,5
35																		5,0	3,2	3,0	2,8
30																			5,0	3,2	3,0
25																				5,0	3,2
20																					5,0

Bild: System med Uponor Comfort Pipe PLUS 17x2,0 mm

Längd på övriga slingor på fördelaren

	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30	25	20	15
95	5,0	2,6	2,1	1,7	1,5	1,4	1,2	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
90		5,0	2,6	2,0	1,7	1,5	1,3	1,2	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
85			5,0	2,4	2,0	1,7	1,5	1,3	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	0,6	1,0	1,0	1,0
80				5,0	2,5	2,0	1,7	1,5	1,3	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
75					5,0	2,5	2,0	1,7	1,4	1,3	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
70						5,0	2,5	1,9	1,6	1,4	1,2	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
65							5,0	2,4	1,9	1,6	1,4	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
60								5,0	2,5	2,0	1,6	1,4	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0
55									5,0	2,5	1,9	1,6	1,3	1,1	1,0	1,0	1,0
50										5,0	2,5	1,9	1,4	1,3	1,0	1,0	1,0
45											5,0	2,3	1,8	1,5	1,1	1,0	1,0
40												5,0	2,4	1,9	1,2	1,2	1,0
35													5,0	2,4	1,5	1,4	1,1
30														5,0	1,8	1,7	1,3
25															5,0	2,2	1,6
20																5,0	2,2
15																	5,0

Bild: System med Uponor Comfort Pipe 12x1,7 mm

Exempel

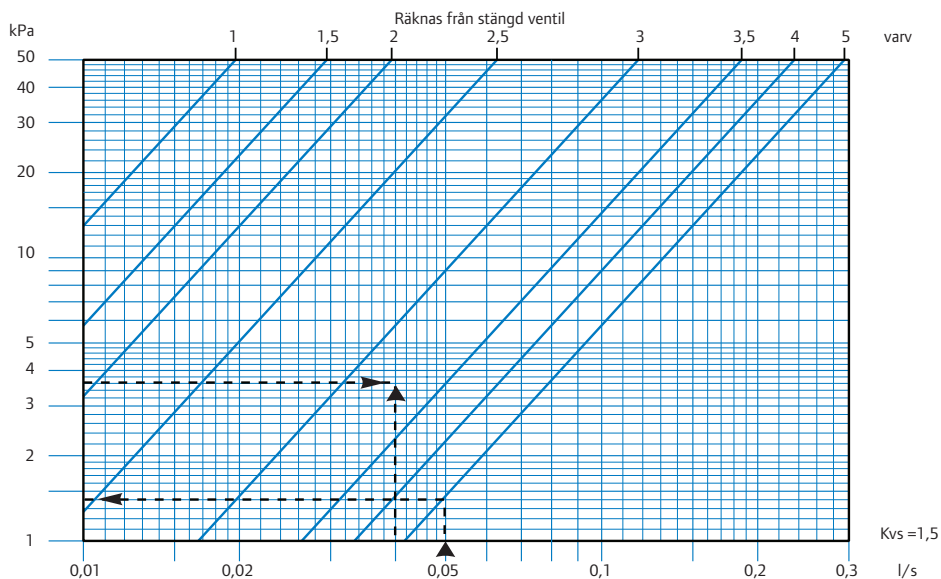
På en fördelare finns tre slingor med längden 50, 40 och 25 meter. Slingan på 50 meter är fördelarens längsta slinga och injusteringsventilen ska vara fullt öppen dvs 5,0 varv från stängd ventil. Gå in i raden för längsta slinga vid värdet 50 och följ raden horisontellt till värdena för 40 resp 25 meter. Läs av värdet 1,9 resp 1,0 varv från stängd ventil.

Exakt justering av golvvärmesystemet

Ventildiagrammet för Uponor Vario B-fördelare sammanräknar tryckfallet i tilllopps- respektive returventilen på rörfördelaren. Diagrammet visar tryckfallet med tillloppsventilen helt öppen samt returventilen med olika injusteringsvärden.

Slinglängd och önskad värmeavgivning ger flöde i l/s och tryckfall (p) i kPa. Använd broschyren Tryckfallsnomogram eller Uponors beräkningsprogram för att beräkna tryckfallet i röret.

Varje slinga injusteras med en insexnyckel (4 mm) på returventilen. Antalet varv som stängd ventil ska öppnas utläses i diagrammet.



Exempel

Längsta slingan har flöde $F = 0,05 \text{ l/s}$ och rörtryckfallet $\Delta p_r = 4,5 \text{ kPa}$.

Ur diagrammet avläses för flöde $0,05 \text{ l/s}$ tryckfallet över ventilerna helt öppna (returventilen 5 varv) till $1,4 \text{ kPa}$.

Totalt tryckfall över längsta slingan och fördelningsventilerna blir då $\Delta p = 4,5 + 1,4 = 5,9 \text{ kPa}$.

Nästa slinga ansluten till fördelaren har flöde $F = 0,04 \text{ l/s}$ och rörtryckfallet $\Delta p_r = 2,3 \text{ kPa}$.

$$5,9 - 2,3 = 3,6 \text{ kPa}$$

Ur diagrammet avläses för flöde $0,04 \text{ l/s}$ och tryckfall $3,6 \text{ kPa}$ att returventilen för denna slinga ska injusteras till $3,25$ varv (räknat från stängd ventil).

Om det finns flera golvvärmefördelare i samma golvvärmeanläggning ska även tryckfallet i matarledningar och ventiler räknas in i det totala tryckfallet. På så sätt kan injusteringen göras även mellan de olika fördelarna.

Installera braskaminsventil

Ventilöverdelen med spår ska monteras i golvvärmefördelaren för slingan till det rum som har braskamin eller liknande.

1. Stäng avstängningsventilerna på fördelarens tilllops- och retursida.
2. Öppna avluftnings- eller avtappningsventilen på fördelaren och vänta tills trycket på fördelaren gått ner och inget vatten strömmar ut.
3. Lossa styrdonet för den slinga som betjänar rummet med braskaminen.



4. Lossa ventilöverdelen med en 23 mm fast nyckel eller hylsnyckel. Skruva ur ventilöverdelen.



5. Sätt i och skruva fast braskamin-

ventilen. Ventilens kägla är i mässing och har ett spår.



6. Montera tillbaka styrdonet. Spara överdelen till originalventilen i en plastpåse tillsammans med denna instruktion.



7. Trycksätt systemet igen genom att öppna returventilen försiktigt.
8. Avlufta med avluftningsventilen.
9. Driftsätt systemet genom att öppna fördelarens tilllopsventil.

Tryck- och täthetskontroll

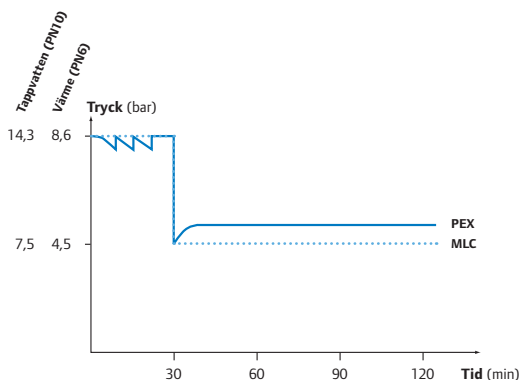
Tryck- och täthetskontroll med vätska

Under installationskedet av Uponors alla typer av rörsystem ska tryck- och täthetskontroll utföras. Kontrollen nedan överensstämmer med VVS-AMA 12 YTC.15 och Säker Vatteninstallations reviderade regler för tryck- och täthetskontroll.

Vid tryck- och täthetskontroll av rörledningar med vatten ska rörledningen vattenfyllas långsamt upp till kontrolltrycket. Ledningarna ska vara helt vattenfyllda och avluftade. För att underlätta avluftning bör ledningen fyllas från sin lägsta punkt.

Tappvattensystem ska provas med vatten av dricksvattenkvalitet. Temperaturskillnaden mellan aktuell rumstemperatur och vattentemperaturen bör inte överstiga 10 °C.

1. Trycksätt rörledningssystemet till ett kontrolltryck av 1,43 x beräkningstrycket under minst 30 minuter. Kontrolltrycket bör normalt vara 14,3 bar (PN 10) för tappvattensystem och 8,6 bar (PN6) för värmesystem, undantag gäller om ingående produkter har lägre tryckklass. Trycket får inte sjunka under kontrolltiden. Ledningssystemet kan behöva fyllas på under kontrolltiden.
2. Efter 30 minuter, sänk kontrolltrycket snabbt till 7,5 bar för tappvattensystem och 4,5 bar för värmesystem. Detta tryck ska bibehållas under minst 90 minuter. Trycket kan normalt öka något under kontrolltiden. Rörledningssystemet ska avsynas i sin helhet under kontrolltiden.



För att dokumentera tryck- och täthetskontrollen kan Uponors blankett, "Egenkontroll – Tryck- och täthetskontroll" användas. Se www.uponor.se/blanketter.

Obs! Befintliga tappvattensystem bör tryck- och täthetskontrolleras med tappvattensystemets befintliga vattentryck. Befintliga värmesystem bör tryck- och täthetskontrolleras med värmesystemets befintliga driftryck.

Täthetskontroll av Q&E-kopplingar

Installationen kan trycksättas efter 30 minuter vid temperaturer ner till +5 °C. Vid lägre temperaturer förlängs tiden till trycksättning enligt tabellen till höger. För att påskynda sammandragningen vid låga temperaturer kan man med fördel värma kopplingspunkten med varmluftspistol en kortare stund, ca 10–15 sek.

Temperaturintervall	Väntetid före provtryckning, timmar
- +5 °C	- +5 °C 0,5
+5 °C - 0 °C	1,5
0 °C - -5 °C	3
-5 °C - -10 °C	4
-10 °C - -15 °C	10

Tabell: Väntetid före provtryckning av PEX-rör kopplat med Q&E

Täthetsprovning av presskopplingar, vid nyinstallation

Vid installationer med presskopplingar ska en täthetsprovning utföras innan tryckkontroll utförs för att säkerställa att presskopplingen är tät. Trycksätt rörledningen till ett kontrolltryck av 3 bar under minst 30 minuter. Samtliga fogar ska avsynas. Trycket får inte sjunka under kontrolltiden.

Täthetsprovning med luft

Täthetsprovning med luft eller annan gas ska utföras enligt krav i AFS 2006:8.



Fara: Täthetsprovning med gas eller luft är förknippat med risker!

Täthetsprovning med luft eller gas kan användas när täthetsprovning med vätska inte är lämplig, till exempel när det är risk för frysning.

Obs! Denna provning ersätter inte en tryck- och täthetskontroll med vätska som alltid ska utföras!

Trycksättning med luft eller gas ställer särskilda krav på kompetens (ackreditering) för den som ska utföra trycksättningen, se Arbetsmiljöverkets föreskrifter AFS 2006:8. Dessa krav gäller dock inte om man uppfyller intervallen enligt tabellen nedan.

Övertryck	Akreditering krävs
Över 3 bar	Ja
0,03 - 3 bar	Nej, inte om man klarar nedanstående beräkning
Under 0,03 bar	Nej

Tabell: Kompetenskrav (ackreditering) vid övertryck

Provningstrycket beräknas med formeln:
(där P inte får överstiga 3 bar)

$$P = \frac{30}{V} \quad (\text{där } P \text{ inte får överstiga } 3 \text{ bar})$$

P = trycket i Bar

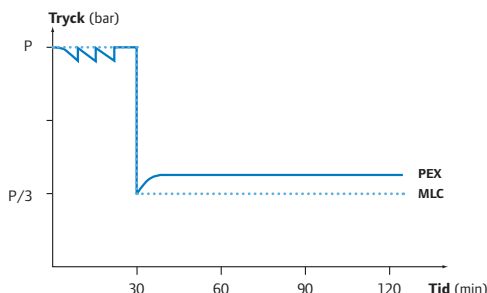
V = volymen i liter, se tekniska data för respektive rör.

1. Stryk fogarna med någon typ av skumvätska, exempelvis såpvatten, för att upptäcka läckor.



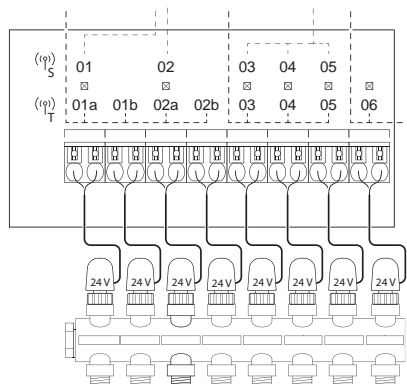
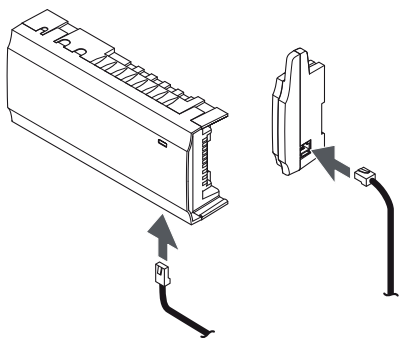
Fara: Täthetsprovning med gas eller luft är förknippat med risker!

2. Inled provet med ett övertryck från tabellen eller ekvationen ovan under 30 minuter. Trycket får inte sjunka under kontrolltiden. Ledningssystemet kan behöva fyllas på under kontrolltiden.
3. Trycket sänks sedan till 1/3. Detta tryck ska behållas under minst 90 minuter. Trycket kan normalt öka något under kontrolltiden. Rörledningssystemet ska avsynas i sin helhet under kontrolltiden.



Installation av Uponor Smatrix Wave

Uponor Smatrix Wave Reglercentral X-165



Inkoppling av antenn

- Antennen kopplas in enligt figur.
- Montering kan göras på reglercentralen eller fritt på vägg.
- Om reglercentralen skall monteras i ett skåp, skall antennen monteras utanför skåpet.

Koppla in styrdon i reglercentralen

Varje styrdon monteras på en unik kanal. Kanal 1 och 2 har plats för två styrdon per kanal. OBS! Det får bara vara en tråd i varje plint.

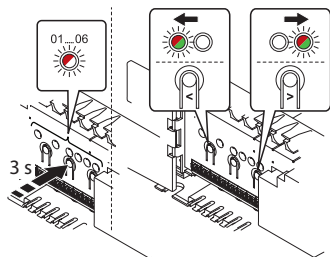
- Det är viktigt att styrdonen verkligen kopplas till rätt kanal/ kanaler, så att termostaten hör till rätt slinga/ slingor.
- Det absolut vanligaste felet som uppkommer är att termostaten pga felmontering, styr fel styrdon.

Uponor Smatrix Wave Termostat T-163, T-165 POD, T-166, T-161 och T-169

Registrering av rumstermostater i reglercentraler



1. Tryck på och håll ned knappen OK på reglercentralen i ca. 3 sekunder tills lysdioden för kanal 1 (eller den första oregistrerade kanalen) blinkar röd.
2. Använd knapparna < eller > för att flytta markören (lysdioden blinkar röd) till önskad kanal.
3. Tryck på knappen OK för att välja kanal för registrering. Lysdioden för den valda kanalen börjar blinka grön.
4. Upprepa steg 2 och 3 tills alla kanaler som ska registreras med termostaten är valda (lysdioder blinkar gröna).



Obs! Vi rekommenderar att registrera alla kanaler till termostaten samtidigt.

Termostat T-161

Tryck försiktigt på och håll ned registreringsknappen på termostaten, släpp när lysdioden på framsidan av termostaten börjar blinka. Lysdioden för den valda kanalen på reglercentralen lyser nu fast grön och registreringen är slutförd.

Termostat T-169

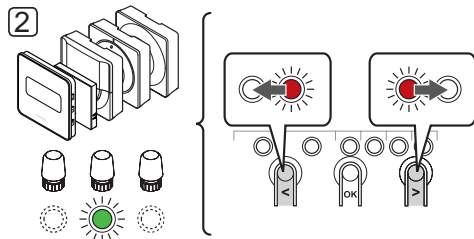
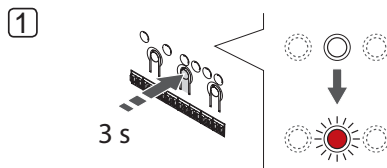
Håll samtidigt in knapparna ▼ och ▲ på termostaten tills kommunikationsikonen (☎) visas. Lysdioden för den valda kanalen på reglercentralen lyser nu fast grön och registreringen är slutförd.

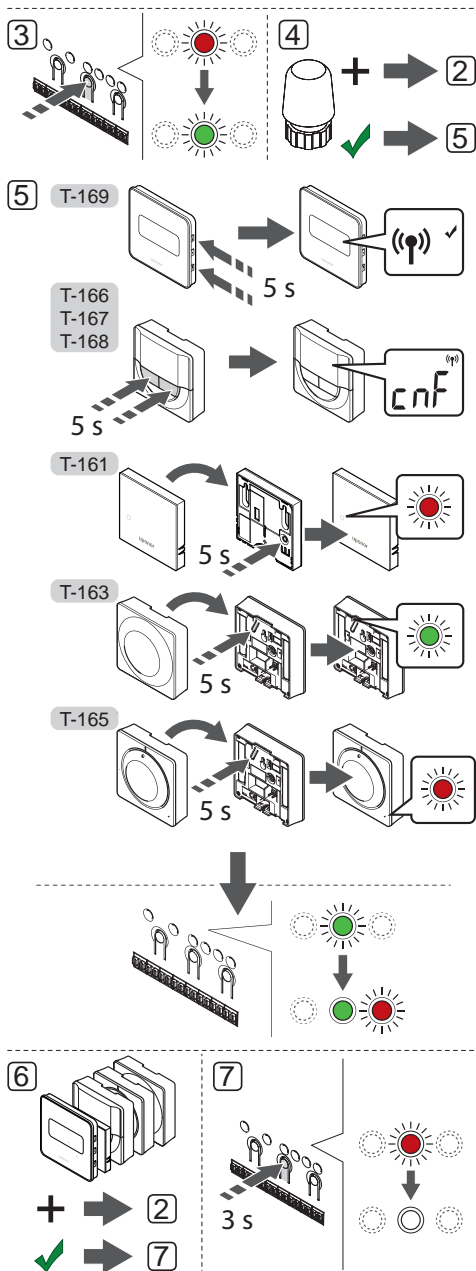
Termostat T-163

Tryck försiktigt på och håll ned registreringsknappen på termostaten, släpp knappen när lysdioden börjar blinka grön (i hålet ovanför registreringsknappen). Lysdioden för den valda kanalen på reglercentralen lyser nu fast grön och registreringen är klar.

Termostat T-165

Tryck försiktigt på och håll ned registreringsknappen på termostaten, släpp knappen när lysdioden på framsidan av termostaten börjar blinka. Lysdioden för den valda kanalen på reglercentralen lyser nu fast grön och registreringen är klar.





Termostat T-166

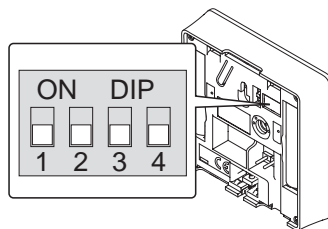
Tryck på och håll ned knapparna - och + på termostaten tills texten CnF (konfigurera) och en kommunikationsikon visas. Lysdioden för den valda kanalen på reglercentralen lyser nu fast grön och registreringen är klar.

Upprepa ovanstående tills alla rumstermostater har registrerats.

För att avsluta registrering och återvända till driftläge, tryck på och håll nere knappen OK på reglercentralen i ca. 3 sekunder tills de gröna lysdiодerna slocknar.

Funktionsinställning av termostat med extern givare T-163

Obs! Switcharna måste ställas in innan termostaten registreras.



Inställning av DIP-switch

Funktion*	Brytare			
	1	2	3	4
Används som en vanlig rumstermostat	Av	Av	Av	Av
Används som en standard rumstermostat med en golvtemperatursensor	På	Av	Av	Av
Används som en standard rumstermostat eller systemenhet med en utomhustemperatursensor	Av	På	Av	Av
Används som en systemenhet tillsammans med en framledningstemperatursensor för värme/kyla omkoppling.	Av	Av	På	Av
Används som en systemenhet där sensingången används för omkoppling av Komfort/ECO ***	Av	Av	Av	På
Använd en fjärrsensor	Av	På	Av	På
Används som en systemenhet där sensingången används för omkoppling av värme/kyla ***	Av	Av	På	På

* Om termostaten är registrerad som en systemenhet, kommer den inte längre att fungera som en standard rumstermostat.

** Endast Wave PLUS med manöverpanel

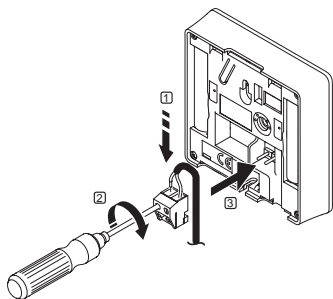
*** Stängd = ECO

**** Stängd = Kylning

Tabell: Omkopplarnas positioner vid val av givare

Montering av givare

Montera givaren på kopplingsplinten, ej polariserande.



Ingången för extern temperatursensor kan användas för golvtemperatursensor, utomhustemperatursensor, framledningstemperatursensor för omkoppling värme/ kyla (endast Wave PLUS med manöverpanel), ett reglage

för värme/ kyla, eller för omkoppling Komfort/ ECO. Använd termostatsens DIP-switch för att välja ett regleringsläge som överensstämmer med användningen av sensor och termostat.

Obs! Om fler än en reglercentral finns tillgänglig i systemet, registrera då termostaten som en systemenhet till masterreglercentralen.

Funktionsinställning av T-166, T-169 och T-161

Ingången för extern temperatursensor kan användas för golv-, utomhus- eller fjärrtemperatursensor. Använd termostatsens mjukvara för att välja ett regleringsläge som överensstämmer med användningen av sensor och termostat. T-161 kräver en manöverpanel för att välja regleringsläge. Utförlig beskrivning av detta finns i bruksanvisningen. Anslut givaren till anslutningsplinten på termostaten baksida.

1. Ta bort plasten med anvisningarna.
2. Tryck på knapparna på plintarna på termostatsens baksida.
3. Håll in tryckknapparna och stick in de två ledningarna från givarkabeln (ej polkänsliga) i plinten.

Avregistrering av enskilda kanaler.

Obs! För att kunna avregistrera en eller flera kanaler måste reglercentralen vara i driftläge. Se avsnitt 10.4 i bruksanvisningen.

Obs! Reglercentralen måste vara avregistrerad även i manöverpanelen. Gå till Huvudmeny > Allmän. Inst. > Radiolänk och avregistrera.

För att avregistrera en kanal:

1. Tryck på och håll nere knappen OK på reglercentralen i ca. 3 sekunder tills lysdioden för kanal 1 blinkar röd/grön eller den första oregistrerade kanalen blinkar röd.
2. Använd knapparna < eller > för att flytta markören (lysdioden blinkar röd) till den valda kanalen (blinkar grön om registrerad) för att avregistrera.
3. Tryck på knapparna < och > samtidigt tills lysdioderna för de valda kanalerna börjar blinka röda (ungefär 3 sekunder).

Avregistrering av samtliga kanaler på en reglercentral

Upphävande av alla kanalregistreringar:

1. Tryck på och håll nere knappen OK på reglercentralen i ca. 3 sekunder tills lysdioden för kanal 1 blinkar röd/grön eller den första oregistrerade kanalen blinkar röd.
2. Tryck på knapparna < och > samtidigt tills lysdioderna för alla kanaler utom en slocknar (ungefär 10 sekunder). Den återstående blinkar röd.

Upponor Smatrix Wave Manöverpanel I-167

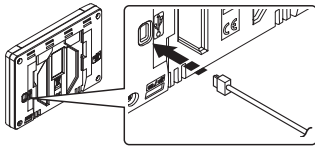


Inkoppling av manöverpanel

Obs! Manöverpanelen måste placeras minst 40 cm ifrån reglercentralen, för att undvika störningar.

Manöverpanelen bör alltid laddas via den medföljande väggkonsolen, men vid behov kan en standard mini-USB kabel användas.

På bilden nedan visas var kabeln ska anslutas.



Slå på ström till manöverpanelen
Strömbrytaren sitter i det nedre vänstra hörnet på manöverpanelens baksida. Manöverpanelen startar när det ansluts till en strömkälla.

Flera reglercentraler

Reglercentralerna styrs trådlöst via manöverpanelen och kan vara upp till fyra stycken samtidigt. Varje reglercentral skall länkas till manöverpanelen.

För att kunna länka reglercentralen till manöverpanelen måste minst en rumstermostat vara registrerad i reglercentralen.

1. Tryck på och håll nere knappen OK på reglercentralen tills lysdioden för en av kanalerna börjar blinka.
2. Använd knapparna < eller > för att flytta markören till kontrollidioden för nätspänning (lysdioden blinkar röd).
3. Tryck på knappen OK för att välja registrering av systemenhet. Kontrollidioden för nätspänning börjar blinka med lång lystid, kort paus, lång lystid. Kanal 1 börjar blinka röd.
4. Tryck på knappen OK för att registrera manöverpanelen till reglercentralen. Lysdioden för kanal 1 börjar blinka grön.
5. Tryck på Länka pekskärm till reglercentral i menyn Radiolänk (Huvud-

meny > Allmän. Inst.), eller Startguide, för att påbörja registreringen.

6. Manöverpanelen registreras till reglercentralen. Lysdioden för den valda kanalen på reglercentralen lyser nu fast grön och registreringen är klar.
7. För att avsluta registrering och återvända till driftläge, tryck på och håll nere knappen OK på reglercentralen i ca. 3 sekunder tills de gröna lysdioderna slocknar.

Backa ett steg i menyn på manöverpanelen (tryck på X i övre högra hörnet på manöverpanelen) upprepa sedan proceduren för att länka följande reglercentral.

Komfortinställningar

Autobalansering

Autobalansering innebär att manuell justering av värme-/kylsystemet inte längre behövs. Samtidigt förbättras värmesystemets kapacitet avsevärt vad gäller både komfort och energiförbrukning.

- Föraktiverad vid leverans.
- Autobalanseringen gör att man slipper strypa in slingor.
- När autobalanseringen används, måste samtliga injusteringsventiler på fördelaren vara helt öppna.

Rumskontroll

Rumskontroll är en diagnostisk funktion som upptäcker om en rumstermostat är installerad i rätt rum. Rumskontrollen kan stoppas när som helst genom att välja Inaktiv i Rumskontroll: Aktiv.

1. Ställ in starttid (helst under natten). Förinställning: 22:00
2. Ställ in stopptid (helst under natten). Förinställning: 07:00
3. Ställ in hur mycket det aktuella börvärdet ska ökas, för kontrolländamål. Förinställning: 1,0 °C Inställningsområde: 0,0 – 5,5 °C, i steg om 0,1 °C
4. Ställ in hur mycket det aktuella börvärdet ska minskas, för kontrolländamål. Förinställning: 0,5 °C Inställningsområde: 0,0 – 5,5 °C, i steg om 0,1 °C
5. Gå in i rumslistan och välj vilka rum som ska kontrolleras.
6. Funktionen kommer att kontrollera en termostat per 24 timmar.
7. Gå tillbaka till menyn rumskontroll och välj Aktiv i Rumskontroll: Inaktiv.

Resultatet visas i Rumskontroll resultat när rumskontrollen är slutförd.

Rumsbypass

Välj upp till två rum för varje reglercentral, för att fungera som en by-pass i systemet. By-pass säkerställer att styrdonen för dessa rum är öppna när det inte finns ett värmebehov, för att hålla ett minimiflöde i systemet. Använd rum med stora värmebehov (de kallaste rummen) för att undvika för höga temperaturer i rum med små värmebehov.

Komfortinställning/ braskaminsventil

Förinställning: 0% (Av)

Inställningsområde: 0 – 12 %, i steg om 1 %. Ställ in grundläggande nivå för komfort i rummet när det inte finns ett värmebehov.

Det kommer att förkorta uppvärmningstiden för rummet, vilket är användbart i rum

där det finns andra värmekällor, t ex. en braskamin. Värdet är en procent-sats av tid som styrdonen är öppna.

Framledningstemperaturkontroll Förinställning: Inaktiv Inställningsområde: Aktiv, Inaktiv Aktivera en funktion som kontrollerar om framledningstemperaturen är för hög eller för låg. Resultatet visas efter ca. 24 timmar. Om så behövs kan information om hur systemet optimeras också visas.

Obs! Alla funktioner måste aktiveras manuellt, förutom autobalansering som är föraktiverad. Funktionen Rumskontroll är aktiverad så länge kontrollen utförs.

Det finns en mängd ytterligare funktioner i manöverpanelen, läs mer om dessa i bruksanvisningen.

Installation av Uponor Smatrix Base

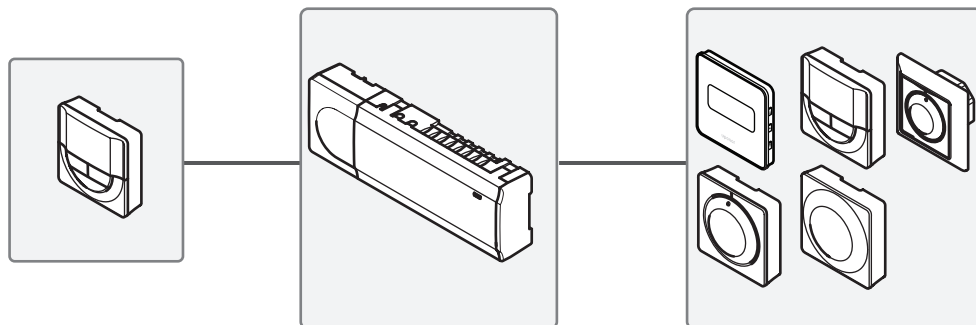
Obs! Det här är en snabbstartguide som kan användas som minneslista av erfarna installatörer. Vi vill starkt rekommendera dig att läsa igenom hela handboken innan du installerar reglersystemet på <https://www.uponor.se/vvs/smatrix/downloads.aspx>

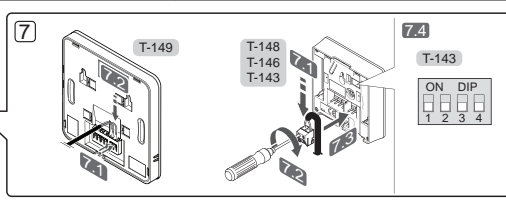
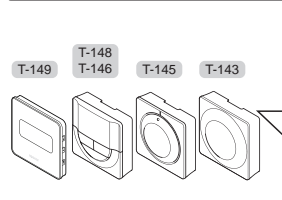
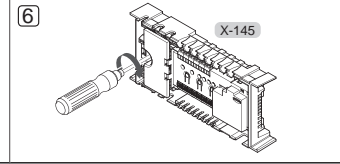
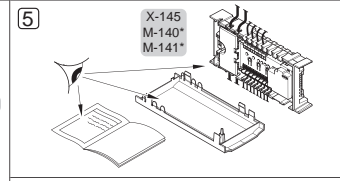
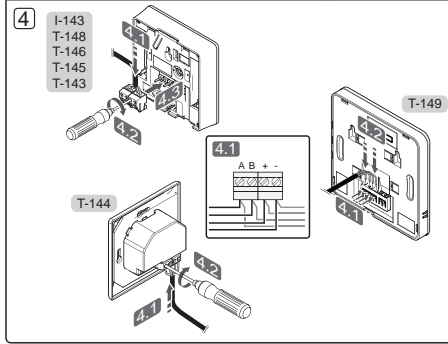
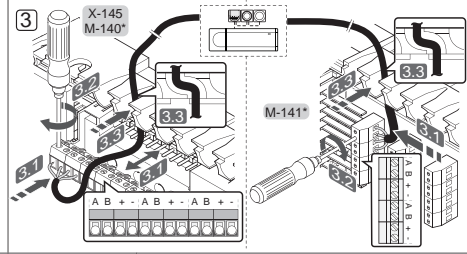
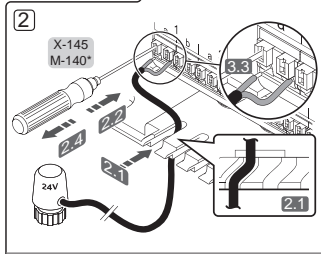
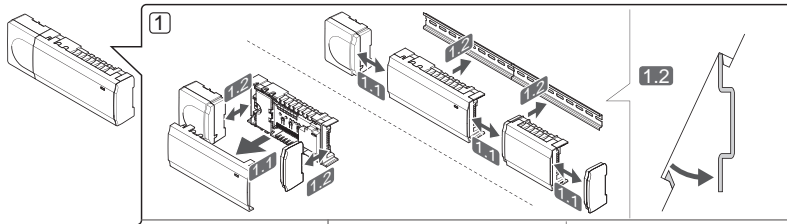
Uponor Smatrix Base komponenter

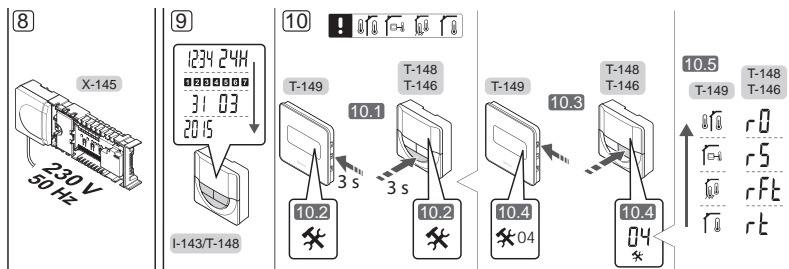
Ett Uponor Smatrix Base system kan bestå av en kombination av följande komponenter:

- Uponor Smatrix Base Reglercentral X-145 (reglercentral)
- Uponor Smatrix Base Timer I-143 (timer I-143)
- Uponor Smatrix Base Termostat D+RF T-149 (digital termostat T-149)
- Uponor Smatrix Base Termostat Prog.+RH T-148 (digital termostat T-148)
- Uponor Smatrix Base Termostat Dig T-146 (digital termostat T-146)
- Uponor Smatrix Base Termostat Standard T-145 POD
- Uponor Smatrix Base Termostat Flush T-144 (infälld termostat T-144)
- Uponor Smatrix Base Termostat för offentlig miljö T-143 (termostat för offentlig miljö T-143)
- Uponor Smatrix Base Slavmodul M-140 (slavmodul M-140)
- Uponor Smatrix Base Starmodul M-141 (kopplingsmodul för stjärnnät M-141)
- Uponor Smatrix Transformator A-1XX (transformator A-1XX)

Systemexempel (4-ledad kabel)







Snabbguide

Installation

1. Montera den fullständiga utrustningen, eller delar av den, på väggen med antingen en DIN-skena eller med skruv och plugg.
2. Anslut styrdonen.
3. Anslut en kommunikationskabel för termostat till reglercentralen, slavmodulen och/eller den valfria kopplingsmodulen.

Obs! För nätverkstopologi rekommenderas busskoppling i linje.

4. Anslut en kommunikationskabel till termostaten/ timern.
5. Kontrollera att ledningsdragningen är komplett och korrekt utförd:
 - Styrdon
 - Reglage värme/kyla
 - Cirkulationspump
6. Se till att 230 V AC-facket på reglercentralen är stängt och att fästskruven är åtdragen.
7. Anslut en valfri extern givare (endast kompatibla termostater) och ställ in DIP-switchen

(endast termostat för offentliga miljöer T-143).

8. Anslut nätkabeln till ett uttag med 230 V AC, eller om lokala omständigheter så kräver, till en kopplingsdosa.
9. Ställ in tid och datum på termostater eller timer (endast digital termostat T-148 eller timer).
10. Välj läge på termostaten (inställningsmeny 04, endast på digitala termostater). Förinställning: RT (standard rums-termostat)

Registrera termostater, timern och andra systemenheter, i den ordningen.

Funktion*	Brytare			
	1	2	3	4
Standard rumstermostat	Av	Av	Av	Av
Standard rumstermostat med en golvtemperaturgivare	På	Av	Av	Av
Standard rumstermostat eller systemenhet med en utomhustemperaturgivare	Av	På	Av	Av
Systemenhet där givar- ingången används för omkoppling av Komfort/ ECO	Av	Av	Av	På
Extern givare	Av	På	Av	På

Installation av Uponor Smatrix Base PRO

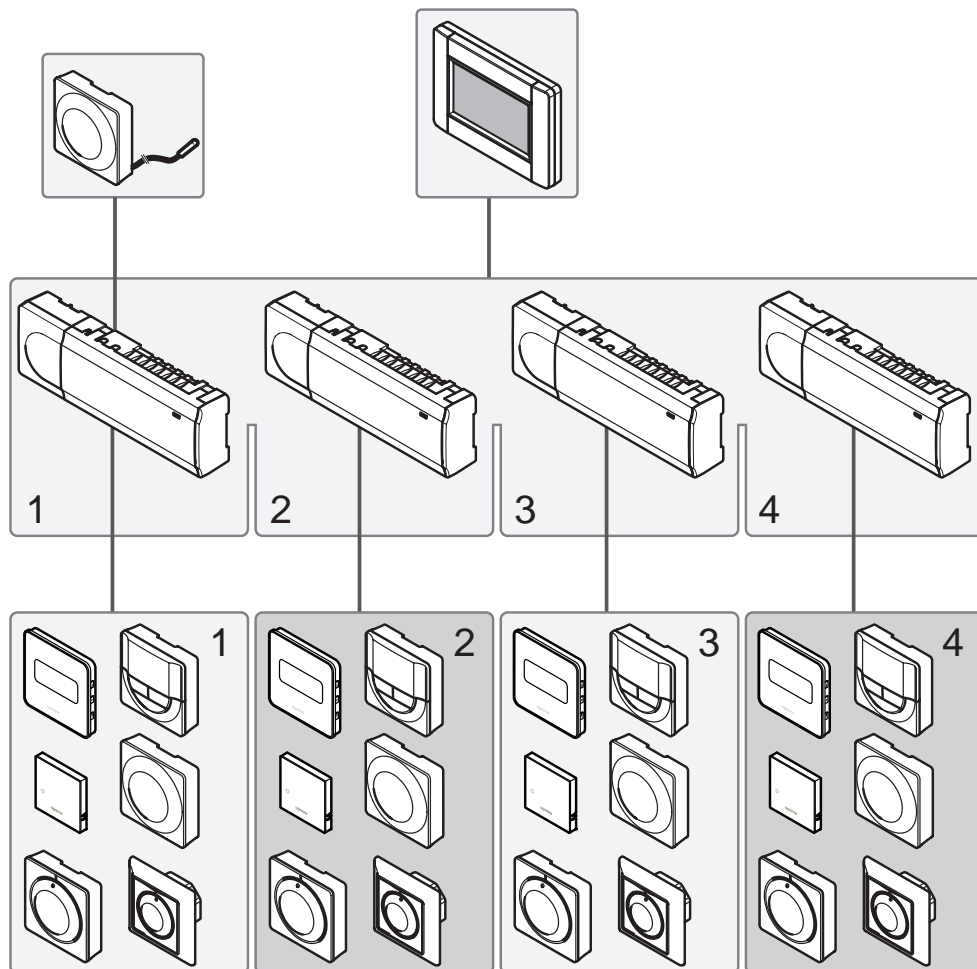
Obs! Det här är en snabbstart-guide som kan användas som minneslista av erfarna installatörer. Vi vill starkt rekommendera dig att läsa igenom hela handboken innan du installerar reglersystemet på <https://www.uponor.se/vvs/smatrix/downloads.aspx>

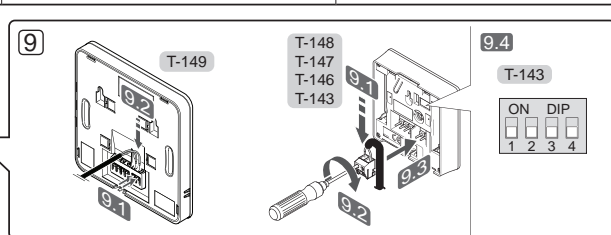
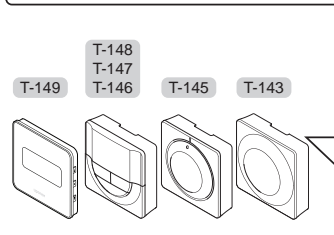
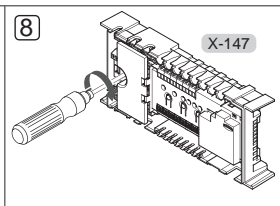
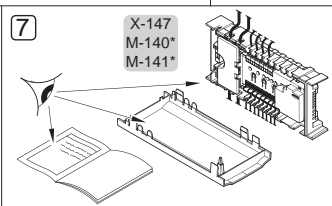
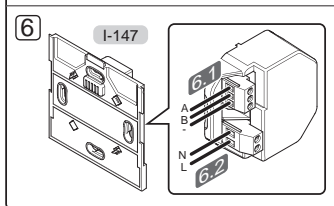
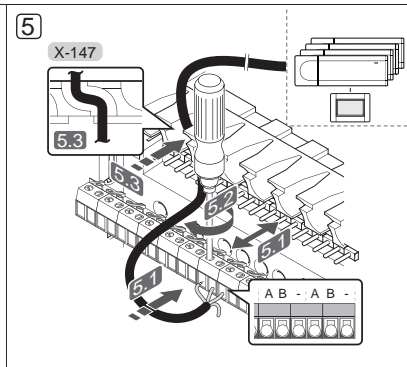
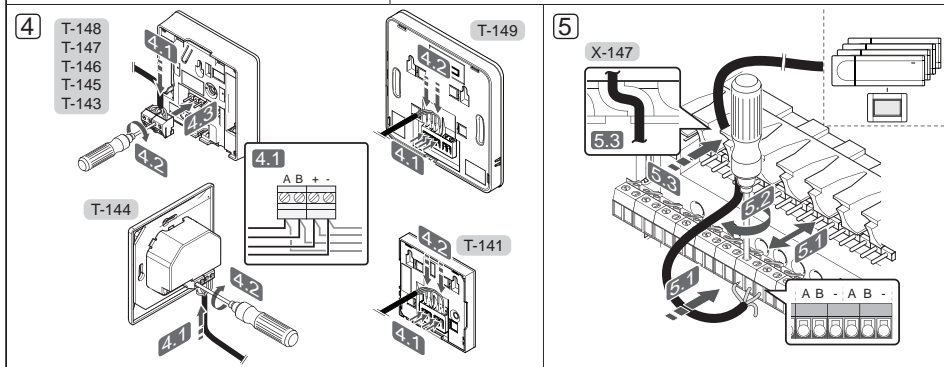
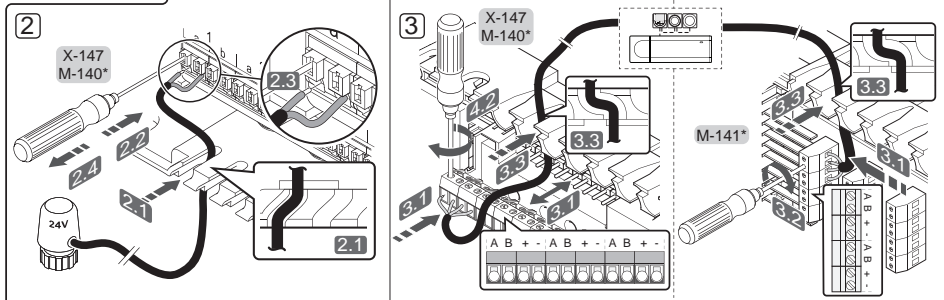
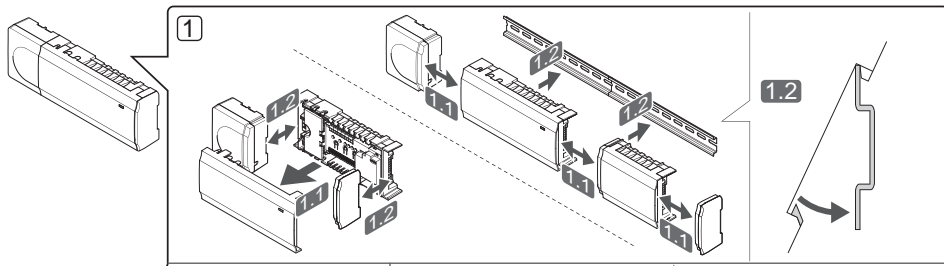
Uponor Smatrix Base PRO komponenter

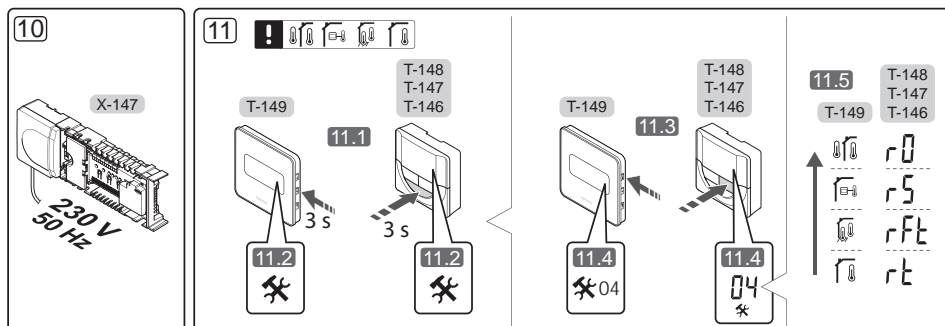
Ett Uponor Smatrix Base PRO system kan bestå av en kombination av följande komponenter:

- Uponor Smatrix Base PRO Reglercentral X-147 (reglercentral - KNX)
- Uponor Smatrix Base PRO Reglercentral X-148 (reglercentral - MODBUS)
- Uponor Smatrix Base PRO Manöverpanel I-147 (interface)
- Uponor Smatrix Base Termostat D+RF T-149 (digital termostat T-149)
- Uponor Smatrix Base Termostat Prog.+RH T-148 (digital termostat T-148)
- Uponor Smatrix Base Termostat Dig T-146 (digital termostat T-146)
- Uponor Smatrix Base Termostat Standard T-145 POD
- Uponor Smatrix Base Termostat Infälld T-144
- Uponor Smatrix Base Termostat Offentlig T-143 (termostat för offentliga miljöer T-143)
- Uponor Smatrix Base PRO Rumsgivare T-141 (termostat T-141)
- Uponor Smatrix Base Kopplingsmodul M-140
- Uponor Smatrix Base Stjärnmodul M-141
- Uponor Smatrix Transformator A-1XX (transformator A-1XX)

Systemexempel (4-ledad till termostater, 3-ledad mellan reglercentraler)







Snabbguide

Installation

- Montera den fullständiga utrustningen, eller delar av den, på väggen med antingen en DIN-skena eller med skruv och plugg.
 - Anslut styrdonen.
 - Anslut en kommunikationskabel för termostat till reglercentralen, slavmodulen och/eller den valfria kopplingsmodulen.
 - Anslut en kommunikationskabel för termostat till termostaten/timern.
 - Anslut en systembusskommunikationskabel mellan reglercentraler och dra en kabel till manöverpanelen. Obs: För nätverkstopologi rekommenderas buss-koppling i linje.
 - Anslut en systembusskommunikationskabel (6.1) och en nätkabel (6.2) till manöverpanelen.
 - Kontrollera att ledningsdragningen är komplett och korrekt utförd:
- Styrdon
 - Reglage värme/kyla
 - Cirkulationspump
- Se till att 230 V-facket på reglercentralen är stängt och att fästskruven är åtdragen.
 - Anslut en valfri extern givare (endast kompatibla termostater) och ställ in DIP-switchen (endast termostat för offentliga miljöer T-143).

Obs! För nätverkstopologi rekommenderas busskoppling i linje.

Funktion*	Brytare			
	1	2	3	4
Standardrumstermostat	Av	Av	Av	Av
Standardrumstermostat med golvtemperatursensor	På	Av	Av	Av
Standard rumstermostat eller systemenhet med en utomhustemperatursensor	Av	På	Av	Av
Systemenhet tillsammans med en framledningstemperatursensor för värme/kyla omkoppling	Av	Av	På	Av
Systemenhet där sensoringången används för omkoppling av Komfort/ECO	Av	Av	Av	På
Extern sensor	Av	På	Av	På

Termostaten kan endast registreras som en systemenhet till ett Base PRO system med flera reglercentraler, om det är registrerat till masterreglercentralen.

10. Anslut nätkabeln till ett uttag med 230 V AC, eller om lokala omständigheter så kräver, till en kopplingsdosa.

11. Välj läge på termostaten (inställningsmeny 04, endast på digitala termostater). Förinställning: RT (standardrumstermostat).

Registrera termostater, timern och andra systemenheter, i den ordningen (nästa sida).

Registrera en termostat och/eller systemenhet till en reglercentral

Så här registrerar du rumstermostater och systemenheter (manöverpanel o.s.v.) till reglercentralen:

gå till registreringsläge

12. Tryck på och håll ned knappen OK på reglercentralen i ca 3 sekunder tills lysdioden för kanal 1 (eller den första oregistrerade kanalen) blinkar röd.

Registrera en termostat

13. Välj en termostatkanal.

13.1 Använd knapparna < eller > för att flytta markören (lysdioden blinkar röd) till önskad kanal.

13.2 Tryck på knappen OK för att välja kanal för registrering. Lysdioden för den valda kanalen börjar blinka grön.

13.3 Upprepa steg 13.1 och 13.2 tills alla kanaler som ska registreras med termostaten är valda (lysdioder blinkar gröna).

Obs! Vi rekommenderar att registrera alla kanaler till termostaten samtidigt.

14. Välj en termostat.

Termostat T-143 som en termostat, med olika funktioner

14.1 Tryck försiktigt på och håll ned registreringsknappen på termostaten, släpp knappen när lysdioden börjar blinka grön (i hålet ovanför registreringsknappen).

Lysdioden för den valda kanalen på reglercentralen lyser nu fast grön och registreringen är klar.

Termostat T-144

14.1 Tryck försiktigt med hjälp av ett spetsigt föremål på och håll ned registreringsknappen på termostaten, släpp knappen när lysdioden ovan för visartavlan börjar blinka.

Lysdioden för den valda kanalen på reglercentralen lyser nu fast grön och registreringen är klar.

Termostat T-141 OCH T-145

14.1 Tryck försiktigt på och håll ned registreringsknappen på termostaten, släpp knappen när lysdioden på framsidan av termostaten börjar blinka.

Lysdioden för den valda kanalen på

reglercentralen lyser nu fast grön och registreringen är klar.

Termostat T-146, T-147, T-148 och T-149

- 14.1 Tryck på och håll ned knapparna - och + (T-149 = ▼ och ▲) på termostaten tills texten **CnF** (konfigurera) och en kommunikationssymbol visas.

Lysdioden för den valda kanalen på reglercentralen lyser nu fast grön och registreringen är klar.

15. Upprepa steg 13 och 14 tills alla tillgängliga termostater.

Registrera en systemenhet (I-147 o.s.v.)

OBS! Åtminstone en termostat måste registreras innan en systemenhet registreras.

16. Gå till registreringsläge (steg 12).

16.1 Använd knapparna < eller > för att flytta markören till lysdioden för nätspänning (blinker röd).

16.2 Tryck på knappen OK för att komma till systemets registreringsläge för kanaler. Lysdioden för nätspänning blinkar med följande mönster: lång blink, kort paus, lång blink, och lysdioden för kanal 1 blinkar röd.

16.3 Välj en systemkanal, se listan nedan.

1 = Manöverpanel

2 = Används ej

3 = Termostat för offentliga miljöer med utomhussensor

4 = Termostat för offentliga miljöer med omkoppling av värme/kyla från sensor.

5 = Termostat för offentliga miljöer med omkoppling av Komfort/ECO

16.4 Tryck på knappen OK för att välja kanal för systemenheten. Lysdioden för kanalen börjar blinka grön

17. Välj en systemenhet som matchar systemkanalen.

Manöverpanel-147

17.1. Starta manöverpanelen och koppla in den till laddaren.

17.2. Följ startguiden på manöverpanelen fram till registrering.

17.3 Tryck på **Länka till reglercentral** på menyn **Startguide** eller **Länk (Huvudmenyn > Allmän. inst.)**, för att påbörja registreringen.

17.4 Manöverpanelen registreras till reglercentralen. Lysdioden för den valda kanalen på reglercentralen lyser nu fast grön och registreringen är klar.

Termostat T-143 som en systemenhet, med olika funktioner

17.1 Tryck försiktigt på och håll ned registreringsknappen på termostaten, släpp knappen när lysdioden börjar blinka grön (i hålet ovanför registreringsknappen).

Lysdioden för den valda kanalen på reglercentralen lyser nu fast grön och registreringen är klar.

18. Upprepa steg 16 och 17 tills alla tillgängliga systemenheter har

registrerats.

Avsluta registreringsläge

19. Avsluta registrering och återvänd till driftläge genom att trycka på och hålla ned knappen OK på reglercentralen i ca 3 sekunder tills de gröna lysdioderna slocknar.

Registrera flera reglercentraler

Upp till sexton reglercentraler kan anslutas till en manöverpanel (pekskärm).

Alla ytterligare reglercentraler i systemet måste vara registrerade till manöverpanelen (pekskärmen).

OBS! Minst en termostat måste registreras till den extra reglercentralen innan man registrerar till manöverpanelen.

Se steg 16 och 17 i avsnittet "Registrera termostat och/ eller systemenhet till en reglercentral" för mer information.

Avregistrera en kanal eller systemenhet

Om en kanal eller systemenhet har registrerats felaktigt eller om en registrering av en termostat behöver göras om, är det möjligt att ta bort den nuvarande registreringen från reglercentralen.

OBS! Reglercentralen måste avregistreras även i manöverpanelen. Gå till Huvudmeny > Allmän. Inst. > Länk och avregistrera.

Så här avregistrerar du en kanal:

1. Gå till registreringsläge. Lysdioden för kanal 1 blinkar röd/grön, eller den första oregistrerade kanalen blinkar röd.
2. Om en systemenhet (timer etc.) ska avregistreras, gå till systemets registreringsläge för kanaler. Lysdioden för nätspänning blinkar med följande mönster: lång blink, kort paus, lång blink, och lysdioden för kanal 1 blinkar röd/grön.
3. Använd knapparna < eller > för att flytta markören (lysdioden blinkar röd) till den valda kanalen (blinkar grön om registrerad) för att avregistrera.
4. Tryck på knapparna < och > samtidigt i ca. 5 sekunder tills lysdioderna för de valda kanalerna börjar blinka röda.

Avregistrera alla kanaler

Om en eller flera kanaler har registrerats felaktigt, är det möjligt att ta bort alla registreringar samtidigt.

OBS! Reglercentralen måste avregistreras även i manöverpanelen. Gå till **Huvudmeny > Allmän. Inst. > Länk** och avregistrera.

Så här upphäver du alla kanalregistreringar:

1. Gå till registreringsläge. Lysdioden för kanal 1 blinkar röd/grön, eller den första oregistrerade kanalen blinkar röd.
2. Tryck på knapparna < och > samtidigt i ca. 10 sekunder tills lysdioderna för alla kanaler utom en slocknar. Den återstående blinkar röd.

Bypass

För att nå inställningarna för bypass måste reglercentralen vara registrerad till manöverpanelen (pekskärmen).

1. Gå till menyn Bypass, Huvudmeny > Systeminställningar > Bypass.
2. Välj en reglercentral.
3. Välj upp till två rum.
4. Tryck på knappen Bekräfta för att spara och lämna menyn.

Kommunikationsprotokoll

Det här systemet är baserat på ett buskommunikationsprotokoll (kräver att termostatens unika ID registreras på reglercentralen) och använder serie-, direkt- eller stjärnkoppling. Detta tillåter serie- och parallellkopplingar, gör ledningsdragning och anslutning av termostater och systemenheter

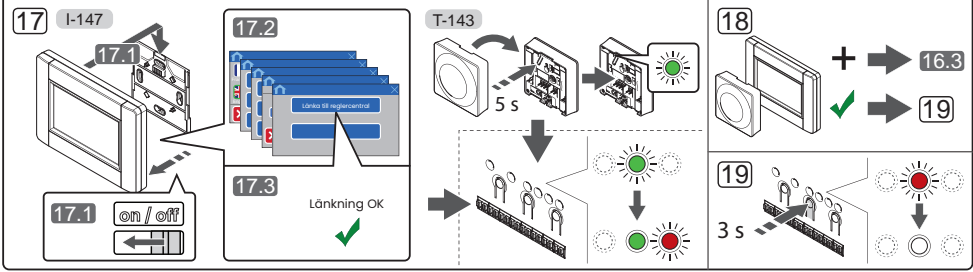
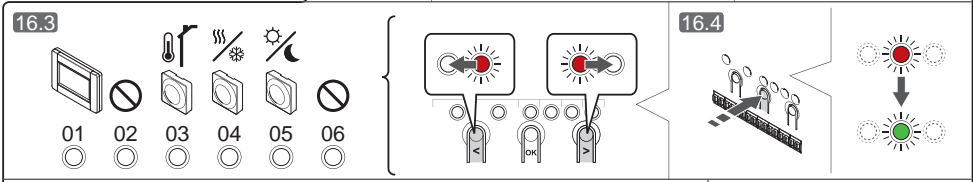
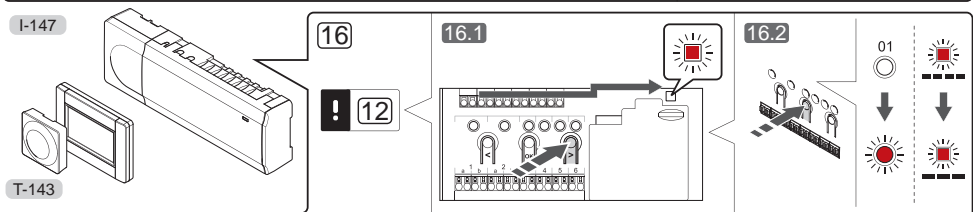
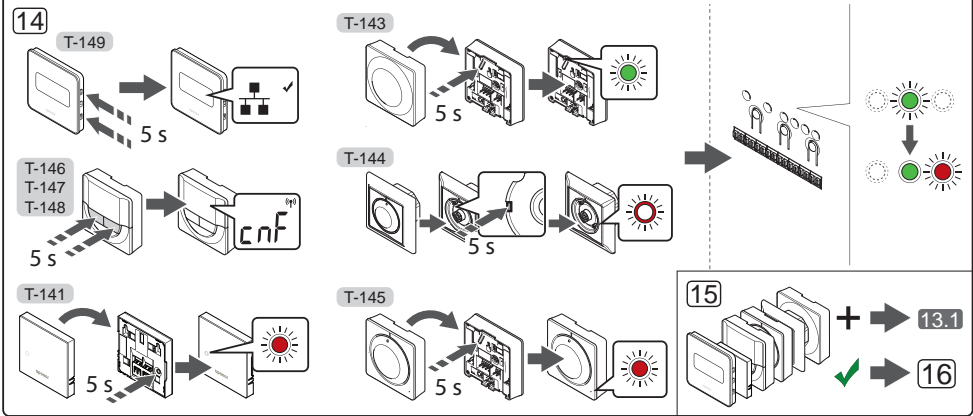
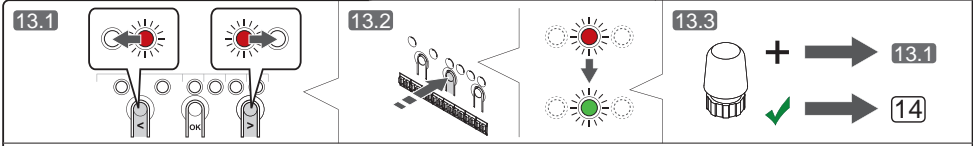
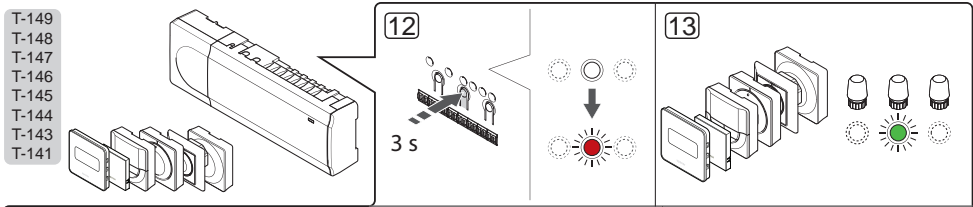
mycket enklare än att ansluta en termostat per anslutning.

De många anslutningsmöjligheter som erbjuds med detta kommunikationsprotokoll kan kombineras på det sätt som är bäst lämpat för det nuvarande systemet.

Övriga funktioner

Se den fullständiga handboken för mer information om autobalansering av styrdon (elimineras behovet av manuell balansering, påslaget i utgångsläge), integrering med värmepump, kyla och inställningar av Komfort/ECO, KNX-modul, Rumskontroll, Framledningskontroll o.s.v.

T-149
T-148
T-147
T-146
T-145
T-144
T-143
T-141



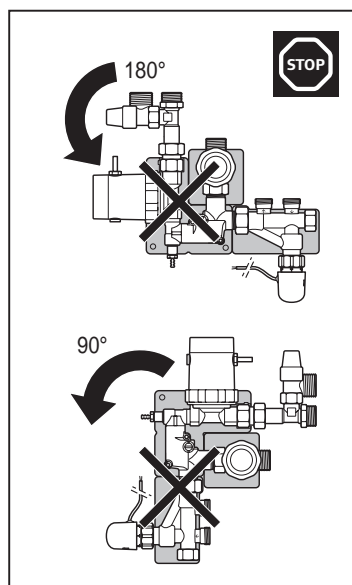
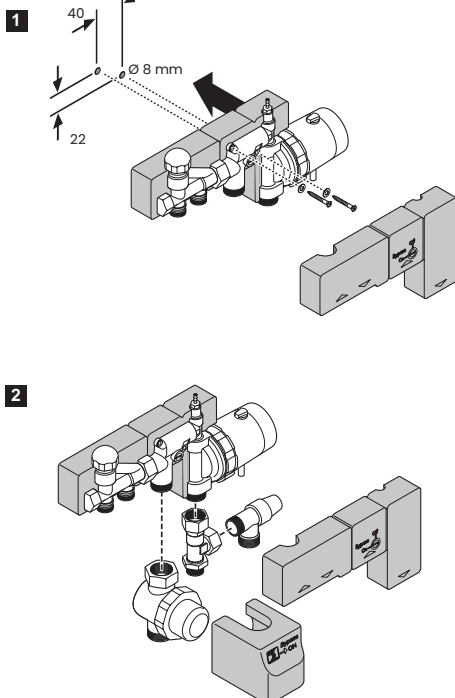
Installation av pump- och shuntgrupper

I detta avsnitt beskrivs hur och var de olika pump- och shuntgrupperna installeras. Dessutom beskrivs avluftning av systemet, injustering av ventilerna och temperaturreglering.

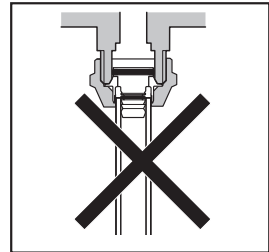
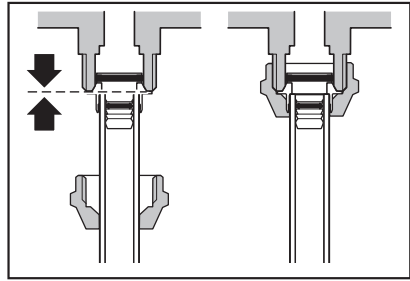
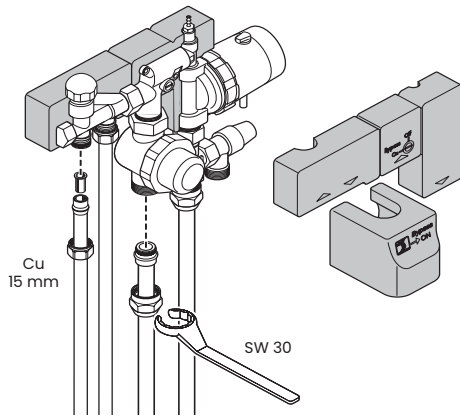
Installera Push 12 och EIPush 12

Obs! Uponor Push 12 och Uponor EIPush 12 måste vara anslutet till ett värmesystem med expansionskärl. För Uponor EIPush 12 måste dessutom golvvärmekretsen vara försedd med en säkerhetsventil och returledningen till värmesystemet måste alltid vara öppen när elpatronen används.

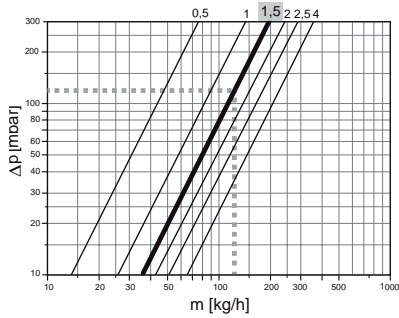
Uponor Push 12 och Uponor EIPush 12 kopplas in till värmesystemet på samma sätt. Utrustningen ska installeras av behörig installatör.



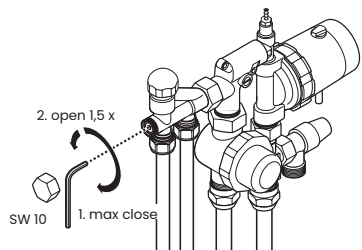
3



SW 10

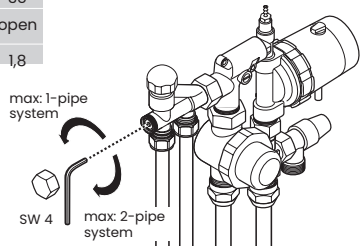


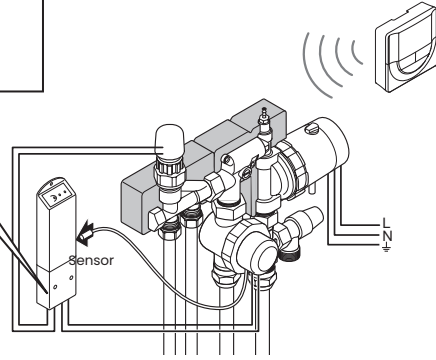
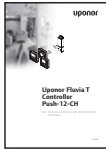
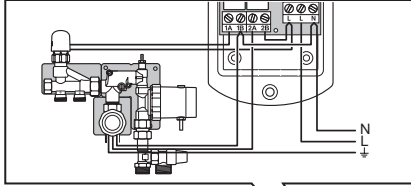
Turns	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	4,0	open
kv	0,14	0,27	0,38	0,46	0,54	0,65	0,66



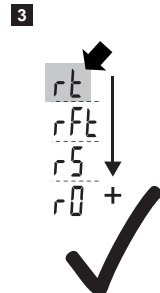
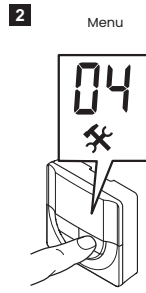
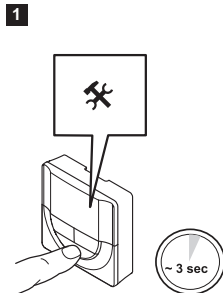
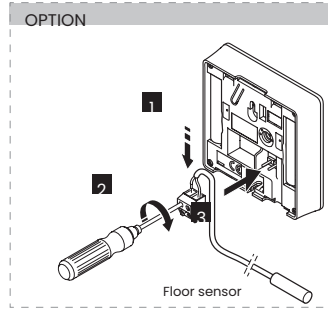
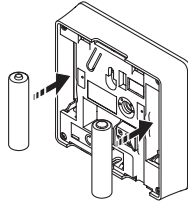
SW 4

% flow	0	15	20	25	30	35
Turns	closed	1	1,5	2	3	open
kv	1,25	1,45	1,5	1,55	1,65	1,8



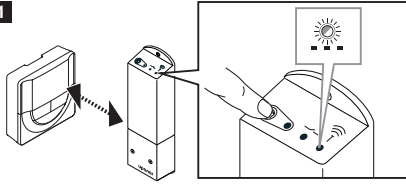


T-166

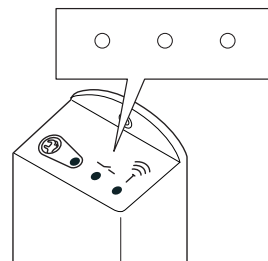
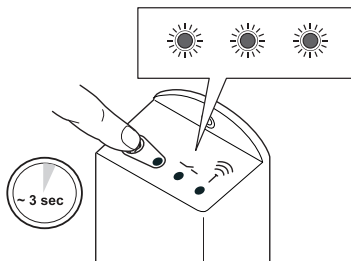
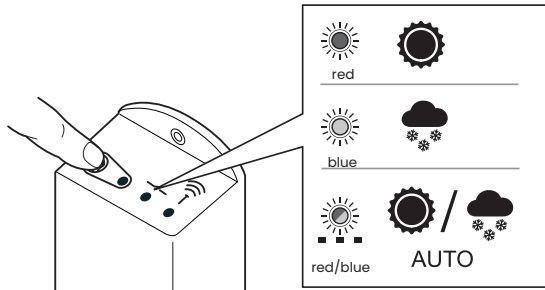
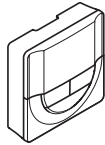
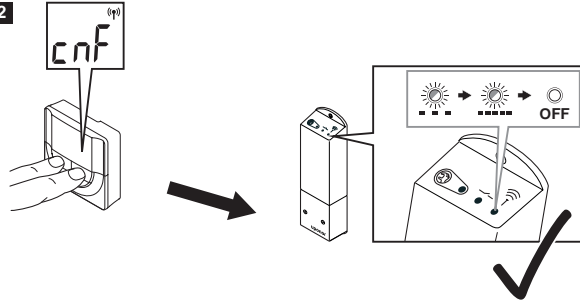


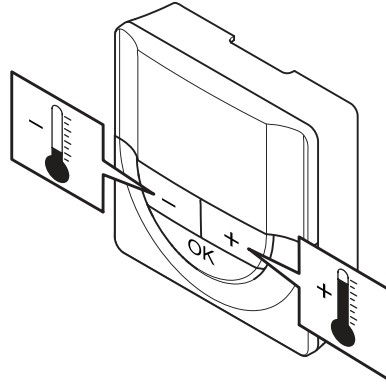


1



2





Avlufta systemet för Push 12 och EIPush 12

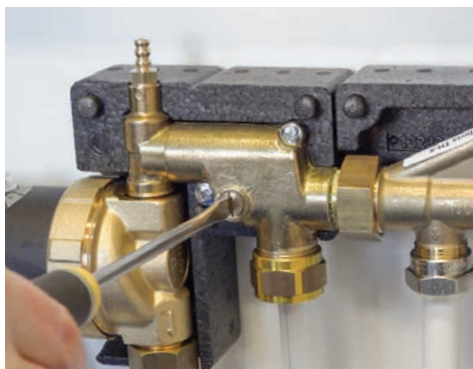
Denna instruktion kan du se film på!
Scanna QR-koden för att se filmen direkt i din smartphone.



1. Gör pumpen strömlös och stäng av primärpumpen i värmesystemet.



2. Stäng ventilen på radiatorkopplet.

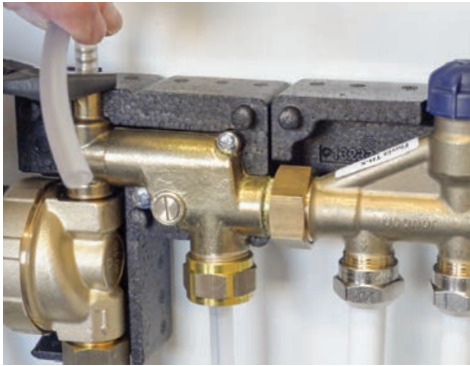


3. Stäng by-pass ledningen med en skruvmejsel.



4. Tryck fast medföljande slang på avluftningsnippeln

Obs! Se till att behålla övertrycket i systemet under hela avluftningen. Återställ drifttrycket till det ursprungliga efter avluftningen.



5. Öppna avluftningsnippeln och se till att ha en hink nära till hands.



6. Vattentrycket i det primära värmesystemet gör att värmeslingan spolas igenom (baklänges).



7. Se till att upprätthålla drifttrycket i primärvärmekretsen under hela avluftnings-processen.



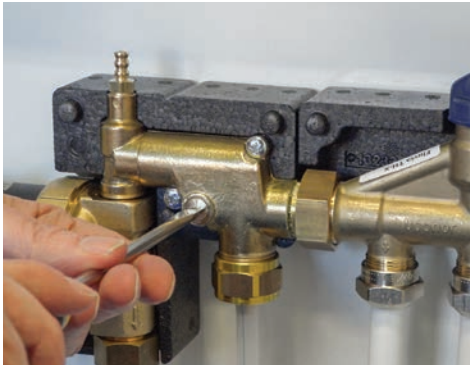
8. Spola alltid ur 20-30 liter vatten efter det att alla synliga luftbubblor spolats ur.



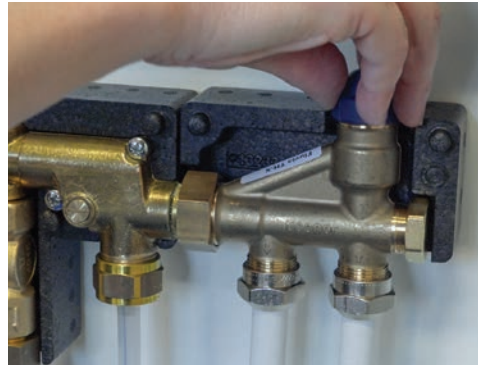
9. Stäng avluftningsnippeln.



10. Ta bort slangen från avluftningsnippeln.



11. Öppna by-passledningen.



12. Öppna ventilen på radiatorkopplet.



13. Anslut till nätspänning och starta värmesystemets primärpump.



14. Montera isolersatsen för bästa energieffektivitet.



15. Det är samma tillvägagångssätt för alla modeller av Push12.

Obs! Ta hänsyn till särskilda installationsanvisningar för våtrum med jordfelsbrytare.

Temperaturreglering

Termostatdelen på ventilen ställs in på en lämplig temperatur för golvvärme-systemet. Reglaget bör justeras då de yttre temperaturförhållandena ändras.

Samma gäller för Uponor EIPush 12 och Push 12 med trådlös reglering men här ställs rumstemperaturen in med den digitala rumstermostaten.

Nedan visas den ungefärliga framledningstemperaturen vid inställt värde (1 – 8) på ventilen.

Inställt värde	Ungefärlig temperatur i luften, °C
1	11
2	14
3	17
4	20
5	21
6	23
7	25
8	27

Tabell 8: Temperaturinställning av termostatdelen

Montera grenrör med injusteringsventil

1. Montera grenröret med injusteringsventil på returen i den slinga som har det minsta flödesbehovet (i allmänhet den kortaste).
2. Justera in ventilen så att det blir samma tryckfall över båda slingorna, se "Bild: Tryckfall och flöde" på sidan 192.

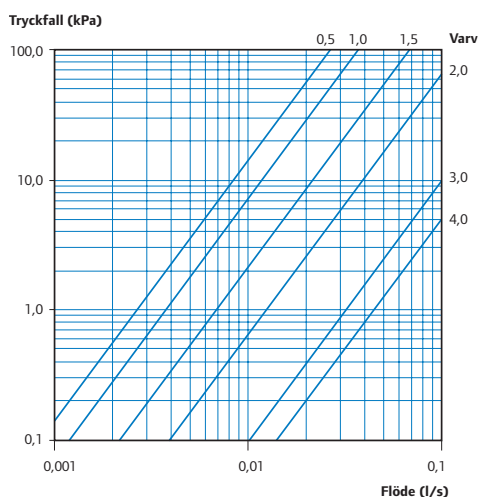


Bild: Tryckfall och flöde

3. Använd ett fördelningsrör med injusteringsventiler om fler än två slingor ska anslutas till Uponor Push 12, t ex för Uponor Golvvärmesystem 17 eller 12. Om fördelningsrören ansluts med tre stycken vinklar blir det en förskjutning mellan fördelningsrören.
4. Montera injusteringsventiler för balansering av flödet mellan de olika slingorna på fördelningsrörets returrör. Eftersträva att det blir samma temperaturfall i samtliga slingor.

Installera Fluvia T Push 23-B-W



Bild: Fluvia T Push 23-B-W

Uponor Fluvia T Push 23-B-W monteras på en fördelare. Pumpen ska monteras så att motoraxeln är horisontell. Shunten kan monteras höger- eller vänsterhängd.

Justering av primär returventil

Stäng ventilen med den röda ratten, se till att den grå ringen är lyft och att den löper fritt. Vrid den grå ringen tills efterfrågat värde står vid röda rattens spets. Tryck ned den grå ringen och öppna röda ratten moturs tills spetsen stannar mot stoppklacken på den grå ringen.



Bild: Handratt för förinställning av returventilen

Justering av inbyggd reglerventil

Fabriksinställningen på den inbyggda reglerventilen är markerad standard (3) på justeringsspindeln. Om man vill reglera ska den svarta spindeln vridas medurs till önskat värde kan avläsas. Vrider man spindeln tills den tar stopp så försvinner den shuntande egenskapen helt.



Bild: Förinställning av reglerventilen

Justering av cirkulationspump

Pumpen levereras inställd på konstanttryckhållning i läge 3, se Bild: Justering av cirkulationspump. Pumpen kan ställas i 6 lägen: 1-6 representerar det konstanta trycket, 1= 10 kPa osv. Normalläget 3 motsvarar 30kPa.



Bild: Justering av cirkulationspump

Elinstallation

Kabelarean ska vara 3x1,5 mm², yterdiametern på kabeln ska vara max 11 mm. Brytare före pumpen ska ha ett brytgap på minst 2 mm. Pumpen måste installeras av behörig elinstallatör.

Temperaturreglering

Termostatdelen på ventilen ställs in på en lämplig temperatur för golvvärmsystemet. Reglaget bör justeras då de yttre temperaturförhållandena ändras.

Nedan visas den ungefärliga framledningstemperaturen vid inställt värde (1 – 9) på ventilen.

Inställt värde	Ungefärlig temp. i framledning, °C
1	20
2	25
3	30
4	34
5	38
6	42
7	46
8	50
9	55

Tabell: Temperaturinställning av termostatdelen

Installera Fluvia Move Push 23-A-AC



Bild: Uponor Push 23A-AC

Uponor Push 23A-AC monteras på en fördelare. Pumpen ska monteras så att motoraxeln är horisontell. Shunten kan monteras höger- eller vänsterhängd.

Utomhusgivaren ska monteras på en skyddad plats på husets norra yttervägg. Kabeln ansluts till plint märkt outside i regulator X-157.

Justering av primär returventil

Stäng ventilen med den röda ratten, se till att den grå ringen är lyft och att den löper fritt. Vrid den grå ringen tills efterfrågat värde står vid röda rattens spets. Tryck ned den grå ringen och öppna röda ratten moturs tills spetsen stannar mot stopplacken på den grå ringen



Bild: Handratt för förinställning av returventilen

Justering av inbyggd reglerventil

Fabriksinställningen på den inbyggda reglerventilen är markerad standard (3) på justeringsspindeln. Om man vill reglera ska den svarta spindeln vridas medurs till önskat värde kan avläsas. Vrider man spindeln tills den tar stopp så försvinner den shuntande egenskapen helt.



Bild: Förinställning av reglerventilen

Justering av cirkulationspump

Pumpen levereras inställd på konstanttryckhållning i läge 3, se Bild: *Justering av cirkulationspump*. Pumpen kan ställas i 6 lägen: 1-6 representerar det konstanta trycket, 1= 10 kPa osv. Normalläget 3 motsvarar 30kPa.



Bild: Justering av cirkulationspump

Elinstallation

Kabelarean ska vara 3x1,5 mm², yterdiametern på kabeln ska vara max 11 mm. Brytare före pumpen ska ha ett brytgap på minst 2 mm. Pumpen måste installeras av behörig elinstallatör.

Inställning av Regulator X-157

Obs! Vissa inställningar för systemparametrar är endast tillgängliga under de första 4 timmarna efter strömsättning. Detta är för att förhindra att misstag görs efter installation. Om symbolen för låst systemparameter visas, måste nätspänningen till reglercentralen kopplas ur och sedan kopplas in igen för att kunna ändra dessa parametrar. Inga inställningar förloras om nätspänningen kopplas ur eller efter ett strömavbrott. De inställningar som är tillgängliga i driftläge kan alltid ändras och låses ej.

För att ställa in systemparametrar:

1. Tryck på knappen OK och håll kvar i ca. 10 sekunder.
2. Inställningssymbolen visas i övre vänstra hörnet av displayen, och texten Hot type, Cld type, eller rEvtype (beroende på aktuellt driftläge) visas.
3. Använd knapparna < eller > för att hitta en parameter (se lista nedan) och tryck på OK. Vissa av dessa parametrar kräver att de aktiveras av andra parametrar.

Meny	Display	Beskrivning
0	type	Typ av installation (värme och/ eller kyla)
1	Cur	Värmekurva
2	Hi	Max framledningstemperatur (värmeläge)

Meny	Display	Beskrivning
3	Lo	Min framledningstemperatur (värmeläge)
1	Cur	Kylkurva
2	Hi	Max framledningstemperatur (kyläge)
3	Lo	Min framledningstemperatur (kyläge)
4	InSt	Typ av system (hydraulisk installation)
5	th	Används inte av Move
6	tHty	Används inte av Move
7	BGAP	Boost-funktion om skillnaden mellan fram- och returledningstemperaturer är för stor
8	trFl	Används inte av Move
9	trF2	Används inte av Move
10	trlo	Används inte av Move
11	in1	Trådbunden ingång 1, välj funktion
12	in2	Trådbunden ingång 2, välj funktion
13	OUSE	Val av utomhusgivare (installerad/ trådlös/trådbunden/etc.)
14	OUT	Utomhustemperatur, fast värde om utomhusgivare inte är installerad
15	ourF	Används inte av Move
16	°C	Enhet för temperatur
17	00:00	Tidvisning (AM/PM/24H)
18	GriP	Ventil- och pumpmotion
19	PUMP	Fördröjning av pumpstart sedan blandningsventilen har stängts
20	ctrl	Manuell styrning av styrdonet
21	PrH	Program för förvärmning av golv/ avjämningsmassa
22	dry	Program för torkning av golv/ avjämningsmassa
23	ALL	Fabriksåterställning Tryck på knappen OK och håll kvar i ca. 5 sekunder
24	END	Lämna inställningarna för systemparametrar

Tabell: Funktioner för regulator X-157

Installera Fluvia Move Push MPG-10-A-W



Bild: Udonor Fluvia Move Push MPG-10-A-W

Udonor Fluvia Move Push MPG-10-A-W monterar på en fördelare. Pumpen ska monterar så att motoraxeln är horisontell. Shunten kan monterar höger- eller vänsterhängd.

Utomhusgivaren ska monterar på en vindskyddad plats på husets norra yttervägg. Kabeln ansluts till plint, märkt outside, på Regulator X-157.

Justering av primär returventil

Stäng ventilen med den röda ratten, se till att den grå ringen är lyft och att den löper fritt. Vrid den grå ringen tills efterfrågat värde står vid röda rattens spets. Tryck ned den grå ringen och öppna röda ratten moturs tills spetsen stannar mot stopplacken på den grå ringen.



Bild: Handratt för förinställning av returventilen

Justering av motordriven blandningsventil

Om man vill styra ventilen manuellt kan ratten på motorn dras rakt ut och önskat värde ställas in.



Bild: Motordriven blandningsventil

Justering av cirkulationspump

Pumpen levereras inställd på konstanttryckhållning i läge 3, se Bild: Justering av cirkulationspump. Pumpen kan ställas i 6 lägen: 1-6 representerar det konstanta trycket, 1 = 10 kPa osv. Normalläget 3 motsvarar 30kPa.



Bild: Justering av cirkulationspump

Elinstallation

Kabelarean ska vara 3x1,5 mm², yterdiametern på kabeln ska vara max 11 mm. Brytare före pumpen ska ha ett brytgap på minst 2 mm. Pumpen måste installeras av behörig elinstallatör.

Inställning av Regulator X-157

Obs! Vissa inställningar för systemparametrar är endast tillgängliga under de första 4 timmarna efter strömsättning. Detta är för att förhindra att misstag görs efter installation. Om symbolen för låst systemparameter visas, måste nätspänningen till reglercentralen kopplas ur och sedan kopplas in igen för att kunna ändra dessa parametrar. Inga inställningar förloras om nätspänningen kopplas ur eller efter ett strömavbrott. De inställningar som är tillgängliga i driftläge kan alltid ändras och låses ej.

För att ställa in systemparametrar:

1. Tryck på knappen OK och håll kvar i ca. 10 sekunder.
2. Inställningssymbolen visas i övre vänstra hörnet av displayen, och texten Hot type, Cld type, eller rEvtype (beroende på aktuellt driftläge) visas.
3. Använd knapparna < eller > för att hitta en parameter (se lista nedan) och tryck på OK. Vissa av dessa parametrar kräver att de aktiveras av andra parametrar.

Meny	Display	Beskrivning
0	type	Typ av installation (värme och/ eller kyla)
1	Cur	Värmekurva
2	Hi	Max framledningstemperatur (värmeläge)
3	Lo	Min framledningstemperatur (värmeläge)
1	Cur	Kylkurva
2	Hi	Max framledningstemperatur (kylläge)
3	Lo	Min framledningstemperatur (kylläge)
4	InSt	Typ av system (hydraulisk installation)
5	th	Används inte av Move
6	tHty	Används inte av Move
7	BGAP	Boost-funktion om skillnaden mellan fram- och returledningstemperaturer är för stor
8	trF1	Används inte av Move
9	trF2	Används inte av Move
10	tr1o	Används inte av Move
11	in1	Trådbunden ingång 1, välj funktion
12	in2	Trådbunden ingång 2, välj funktion
13	OUSE	Val av utomhusgivare (installerad/trådlös/trådbunden/etc.)
14	OUt	Utomhustemperatur, fast värde om utomhusgivare inte är installerad
15	ourF	Används inte av Move
16	°C	Enhet för temperatur
17	00:00	Tidvisning (AM/PM/24H)
18	GriP	Ventil- och pumpmotion

Meny	Display	Beskrivning
19	PUMP	Fördröjning av pumpstart sedan blandningsventilen har stängts
20	ctrl	Manuell styrning av styrdonet
21	PrH	Program för förvärmning av golv/avjämningsmassa
22	dry	Program för torkning av golv/avjämningsmassa
23	ALL	Fabriksåterställning Tryck på knappen OK och håll kvar i ca. 5 sekunder
24	END	Lämna inställningarna för systemparametrar

Tabell: Funktioner för regulator X-157

- Använd knapparna - eller + för att ändra parametrar.
- Använd knapparna < eller > för att hitta parameter 24 (End) – Lämna inställningar för systemparametrar.
- Tryck på knappen OK för att lämna inställningar för systemparametrar.

Installera Fluvia T Push TPG-30-TH

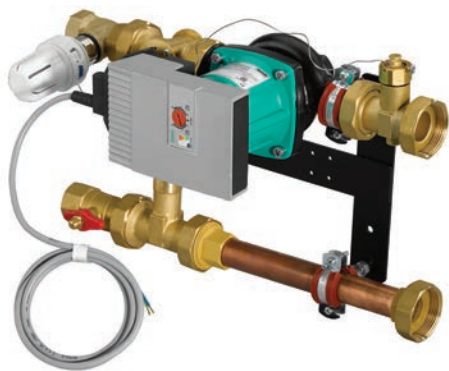


Bild: Uponor Fluvia T Push TPG-30-TH

Uponor Fluvia T Push TPG-30-TH monteras centralt. Pumpen ska monteras så att motoraxeln är horisontell.

Inställning av blandningsventil



Bild 91: Normalinställning

Om en justering ska göras, till exempel om shuntens pump ska hjälpa primärpumpen, ska ventilen ställas i intervall som ses på Bild 92: Intervall för justering av inställning.



Bild: Intervall för justering av inställning

Justering av cirkulationspump

Pumpen levereras inställd på konstanttryckhållning i läge 3, se Bild: Justering av cirkulationspump. Pumpen kan ställas i 8 lägen: 1 – 8 representerar det konstanta trycket, 1 = 10 kPa osv. Normalläget 3 motsvarar 30kPa.

Inställning av termostaten Push PPG-30-A-W



Bild: Justering av cirkulationspump

Elinstallation

Kabelarean ska vara 3x1,5 mm², yterdiametern på kabeln ska vara max 11 mm. Brytare före pumpen ska ha ett brytgap på minst 2 mm. Pumpen måste installeras av behörig elinstallatör.

Temperaturreglering

Termostatdelen på ventilen ställs in på en lämplig temperatur för golvvärmesystemet. Reglaget bör justeras då de yttre temperaturförhållandena ändras.

Nedan visas den ungefärliga framledningstemperaturen vid inställt värde (1 – 9) på ventilen.

Inställt värde	Ungefärlig temp. i framledning, °C
1	20
2	25
3	30
4	34
5	38
6	42
7	46
8	50
9	55



Bild: Usonor Fluvia Move Push PPG-30-A-W

Usonor Fluvia Move Push PPG-30-A-W monteras centralt. Pumpen ska monteras så att motoraxeln är horisontell.

Utomhusgivaren ska monteras på en vindsyddad plats på husets norra yttervägg. Kabeln ansluts till plint, märkt outside, på Regulator X-157.

Justering av motordriven blandningsventil

Om man vill styra ventilen manuellt kan ratten på motorn dras rakt ut och önskat värde ställas in.



Bild: Motordriven blandningsventil

Justering av cirkulationspump

Pumpen levereras inställd på konstanttryckhållning i läge 3, se Bild: Justering av cirkulationspump. Pumpen kan ställas i 8 lägen: 1-8 representerar det konstanta trycket, 1 = 10 kPa osv. Normalläget 3 motsvarar 30kPa.



Bild: Justering av cirkulationspump

Elinstallation

Kabelarean ska vara 3x1,5 mm², ytterdiametern på kabeln ska vara max 11 mm. Brytare före pumpen ska ha ett brytgap på minst 2 mm. Pumpen måste installeras av behörig elinstallatör.

Inställning av Regulator X-157

Obs! Vissa inställningar för systemparametrar är endast tillgängliga under de första 4 timmarna efter strömsättning. Detta är för att förhindra att misstag görs efter installation. Om symbolen för låst systemparameter visas, måste nätspänningen till reglercentralen kopplas ur och sedan kopplas in igen för att kunna ändra dessa parametrar. Inga inställningar förloras om nätspänningen kopplas ur eller efter ett strömavbrott. De inställningar som är tillgängliga i driftläge kan alltid ändras och låses ej.

För att ställa in systemparametrar:

1. Tryck på knappen OK och håll kvar i ca. 10 sekunder.
2. Inställningssymbolen visas i övre vänstra hörnet av displayen, och texten Hot type, Cld type, eller rEvtype (beroende på aktuellt driftläge) visas.
3. Använd knapparna < eller > för att hitta en parameter (se lista nedan) och tryck på OK. Vissa av dessa parametrar kräver att de aktiveras av andra parametrar.

Meny	Dis-play	Beskrivning
0	type	Typ av installation (värme och/ eller kyla)
1	Cur	Värmekurva
2	Hi	Max framledningstemperatur (värmeläge)
3	Lo	Min framledningstemperatur (värmeläge)
1	Cur	Kylkurva
2	Hi	Max framledningstemperatur (kylläge)
3	Lo	Min framledningstemperatur (kylläge)
4	InSt	Typ av system (hydraulisk installation)
5	th	Används inte av Move
6	tHty	Används inte av Move
7	BGAP	Boost-funktion om skillnaden mellan fram- och returledningstemperaturer är för stor
8	trF1	Används inte av Move
9	trF2	Används inte av Move
10	trlo	Används inte av Move
11	in1	Trådbunden ingång 1, välj funktion
12	in2	Trådbunden ingång 2, välj funktion
13	OUSE	Val av utomhusgivare (installerad/ trådlös/trådbunden/etc.)
14	OUp	Utomhustemperatur, fast värde om utomhusgivare inte är installerad
15	ourF	Används inte av Move
16	°C	Enhet för temperatur
17	00:00	Tidvisning (AM/PM/24H)
18	GrIP	Ventil- och pumpmotion
19	PUMP	Fördröjning av pumpstart sedan blandningsventilen har stängts
20	ctrl	Manuell styrning av styrdonet
21	PrH	Program för förvärmning av golv/ avjämningsmassa

Meny	Dis-play	Beskrivning
22	dry	Program för torkning av golv/ avjämningsmassa
23	ALL	Fabriksåterställning Tryck på knappen OK och håll kvar i ca. 5 sekunder
24	END	Lämna inställningarna för systemparametrar

Tabell: Funktioner för regulator X-157

- Använd knapparna - eller + för att ändra parametrar.
- Använd knapparna < eller > för att hitta parameter 24 (End) – Lämna inställningar för systemparametrar.
- Tryck på knappen OK för att lämna inställningar för systemparametrar.

Installera Fluvia Move Push CPG-15-A-W



Bild: Uponor Fluvia Move Push CPG-15-A-W

Uponor Fluvia Move Push CPG-15-A-W monteras så att pumpens motoraxel är horisontell.

Utomhusgivaren ska monteras på en vindsyddad plats på husets norra yttervägg. Kabeln ansluts till plint, märkt outside, på Regulator X-157.

Justering av motordriven blandningsventil

Om man vill styra ventilen manuellt kan ratten på motorn dras rakt ut och önskat värde ställas in.



Bild: Motordriven blandningsventil

Justering av cirkulationspump

Pumpen levereras inställd på konstanttryckhållning i läge 3, se Bild: Justering av cirkulationspump. Pumpen kan ställas i 6 lägen: 1-6 representerar det konstanta trycket, 1= 10 kPa osv. Normalläget 3 motsvarar 30kPa.



Bild: Justering av cirkulationspump

Elinstallation

Kabelarean ska vara 3x1,5 mm², ytterdiametern på kabeln ska vara max 11 mm. Brytare före pumpen ska ha ett brytgap på minst 2 mm. Pumpen måste installeras av behörig elinstallatör.

Inställning av Regulator X-157

Obs! Vissa inställningar för systemparametrar är endast tillgängliga under de första 4 timmarna efter strömsättning. Detta är för att förhindra att misstag görs efter installation. Om symbolen för låst systemparameter visas, måste nätspänningen till reglercentralen kopplas ur och sedan kopplas in igen för att kunna ändra dessa parametrar. Inga inställningar förloras om nätspänningen kopplas ur eller efter ett strömavbrott. De inställningar som är tillgängliga i driftläge kan alltid ändras och låses ej.

För att ställa in systemparametrar:

1. Tryck på knappen OK och håll kvar i ca. 10 sekunder.
2. Inställningssymbolen visas i övre vänstra hörnet av displayen, och texten Hot type, Cld type, eller rEVtype (beroende på aktuellt driftläge) visas.
3. Använd knapparna < eller > för att hitta en parameter (se lista nedan) och tryck på OK. Vissa av dessa parametrar kräver att de aktiveras av andra parametrar.

Meny	Display	Beskrivning
0	type	Typ av installation (värme och/ eller kyla)
1	Cur	Värmekurva
2	Hi	Max framledningstemperatur (värmeläge)
3	Lo	Min framledningstemperatur (värmeläge)
1	Cur	Kylkurva
2	Hi	Max framledningstemperatur (kyläge)

Meny	Display	Beskrivning
3	Lo	Min framledningstemperatur (kyläge)
4	InSt	Typ av system (hydraulisk installation)
5	th	Används inte av Move
6	tHty	Används inte av Move
7	BGAP	Boost-funktion om skillnaden mellan fram- och returledningstemperaturer är för stor
8	trF1	Används inte av Move
9	trF2	Används inte av Move
10	trlo	Används inte av Move
11	in1	Trådbunden ingång 1, välj funktion
12	in2	Trådbunden ingång 2, välj funktion
13	OUSE	Val av utomhusgivare (installerad/ trådlös/trådbunden/etc.)
14	OUT	Utomhustemperatur, fast värde om utomhusgivare inte är installerad
15	ourF	Används inte av Move
16	°C	Enhet för temperatur
17	00:00	Tidvisning (AM/PM/24H)
18	GriP	Ventil- och pumpmotion
19	PUMP	Fördröjning av pumpstart sedan blandningsventilen har stängts
20	ctrl	Manuell styrning av styrdonet
21	PrH	Program för förvärmning av golv/ avjämningsmassa
22	dry	Program för torkning av golv/ avjämningsmassa
23	ALL	Fabriksåterställning Tryck på knappen OK och håll kvar i ca. 5 sekunder
24	END	Lämna inställningarna för systemparametrar

Tabell: Funktioner för regulator X-157

4. Använd knapparna - eller + för att ändra parametrar.
5. Använd knapparna < eller > för att hitta parameter 24 (End) – Lämna inställningar för systemparametrar.
6. Tryck på knappen OK för att lämna inställningar för systemparametrar.

Installera Fluvia Move Push EPG-6-A-W



Bild: Uponor Fluvia Move Push EPG-6-A-W

Uponor Fluvia Move Push EPG-6-A-W monteras så att pumpens motor- axel är horisontell.

Utomhusgivaren ska monteras på en vindskyddad plats på husets norra yttervägg. Kabeln ansluts till plint 9, märkt outside, på Regulator X-157.

Justering av motordriven blandningsventil

Om man vill styra ventilen manuellt kan ratten på motorn dras rakt ut och önskat värde ställas in.



Bild: Motordriven blandningsventil

Justering av cirkulationspump

Pumpen levereras inställd på konstanttryckhållning i läge 3, se Bild: Justering av cirkulationspump. Pumpen kan ställas i 6 lägen: 1-6 representerar det konstanta trycket, 1= 10 kPa osv. Normalläget 3 motsvarar 30kPa.



Bild: Justering av cirkulationspump

Elinstallation

Kabelarean ska vara 3x1,5 mm², ytterdiametern på kabeln ska vara max 11 mm. Brytare före pumpen ska ha ett brytgap på minst 2 mm. Pumpen måste installeras av behörig elinstallatör.

Inställning av Regulator X-157

Obs! Vissa inställningar för systemparametrar är endast tillgängliga under de första 4 timmarna efter strömsättning. Detta är för att förhindra att misstag görs efter installation. Om symbolen för låst systemparameter visas, måste nätspänningen till reglercentralen kopplas ur och sedan kopplas in igen för att kunna ändra dessa parametrar. Inga inställningar förloras om nätspänningen kopplas ur eller efter ett strömavbrott. De inställningar som är tillgängliga i driftläge kan alltid ändras och låses ej.

För att ställa in systemparametrar:

1. Tryck på knappen OK och håll kvar i ca. 10 sekunder.
2. Inställningssymbolen visas i övre vänstra hörnet av displayen, och texten Hot type, Cld type, eller rEvtype (beroende på aktuellt driftläge) visas.
3. Använd knapparna < eller > för att hitta en parameter (se lista nedan) och tryck på OK. Vissa av dessa parametrar kräver att de aktiveras av andra parametrar.

Meny	Display	Beskrivning
0	type	Typ av installation (värme och/ eller kyla)
1	Cur	Värmekurva
2	Hi	Max framledningstemperatur (värmeläge)
3	Lo	Min framledningstemperatur (värmeläge)
1	Cur	Kylkurva
2	Hi	Max framledningstemperatur (kyl-läge)

Meny	Display	Beskrivning
3	Lo	Min framledningstemperatur (kyl-läge)
4	InSt	Typ av system (hydraulisk installation)
5	th	Används inte av Move
6	tHty	Används inte av Move
7	BGAP	Boost-funktion om skillnaden mellan fram- och returledningstemperaturer är för stor
8	trF1	Används inte av Move
9	trF2	Används inte av Move
10	trlo	Används inte av Move
11	in1	Trådbunden ingång 1, välj funktion
12	in2	Trådbunden ingång 2, välj funktion
13	OUSE	Val av utomhusgivare (installerad/ trådlös/trådbunden/etc.)
14	OUT	Utomhustemperatur, fast värde om utomhusgivare inte är installerad
15	ourF	Används inte av Move
16	°C	Enhet för temperatur
17	00:00	Tidvisning (AM/PM/24H)
18	GriP	Ventil- och pumpmotion
19	PUMP	Fördröjning av pumpstart sedan blandningsventilen har stängts
20	ctrl	Manuell styrning av styrdonet
21	PrH	Program för förvärmning av golv/ avjämningsmassa
22	dry	Program för torkning av golv/ avjämningsmassa
23	ALL	Fabriksåterställning Tryck på knappen OK och håll kvar i ca. 5 sekunder
24	END	Lämna inställningarna för systemparametrar

Tabell: Funktioner för regulator X-157

4. Använd knapparna - eller + för att ändra parametrar.
5. Använd knapparna < eller > för att hitta parameter 24 (End) – Lämna inställningar för systemparametrar.
6. Tryck på knappen OK för att lämna inställningar för systemparametrar.



Drift och underhåll

Allmänt om drift och underhåll

Framledningstemperaturen till golvvärmesystemet bör inte vara för hög och den varierar, beroende på förläggningssätt och golvbelag. Uponor Golvvärmesystem kräver normalt inget underhåll utan det räcker i allmänhet att kontrollera att

systemet ger värme och fungerar som avsett.

Förebyggande underhåll

Gör följande förebyggande underhåll 1-2 ggr/år:

Obs! Kontakta alltid en rörin-stallatör om du upptäcker något onormalt.

Kontrollera kopplingar och ventilspindlar på fördelaren:

a) Kontrollera att det inte finns någon missfärgning eller utfällning någonstans på fördelaren. b) Känn efter med handen runt alla kopplingar och på golvet om det finns fukt någonstans.

c) Lossa styrdonen och kontrollera att det inte finns fukt under. Lossa inte mer än ett styrdon i taget för att undvika förväxling.

d) Kontrollera att ventilens stift går att trycka in ca 2 mm och att stiftet fjädrar tillbaka.

e) Sätt tillbaka styrdonet genom att placera det rakt över ventilspindeln, tryck ned styrdonet mot ventilspindeln och dra fast den lekande muttern. Vrid muttern till stopp för hand, använd inga verktyg.

- Kontrollera pumpen:

- a) Lyssna efter missljud från pumpen.
- b) Finns det något som tyder på störningar i cirkulationen i systemet?
- För trådlösa rumstermostater, kontrollera batterierna en gång per år.
- Uponor Smatrix Wave, kontrollera manöverpanelen 1 gång per år. Om något larm skulle vara aktiverat så finns dessa beskrivna i manualen för Uponor Smatrix Wave.
- Kontrollera funktionen för rumstermostat och styrdon:
 - a) Vrid ratten på rumstermostaten medurs, till högsta temperaturinställning. Vänta cirka fem minuter. Indikatorn är synlig i styrdonets fönster.
 - b) Vrid termostatratten moturs till lägsta temperaturinställning. Vänta cirka fem minuter. Fönstret på styrdonet är nu "stängt", dvs indikatorn ska inte vara synlig.
 - c) Ställ in önskad rumstemperatur på termostaten.

Tillsyn under uppvärmningssäsongen

- Följande tillsyn bör göras kontinuerligt under uppvärmningssäsongen:
- Kontrollera temperatur och tryck i värmesystemet.

- Kontrollera att det inte finns något synligt läckage.
- Kontrollera de statuslampor och liknade indikeringar som finns i styrutrustningen.

Tillsyn under sommaren

Kontrollera pumpens funktion minst en gång i månaden under sommarmånaderna (när systemet är avstängt).

Om golvvärmesystemet stängs av helt under den tid det inte behövs värmeförsel finns det risk för att pumpar och ventiler fastnar. Om inte anläggningen är försedd med utrustning för automatisk motion av dessa bör pumpen motioneras varje vecka, genom att starta och stoppa pumpen flera gånger, och ventilerna varje månad. Ett annat alternativ kan vara att bara koppla bort värmeförseln men låta pumpen gå kontinuerligt.

Reparera skadat golvvärmerör

Orsaken till en skada på ett golvvärmerör kan vara spikning, borring eller något annat vasst föremål. Röret kan även skadas vid sönderfrysning om röret är ingjutet i betong.

Ett skadat rör ska omgående åtgärdas. Om det är möjligt bör röret bytas i sin helhet för att undvika skarvar i golvet. Om det inte är möjligt att byta röret i sin helhet åtgärdar man skadan med hjälp skarvkopplingar. Skarvarna bör då placeras så att skarven kan kontrolleras. Kopplingar som används vid reparation av skadan ska vara godkända för att appliceras på Uponor Comfort Pipe PLUS rör eller Uponor

Comfort Pipe rör.

Följ instruktionerna nedan för att reparera ett skadat golvvärmerör:

Obs! Att skarva röret på detta sätt är bara en rekommendation beträffande förfarandet och inte på något sätt en garanti för att skadan inte uppstår på nytt. Ett heldraget rör är alltid bättre än ett skarvat.

1. Frigör röret vid skadeplatsen. Om röret ligger ingjutet i betong, hugg försiktigt så att inte röret skadas på fler ställen. Gör rent röret från betong.
2. Klipp bort så mycket rör så att en skarv- koppling får plats.

Obs! Röret ska klippas med vinkelrätt snitt.

3. Om röret är monterat i träbjälklag, skär bort eventuell glespanel med golvvärmeplåt eller golvvärme-kassetts så att en skarvkoppling kan monteras på röret.
4. **Alternativ 1, Skarvning med Q&E Skarvnippel:** Montera Q&E-ringen på ena rörändan och expandera röret med Q&E-verktyget. För in skarvnippelns ena ände i det expanderade röret. Gör likadant på andra sidan.
5. **Alternativ 2, Skarvning med kompressionskoppling och dubbelnippel:** Montera först kopplingsmuttern, därefter klämringen och sedan

konan med stödhylsan på respektive rörände.

6. Fäll in dubbelnippeln mellan rörändarna och drag åt kopplingsseten ordentligt mot dubbelnippeln.
7. Efterdra kopplingarna efter ca 1 timme.
8. Täthetskontrollera rörskarven: Stäng först alla ventiler på rörfördelarna, både tillotts- och returventiler för golvvärmeslingorna samt ventiler på matarledning/värmecentral.

Obs! Anteckna injusteringsventilernas inställning innan dessa stängs till. Räkna antalet varv tills ventilen är stängd.

9. Anslut en slang till påfyllningsventilen vid ena fördelarens ändlock. Anslut sedan slangen till en tappvattenanslutning.
10. Anslut en annan slang från andra ändlockets avtappningsventil till ett lämpligt avlopp.
11. Öppna ändlockens påfyllnings- och avtappningsventiler och släpp på vattnet från tappvattenanslutningen.
12. Öppna tillotts- och returventilerna för den slinga som har försetts med skarvkoppling. Låt vattnet strömma igenom slingan tills all luft har lämnat denna. Vattnet som strömmar ut ur slangen till avloppet ska vara klart och fritt från luftbubblor.
13. Stäng båda ventilerna och upprepa kontrollen för de slingor som också kan ha blivit luftfyllda i samband med skadan, en efter en tills alla slingor genomspolats.

Obs! Pannan och eventuella säkerhetsventiler får inte trycksättas för mer än de är godkända för.

14. Öppna ventilerna för matarledningarna och spola igenom dessa på samma sätt som ovan.
15. Öppna alla reglerventiler och gör en täthetskontroll: Avlufta och trycksätt systemet till 1,5 x driftrycket. Håll detta tryck i 30 minuter och kontrollera kopplingspunkterna.
16. Tappa snabbt av vattnet till 0.5 x driftrycket och stäng avtappningsventilen. Låt trycket stå på i 90 minuter och kontrollera systemet under tiden. Om trycket faller under denna tid indikerar detta läckage i systemet.
17. Öppna alla ventiler på matarledningar/ värmecentral.
18. Vid minusgrader är det risk för sönderfrysning vid betongingjutning. Tillsätt därför 35% propylenglykol för att undvika frysskador på rören.
19. Återställ injusteringsventilerna till ursprungsläget.
20. Dra kopplingarna ytterligare om rörskarven läcker under eller efter täthetskontrollen. Gör sedan om täthetskontrollen enligt ovan.
21. Efterdra kopplingarna ytterligare en gång när skarven har varit tät ett dygn.
22. Märk ut skadeplatsen med två korsande mått på en ritning, så att platsen lätt kan återfinnas igen.

23. Täck golvet igen. Om röret är ingjutet i betong, täck rörskarven med sand och gjut därefter över den.

Obs! Om röret ligger i någon typ av träbjälklag är det viktigt att material inte tas bort så att bjälklaget försvagas.

Drift av Push 12 och ElPush 12

Inställning av rumstemperaturen

Reglerdelen på ventilen (termostatreglaget) ställs in på en lämplig rumstemperatur.

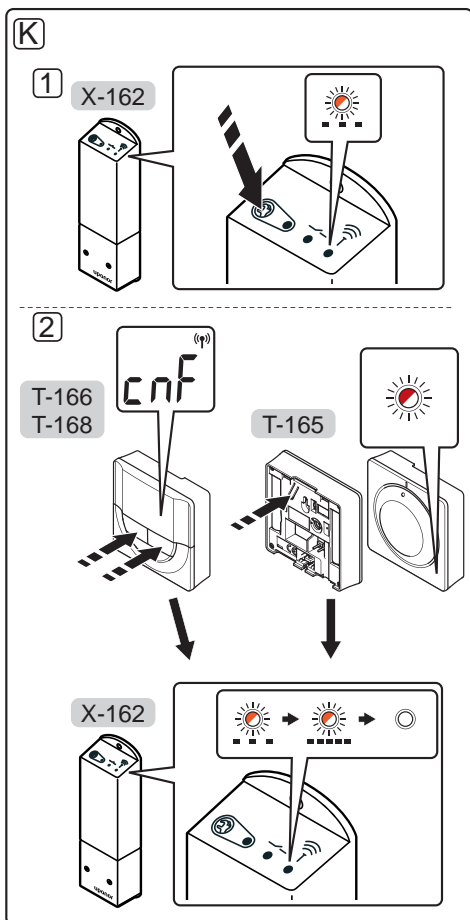
Inställt värde	Ungefärlig temperatur i luften, °C
1	11
2	14

Inställt värde	Ungefärlig temperatur i luften, °C
3	17
4	20
5	21
6	23
7	25
8	27

Tabell: Inställning av rumstemperaturen

För Elpush 12 och Push 12 med trådlös reglering ställs rumstemperaturen in med den digitala rumstermostaten

Registrera en termostat till regulatören



Obs! Upprening av registreringsprocessen kommer att ersätta gammal registreringsdata.

Registrering av rumstermostater till regulatoren:

1. Tryck på och håll nere registreringsknappen på regulatoren tills lysdioden på reglercentralen börjar blinka långsamt.

2. Termostat T-165

2.1 Tryck försiktigt på och håll nere registreringsknappen på termostaten, släpp knappen när lysdioden på framsidan av termostaten börjar blinka. Lysdioden på regulatoren börjar blinka snabbt, för att sedan slockna efter några sekunder.

2. Termostat T-166 och T-168

2.1 Tryck och håll nere båda knapparna - och + på termostaten tills texten **CnF** (konfigurera) och en kommunikationsikon visas. Lysdioden på regulatoren börjar blinka snabbt, för att sedan slockna efter några sekunder.

Registreringen av termostaten är nu slutförd.

Fabriksåterställning

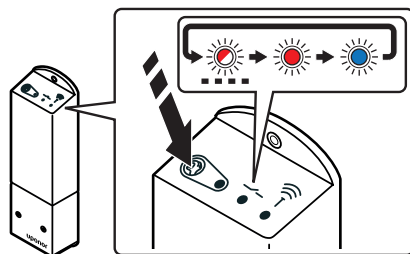
För att återgå till fabriksinställningarna:

1. Tryck på och håll nere registreringsknappen på reglercentralen tills alla lysdioderna på regulatoren börjar blinka.
2. Släpp knappen och alla lysdioder slocknar efter några sekunder.

Regulatoren är återställd till fabriksinställningarna och termostaternas registrering är raderad.

Ändra driftläge

Använd kontrollknappen på regulatoren för att växla mellan de olika lägena.



De flesta installationer kommer att fungera i det automatiska driftläget. Vissa installationer kan kräva att man växlar manuellt mellan lägena.

Regulatoren kommer att växla mellan lägena i följande ordning: ... > Automatisk (standard) > Sommarläge > Vinterläge >

Lysdiod	Driftläge
Blå, på	Vinterläge - endast primärvärme (styrdon)
Blå, blinkar	Automatisk läge, vinterläge valt
Röd, på	Sommarläge - endast elpatron
Röd, blinkande	Automatisk läge, sommarläge valt
Röd/blå blinkar	Test för att bestämma automatiskt läge, körs varje 48 h vid automatiskt läge

Temperaturbegränsare

Elpatronen innehåller en temperaturbegränsare som kommer att stänga av elpatronen om den interna temperaturen överstiger 65 °C.

Återställ temperaturbegränsaren genom att stänga av både regulatoren och elpatronen, och vänta till den interna temperaturer sänks till 40 °C. Slå sedan på dem igen.

Diverse övriga funktioner

Se den kompletta bruksanvisningen för mer information om Värme/Kyla, Felsökning etc.

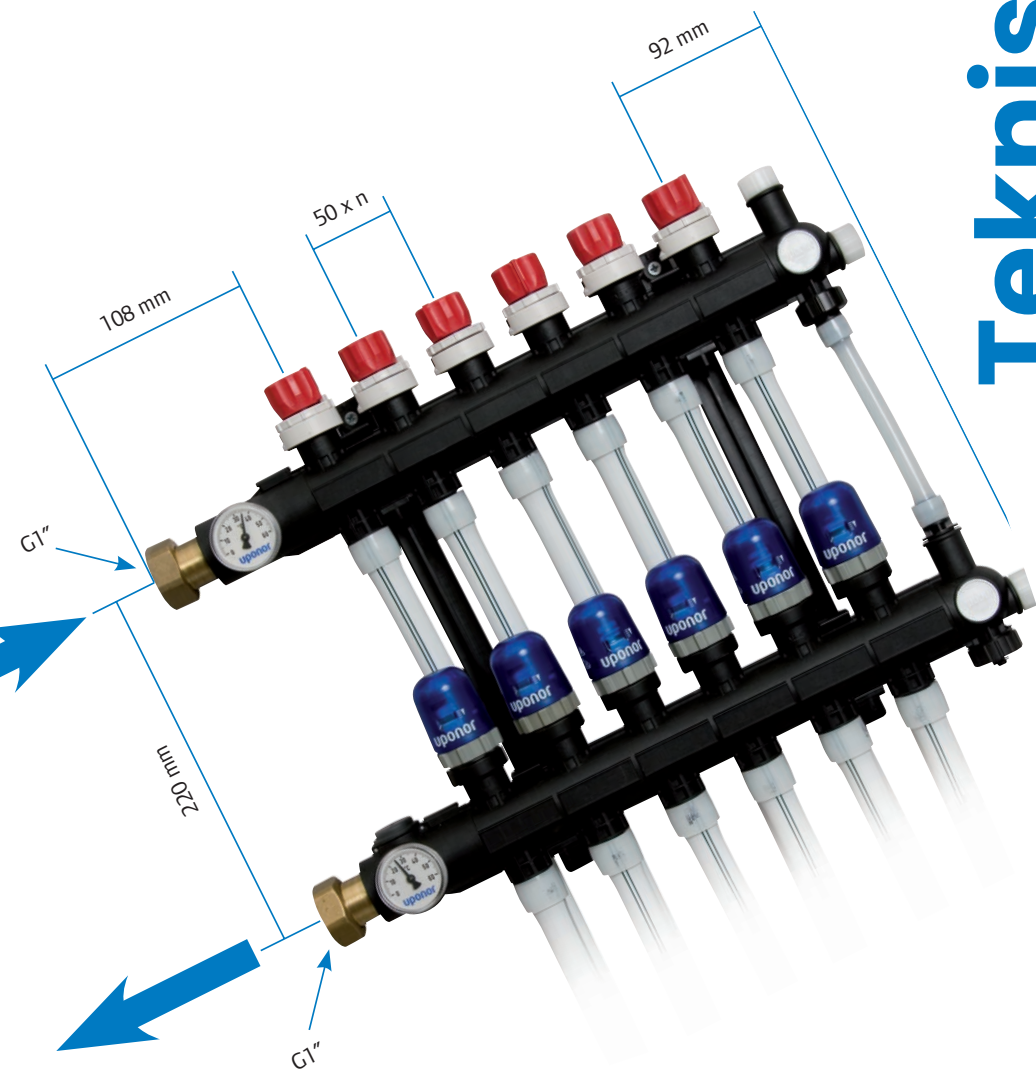
Felsökning

Vanliga fel och åtgärder

Fel	Orsak	Indikation	Åtgärd
För hög temperatur, generellt eller omväxlande i flera rum.	För hög framlednings-temperatur.		Sänk framledningstemperaturen.
	Fel i styrutrustningen.	Framledningstemperaturen följer inte inställda värden.	Kontakta installatör.
För hög temperatur i enstaka slinga/ rum.	Tillskottsvärme från personer och utrustning, t ex datorer.	Slingan är kall och det finns värmetskott i rummet.	Kan inte åtgärdas med golvvärmesystemet.
	Fel i rumstermostat eller styrdon.	Styrdon stänger inte.	Kontakta installatör.
	Ventilen tätar inte.	Slingan är varm även om styrdonet tas bort och ersätts med en stängd handratt.	Kontakta installatör.
Inte tillräckligt varmt generellt.	För låg framlednings-temperatur.	Låg temperatur från panna, fjärr- värmecentral etc.	Kan inte åtgärdas med golvvärmesystemet.
		Fel kurva vald för utekompensering.	Ställ om (ev med hjälp av installatör).
	Pumpfel	Temperaturen efter pumpgruppen är för låg.	Ställ om framledningsventilen till ett högre värde.
		Stora temperaturskillnader i systemet trots att det finns värme vid värmekällan. Oljud från pumpen kan tyda på luft i värmesystemet.	Kontakta installatör.

Fel	Orsak	Indikation	Åtgärd
Inte tillräckligt varmt i enstaka rum.	Fel i rumstermostat eller styrdon.	Styrdonet öppnar inte. Slingans retur är kall trots att det finns värme vid fördelaren	Kontakta installatör.
	Rumstermostat och styrdon förväxlade med annan slinga.	Styrdonet öppnar inte när dess rumstermostat ska ha värme.	Kontrollera märkningen av respektive slinga så att de motsvarar slingan som ska styras. Kontakta installatör.
	Ventilstift fast i stängt läge.	Styrdonet öppnar men slingreturen blir ändå inte varm.	Lossa styrdonet och kontrollera stiftets läge. Lossa stiftet om det går och se till att det löper fritt. Kontakta installatör om stiftet inte går att få loss eller om problemet upprepas. Undvik att låta ventilerna stå stängda flera veckor i sträck.
	Injusteringen är felaktig.		Kontrollera att injusteringen är gjord enligt beräkningen (se information för fördelaren). Gör om injusteringen, ev med hjälp av installatör.
	Rummet kräver mer värmetillskott än beräknat.	Injusteringen är enligt beräkning men problemet kvarstår.	Öppna injusteringsventilen ytterligare ca ½ varv, ev med hjälp av installatör. Dokumentera alla ändringar.
	Luft i slingan.	Kall retur trots att injusteringsventilen öppnats.	Kontakta installatör.
Golvet är kallt men rumstemperaturen är normal eller hög.	Inget värmebehov (från golvvärmesystemet).		Kontrollera om rummet värms upp på annat sätt, t ex med luftvärme eller apparater. Minska annan värmeförlust, om det är möjligt

Tabell: Fel och åtgärder



Tekniska data

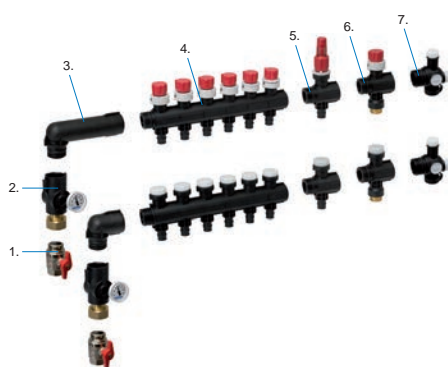
Uponor Comfort Pipe PLUS rör och Comfort Pipe rör

Rördimensioner	9,9x1,1	12x1,7	17x2,0	20x2,0	25x2,3	32x2,9
Innermått (mm)	7,7	8,6	13,0	16,0	20,4	26,2
Vikt/meter (kg)	0,040	0,056	0,113	0,117	0,183	0,268
Vattenvolym (l/m)	0,046	0,058	0,13	0,197	0,316	0,529
Råhetskoefficient (mm)	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
Värmeledning (W/mK)	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Värmeutvidgning (mm/mK)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Max. kontinuerlig temperatur (°C)	70	70	70	70	70	70
Max. momentan temperatur (°C)	95	95	95	95	95	95
Tryckbeständighet (max. långvarig) (bar)	6	6	6	6	6	6

Tabell: Tekniska data Uponor Comfort Pipe PLUS rör och Comfort Pipe rör

Uponor Vario PLUS fördelare

Teknisk data



1. Avstängningsventil.

2. Anslutningsrör med termometer.

3. Anslutningsvinkel (lång/kort).

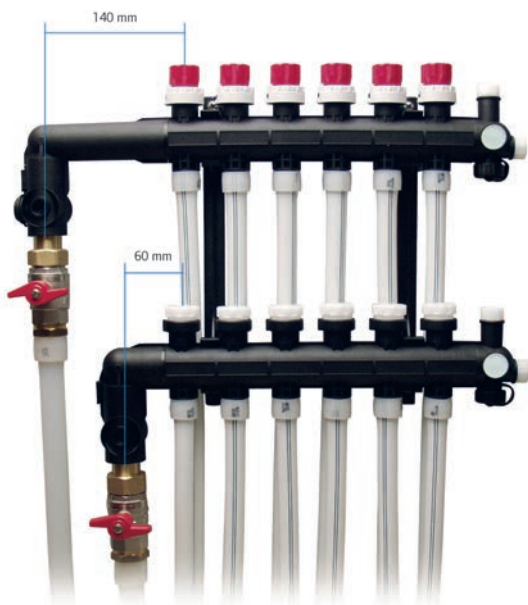
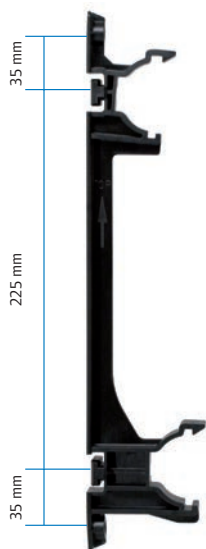
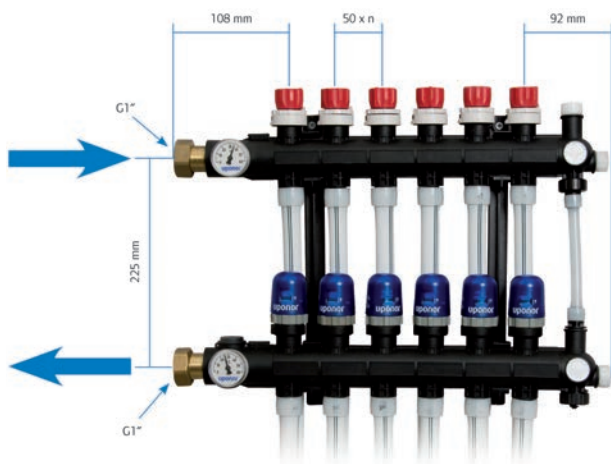
4. Fördelarmodul med Q&E-anslutning.

5. Fördelarmodul (med flödesmätare).

6. Ändstycke.

Typ	Värde
Material	Glasfiberförstärkt polyamid
Max drifttemperatur	60 °C
Max drifttryck	6 bar
Max flöde per fördelare	1 l/s
Kvs	1,1
Rördimensioner	Uponor Comfort Pipe PLUS 20x2,0 mm Uponor Comfort Pipe PLUS 17x2,0 mm Uponor Comfort Pipe 12x1,7 mm Uponor Minitec Comfort Pipe 9,9x1,1 mm
Anslutning	Q&E 20 mm och 17 mm EuroCone 9,9, 12, 17 och 20 mm
Fördelaralternativ	1, 3, 4 eller 6 anslutningar
Max antal slingor	14 - 16
Innehåll Pro 1 grundsats	2 st fästdon, 2 st anslutningsrör, 2 st ändstycken, 2 st termometrar, by-pass, monteringsset, avluftnings-slang, verktyg, packningar och extra O-ringar. (vid montering i skåp, max 12 slingor)

Byggmått

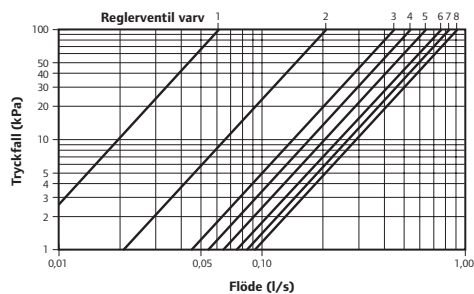


Vario Regler- och styrventil

Injusteringsdiagram

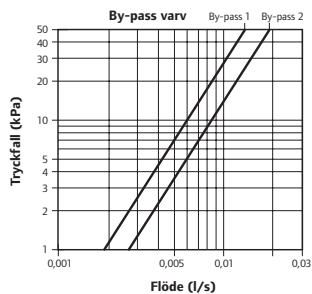
Reglerventil och fullt öppen styrventil

Vid 8 varv är Kv ca 3,3



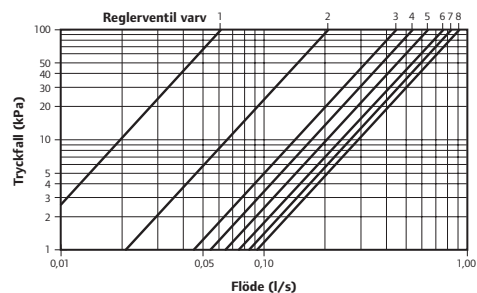
By-pass

Injusteringsdiagram för By-pass.

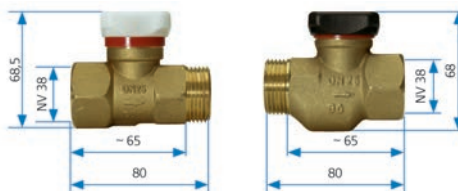


Reglerventil och styrventil med öppet styrdon/handdratt öppet 3 mm

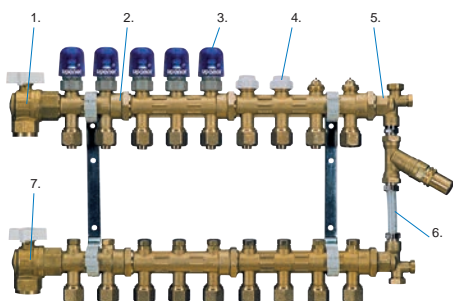
Vid 8 varv är Kv ca 3,0



Byggmått



Uponor Vario B WGF Fördelare

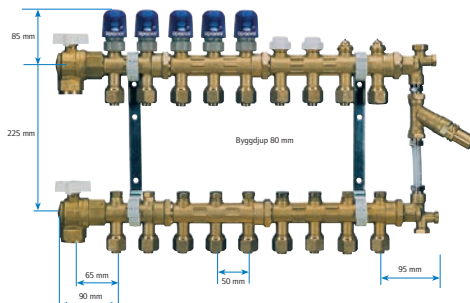


1. Tillöpsventil i vinkel
2. Fördelarmodul
3. Styrdon
4. Reglerratt
5. Ändstycke
6. By-pass med överströmningsventil
7. Returventil

Teknisk data

Typ	Värde
Material	Mässing
Max drifttemperatur	70°C
Max drifttryck	6 bar
Max flöde per fördelare	1 l/s
Kvs	1,1
RörDimensioner	Uponor Comfort Pipe PLUS 20x2,0 mm Uponor Comfort Pipe PLUS 17x2,0 mm Uponor Comfort Pipe 12x1,7 mm
Anslutning	Kompressionskoppling
Fördelaralternativ	2, 3 eller 4 anslutningar
Max antal slingor	14 - 16

Byggmått



Fördelarskåp och bottenar

Fördelarskåp för 2-6 golvvärmslingor och reglering

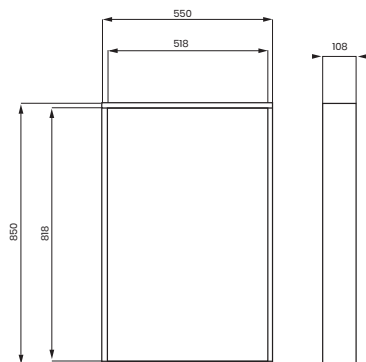


Bild: Byggmått Fördelarskåp för 2-6

Fördelarskåp för 7-12 golvvärmslingor och reglering

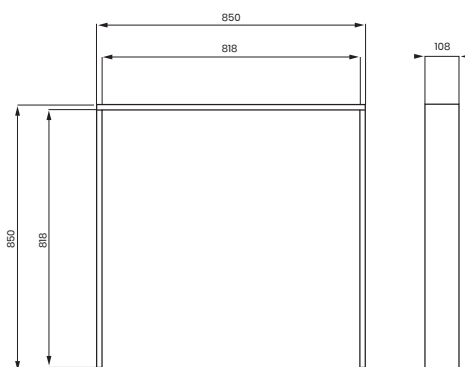


Bild: Byggmått Fördelarskåp för 7-12

Fördelarskåp för 13-16 golvvärmslingor och reglering

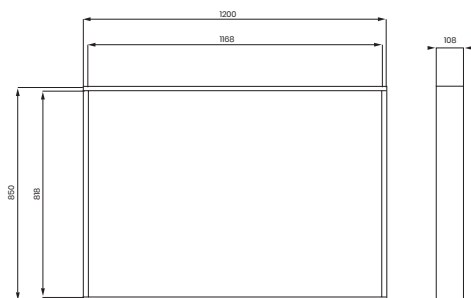


Bild: Byggmått Fördelarskåp för 13-16

Fördelarskåp 850x850x108 kan användas för max 8 golvvärmslingor kombinerat med pump- och shuntgrupp i skåp.

Fördelarskåp 1200x850x108 kan användas för 14 golvvärmslingor kombinerat med pump- och shuntgrupp i skåp.

Fördelarskåpsram för 2-6

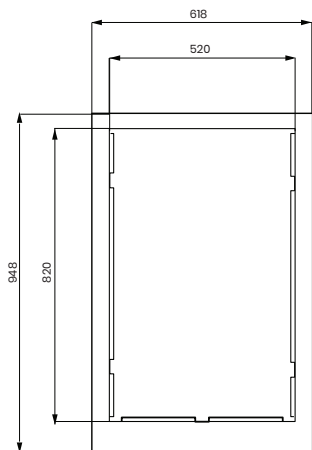


Bild: Byggmått ram för 550x850 skåp

Fördelarskåpsram 7-12

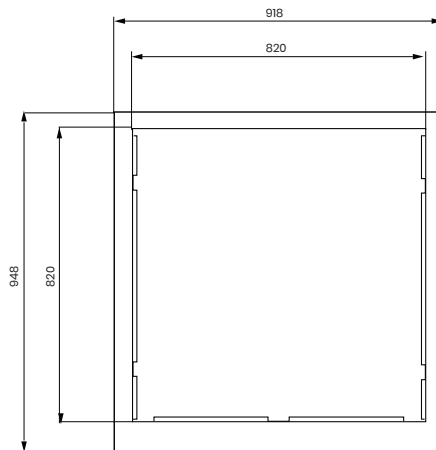


Bild: Byggmått ram för 850x850 skåp

Fördelarskåpsram 13-16

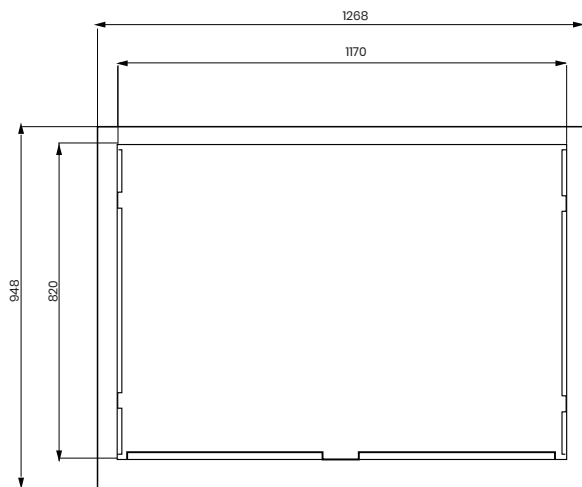


Bild: Byggmått ram för 1200x850 skåp

Skåpsbotten 2-6

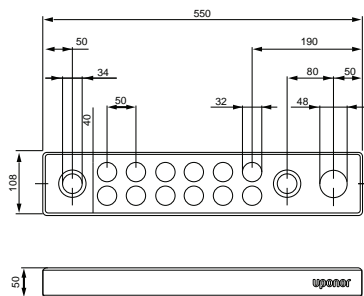


Bild: Skåpsbotten 2-6

Skåpsbotten 7-12

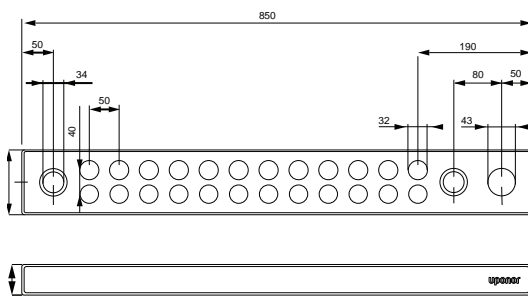


Bild: skåpsbotten 7-12

Skåpsbotten för Push 23-B-W med 8 slingor

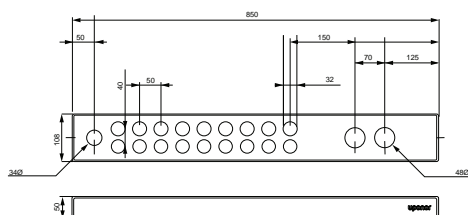


Bild: Skåpsbotten för Push-23

Skåpsbotten 13-16 (denna kan även ta Push 23-B-W med 14 slingor)

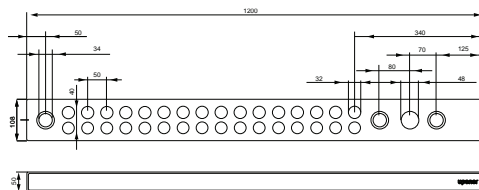


Bild: skåpsbotten 13-16

Golvvärmeskåp samt ram för Push 12

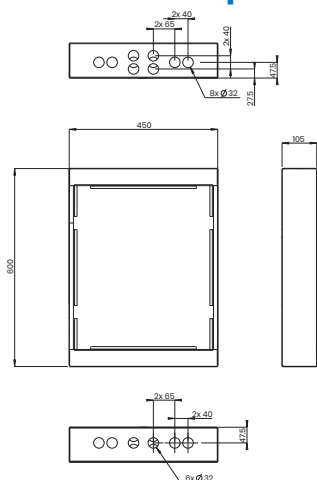


Bild: Skåpsbotten för Push-12

Prefabricerade skåp för golvvärme

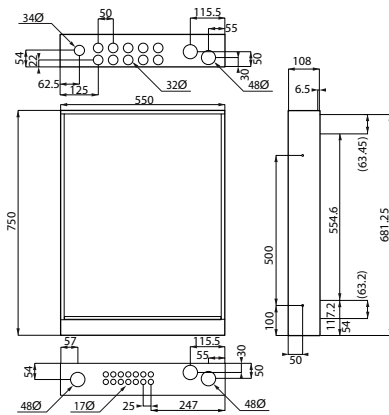


Bild: 550x750x108-skåp

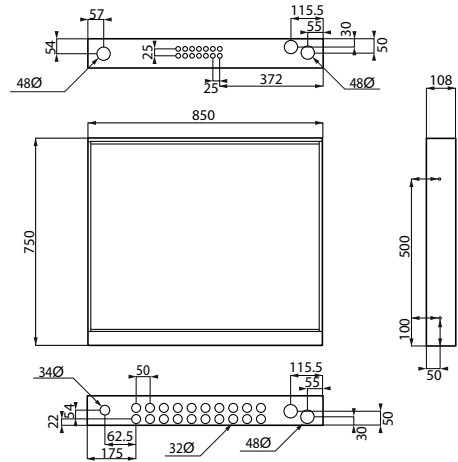


Bild: 850x750x108-skåp

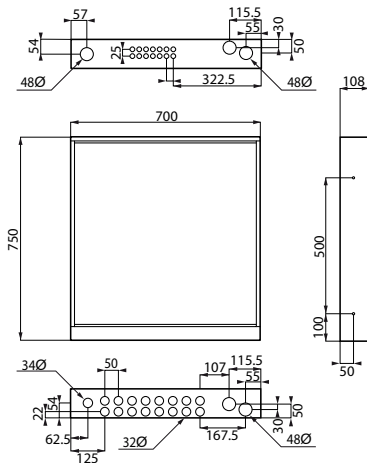


Bild: 700x750x108-skåp

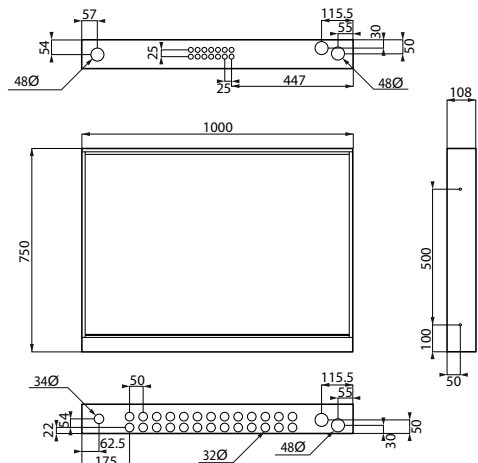


Bild: 1000x750x108-skåp

Uponor Smatrix Wave

Typ	Värde
IP	IP20 (IP: kapslingsklass för produktens aktiva delar och skydd mot vatten)
Högsta relativa fuktighet i omgivningsluften	Max 85% vid 20°C

Termostater och timer

Typ	Värde
CE-märkning	
ERP (Enterprise Resource Planning)	IV
Lågspänningsprovning	EN 60730-1* och EN 60730-2-9***
EMC-provning (elektromagnetisk kompatibilitet)	EN 60730-1 och EN 301-489-3
ERM-provning (elektromagnetisk kompatibilitet och frågor om radiospektrum)	EN 300 220-3
Strömförsörjning (T-163, T-165, T-166, T-167 och T-168)	Två 1,5 V alkaliska batterier typ AAA
Strömförsörjning (T-161 och T-169)	1xCR2032 3V
Spänning (T-163, T-165, T-166, T-167 och T-168)	2,2 V – 3,6 V
Spänning (T-161 och T-169)	2,4 V – 3,6 V
Drifttemperatur	0 – +45
Förvaringstemperatur	-10 °C – +65 °C
Radiofrekvens	868,3 MHz
Sändarens intermittensfaktor	< 1 %
Anslutningar (T-163, T-165, T-166, T-167 och T-168)	0,5 mm ² – 2,5 mm ²
Anslutningar (T-161 och T-169)	0,25 mm ² till 0,75 mm ² massiv eller 0,34 mm ² till 0,5 mm ² flexibel med ändhylsor

* EN 60730-1 Automatiska elektriska styr- och reglerdon för hushållsbruk -- Del 1: Allmänna krav

*** EN 60730-2-9 Automatiska elektriska styr- och reglerdon för hushållsbruk -- Del 2-9: Särskilda fordringar på temperaturkännande reglerdon

Uponor Smatrix Wave Manöverpanel I-167

Typ	Värde
CE-märkning	
Lågspänningsprovning	EN 60730-1 och EN 60730-2-1
EMC-provning (elektromagnetisk kompatibilitet)	EN 60730-1
ERM-provning (elektromagnetisk kompatibilitet och frågor om radiospektrum)	EN 300 220-3
Strömförsörjning	230 V AC +10/-15 %, 50 Hz i väggmonterad kopplingsdosa eller mini-USB-anslutning
Drifttemperatur	0 – +45
Förvaringstemperatur	-20 °C – +70 °C
Förvaringstemperatur	-20°C till +70°C

Byggmått

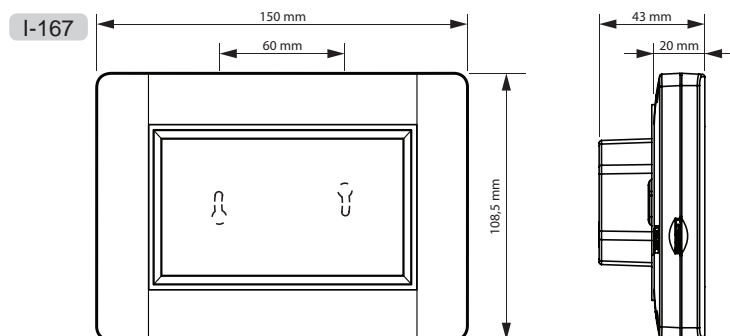


Bild: Byggmått Manöverpanel I-167

Uponor Smatrix Wave Radiatortermostat T-162

Typ	Värde
CE-märkning	
ERP (endast termostat)	IV
Lågspänningsprovning	EN 60730-1* och EN 60730-2-9***
EMC-provning (elektromagnetisk kompatibilitet)	EN 60730-1 och EN 301-489-3
ERM-provning (elektromagnetisk kompatibilitet och frågor om radiospektrum)	EN 300 220-3
Strömförsörjning	Två 1,5 V alkaliska batterier typ AAA
Spänning	2,2 V – 3,6 V
Maximal slaglängd	3,5 mm

Maximal styrka	70 N
Differenstryck	1,5 bar
Drifttemperatur	0 - +40
Förvaringstemperatur	-10 °C - +50 °C
Radiofrekvens	868,3 MHz
Sändarens intermittensfaktor	< 1 %

Byggmått

T-162

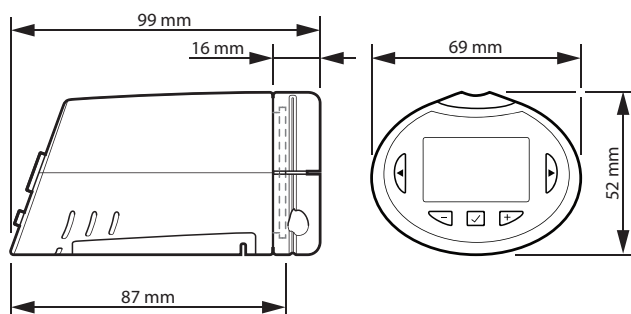


Bild: Byggmått Radiatortermostat-162

Reglercentral X-165 / Manöverpanel I-167 SD-kort

Typ	Värde
Typ	micro SDHC, UHS eller Standard
Kapacitet	4 - 32 GB, FAT 32 formatering
Hastighet	Klass 4 - 10 (eller högre)

Relämodul

Typ	Värde
CE-märkning	
ERP (Enterprise Resource Planning)	IV
Lågspänningsprovning	EN 60730-1* och EN 60730-2-1**
EMC-provning (elektromagnetisk kompatibilitet)	EN 60730-1 och EN 301-489-3
ERM-provning (elektromagnetisk kompatibilitet och frågor om radiospektrum)	EN 300 220-3
Strömförsörjning	230 V AC +10/-15 %, 50 Hz eller 60 Hz

Drifttemperatur	0 – +50
Förvaringstemperatur	-20 °C – +70 °C
Max effektförbrukning	2 W
Reläutgångar	230 V AC +10/-15 %, 250 V AC 2,5 A max
Nätanslutning	1 m kabel med eurokontakt (förutom Storbritannien)
Anslutningar	Max 4,0 mm ² solid, eller 2,5 mm ² flexibel med hylsa

Antenn

Typ	Värde
Strömförsörjning	Från reglercentral
Radiofrekvens	868,3 MHz
Sändarens intermittensfaktor	< 1 %
Mottagarklass	2

Uponor Smatrix Wave Reglercentral X-165

Typ	Värde
CE-märkning	
ERP (Enterprise Resource Planning)	Wave: IV
Wave PLUS: VIII	EN 60730-15 och EN 60730-2-16
Lågspänningsprovning	EN 60730-1* och EN 60730-2-1**
EMC-provning (elektromagnetisk kompatibilitet)	EN 60730-1 och EN 301-489-3
ERM-provning (elektromagnetisk kompatibilitet och frågor om radiospektrum)	EN 300 220-3
Strömförsörjning	230 V AC +10/-15 %, 50 Hz eller 60 Hz
Inre säkring	T5 F3,15AL 250 V, 5x20 3,15 A snabb
Inre säkring, värmepumpsutgång	TR5-T 8,5 mm Wickmann 100 mA trög
Drifttemperatur	0 – +45
Förvaringstemperatur	-20 °C – +70 °C
Maximal förbrukning (Wave)	40 W
Maximal förbrukning (Wave PLUS)	45 W
Utgångar för pump- och pannrelä	230 V AC +10/-15 %, 250 V AC 8 A max
GPI	Endast slutande kontakt
Värmepumpsingång (endast Wave PLUS)	12 – 24 V DC /5 – 20 mA
Värmepumpsutgång (endast Wave PLUS)	5 – 24 V DC /0,5 – 10 mA, strömsänkning ≤ 100 mW
Ventilutgångar	24 V AC, 0,2 A genomsnitt, 0,4 A topp

Nätanslutning	1 m kabel med eurokontakt (förutom Storbritannien)
Anslutningar för nät, pump, GPI och panna	Max 4,0 mm ² solid, eller 2,5 mm ² flexibel med hylsa
Anslutningar för ventilutgångar	0,2 mm ² – 1,5 mm ²

Kan användas i hela Europa

Överensstämmelseförklaring: Vi förklarar härmed under eget ansvar att de produkter som behandlas i denna anvisning uppfyller alla väsentliga krav som är kopplade till informationen i säkerhetsföreskrifterna.*) EN 60730-1 Automatiska elektriska styr- och reglerdon för hushållsbruk**)

EN 60730-2-1 Automatiska elektriska styr- och reglerdon för hushållsbruk

- Del 2-1: Särskilda krav på styr- och reglerdon för elektriska hushållsapparater

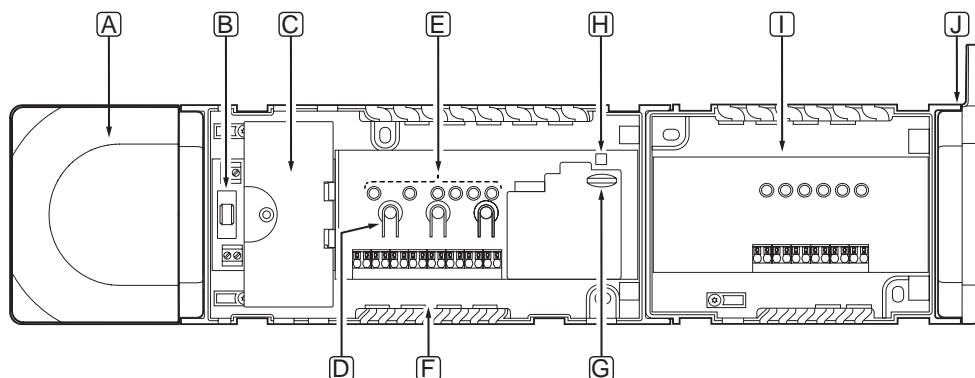
***) EN 60730-2-9 Automatiska elektriska styr- och reglerdon för hushållsbruk

- Del 2-9: Särskilda krav på temperaturkännande reglerdon

Tekniska data

Kablar	Standardkabel-längd	Maximal kabel-längd	Ledningens diameter
Kabel från reglercentral till antenn	0,50 m	5 m	CAT.5e eller CAT.6, RJ 45 kontakt
Kabel från reglercentral till styrdon	0,75 m	20 m	Reglercentral: 0,2 mm ² – 1,5 mm ²
Extern givarkabel till termostat	5 m	5 m	0,6 mm ²
Golvsensorkabel till termostat	5 m	5 m	0,75 mm ²
Extern givarkabel till termostat	-	5 m	Tvinnat par
Kabel från reläkontakt till reglercentralens GPI	2 m	20 m	Reglercentral: Max 4,0 mm ² solid, eller 2,5 mm ² flexibel med hylsa Relä: 1,0 mm ² – 4,0 mm ²
Kabel till/från värmepump till reglercentralens ingång/utgång för värmepump (endast Wave PLUS)	-	30 m	Tvinnat par

Reglercentralens delar



Pos	Beskrivning
A	Transformator, 230 V AC 50 Hz nätmodul
B	Säkring (T5 F3,15AL 250 V)
C	In- och utgångar (tillval) (för pumpstyrning, pannstyrning samt anslutning av värmepump)
D	Knappar för registrering av kanaler
E	Lysdioder för kanal 01 – 06
F	Snabbanslutningar för styrdon
G	MicroSD kort (endast Wave PLUS)
H	Kontrolldiod för nätspänning
I	Uponor Smatrix Wave Kopplingsmodul M-160 (tillval)
J	Uponor Smatrix Wave Antenna A-165, kontakt RJ-45

Byggmått

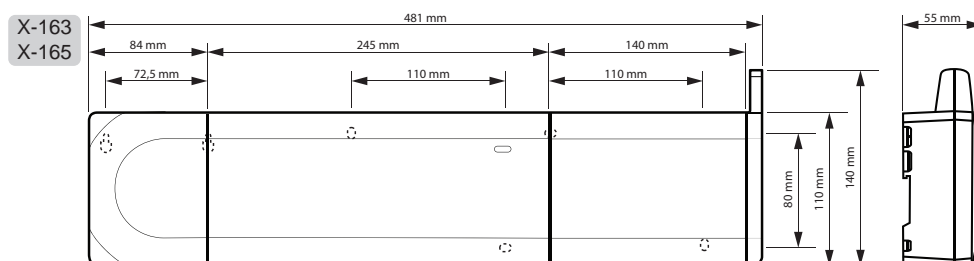


Bild: Byggmått Reglercentral X-165, Reglercentral X-165 inkl. kopplingsmodul M-160.

Byggmått Termostater

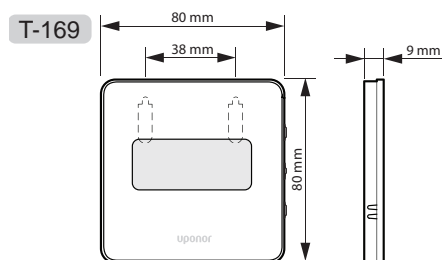


Bild: Byggmått Termostat T-169

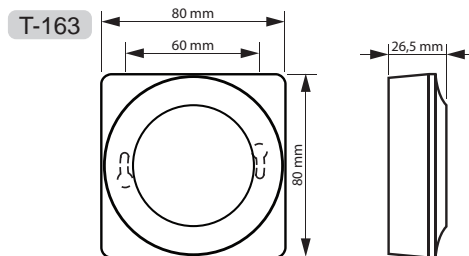


Bild: Byggmått Termostat T-163

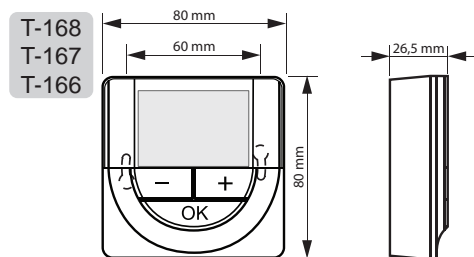


Bild: Byggmått Termostat T-168, T-167, T-166

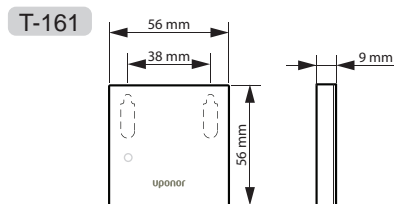


Bild: Byggmått Rumsgivare T-161

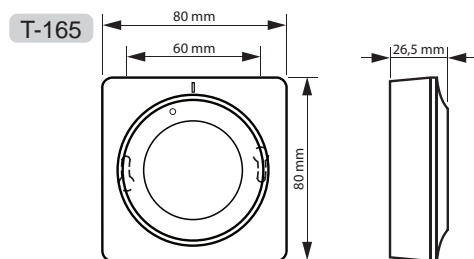


Bild: Byggmått Termostat T-165 POD

Uponor Smatrix Base/Base PRO

Typ	Värde
IP	IP20 (IP: kapslingsklass för produktens aktiva delar och skydd mot vatten)
Högsta relativa fuktighet i omgivningsluften	Max 85% vid 20°C

Termostater och timer

Typ	Värde
CE-märkning	
ERP (endast termostat)	IV
Lågspänningsprovning	EN 60730-1* och EN 60730-2-9***
EMC-provning (elektromagnetisk kompatibilitet)	EN 60730-1
Strömförsörjning	Från reglercentral
Spänning	4,5 V – 5,5 V
Drifttemperatur	0 – +45
Förvaringstemperatur	-10 °C – +70 °C
Anslutningsplintar (I-143, T-143, T-144, T-145, T-146, T-147 och T-148)	0,5 mm ² – 2,5 mm ²
Anslutningar (T-141 och T-149)	0,25 mm ² till 0,75 mm ² massiv eller 0,34 mm ² till 0,5 mm ² flexibel med ändhylsor

Uponor Smatrix Base PRO Manöverpanel I-147 BUS

Typ	Värde
CE-märkning	
Lågspänningsprovning	EN 60730-1 och EN 60730-2-1
EMC-provning (elektromagnetisk kompatibilitet)	EN 60730-1
ERM-provning (elektromagnetisk kompatibilitet och frågor om radiospektrum)	EN 300 220-3
Strömförsörjning	230 V AC +10/-15 %, 50 Hz i väggmonterad kopplingsdosa eller mini-USB-anslutning
Drifttemperatur	0 – +45
Förvaringstemperatur	-20 °C – +70 °C
Förvaringstemperatur	-20°C till +70°C

³ EN 60730-1 Automatiska elektriska styr- och reglerdon för hushållsbruk -- Del 1: Allmänna krav

⁴ EN 60730-2-1 Automatiska elektriska styr- och reglerdon för hushållsbruk -- Del 2-1: Särskilda fordringar på styr- och reglerdon för elektriska hushållsapparater

Byggmått

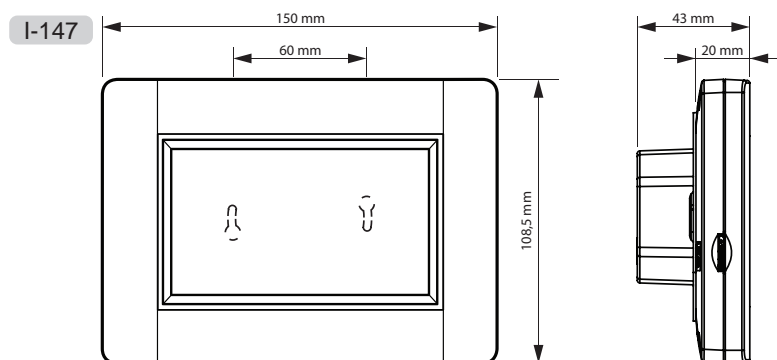


Bild: Byggmått Manöverpanel I-147

Reglercentral X-147/X-148 samt Manöverpanel I-147 BUS SD-kort

Typ	Värde
Typ	micro SDHC, UHS eller Standard
Kapacitet	4 – 32 GB, FAT 32 formatering
Hastighet	Klass 4 – 10 (eller högre)

Uponor Smatrix Base PRO Reglercentral X-147/X-148

Typ	Värde
CE-märkning	
ERP (Enterprise Resource Planning)	Wave: IV
Wave PLUS: VIII	EN 60730-15 och EN 60730-2-16
Lågspänningsprovning	EN 60730-1* och EN 60730-2-1**
EMC-provning (elektromagnetisk kompatibilitet)	EN 60730-1 och EN 301-489-3
ERM-provning (elektromagnetisk kompatibilitet och frågor om radiospektrum)	EN 300 220-3
Strömförsörjning	230 V AC +10/-15 %, 50 Hz eller 60 Hz
Inre säkring	T5 F3,15AL 250 V, 5x20 3,15 A snabb
Inre säkring, värmepumpsutgång	TR5-T 8,5 mm Wickmann 100 mA trög
Drifttemperatur	0 – +45
Förvaringstemperatur	-20 °C – +70 °C
Maximal förbrukning (Wave)	40 W

Maximal förbrukning (Wave PLUS)	45 W
Utgångar för pump- och pannrelä	230 V AC +10/-15 %, 250 V AC 8 A max
GPI	Endast slutande kontakt
Värmepumpsingång (endast Wave PLUS)	12 – 24 V DC /5 – 20 mA
Värmepumpsutgång (endast Wave PLUS)	5 – 24 V DC /0,5 – 10 mA, strömsänkning ≤ 100 mW
Ventilutgångar	24 V AC, 0,2 A genomsnitt, 0,4 A topp
Nätanslutning	1 m kabel med eurokontakt (förutom Storbritannien)
Anslutningar för nät, pump, GPI och panna	Max 4,0 mm ² solid, eller 2,5 mm ² flexibel med hylsa
Anslutningar för ventilutgångar	0,2 mm ² – 1,5 mm ²

Kan användas i hela Europa Överensstämmelseförklaring: Vi förklarar härmed under eget ansvar att de produkter som behandlas i denna anvisning uppfyller alla väsentliga krav som är kopplade till informationen i säkerhetsföreskrifterna.*) EN 60730-1 Automatiska elektriska styr- och reglerdon för hushållsbruk**)

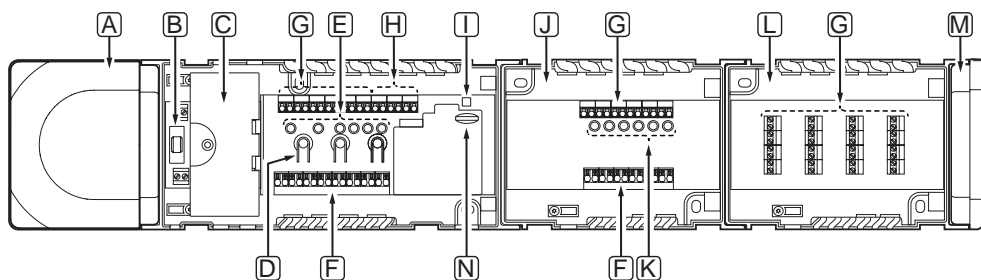
EN 60730-2-1 Automatiska elektriska styr- och reglerdon för hushållsbruk – Del 2-1: Särskilda krav på styr- och reglerdon för elektriska hushållsapparater ***)

EN 60730-2-9 Automatiska elektriska styr- och reglerdon för hushållsbruk – Del 2-9: Särskilda krav på temperaturkännande reglerdon

Tekniska data

Kablar	Standardkabel-längd	Maximal kabel-längd	Ledningens diameter
Kabel från reglercentral till styrdon	0,75 m	20 m	Reglercentral: 0,2 mm ² – 1,5 mm ²
Extern givarkabel till termostat	5 m	5 m	0,6 mm ²
Golvsensorkabel till termostat	5 m	5 m	0,75 mm ²
Extern givarkabel till termostat	–	5 m	Tvinnat par
Kabel från reläkontakt till reglercentralens GPI	2 m	20 m	Reglercentral: Max 4,0 mm ² solid, eller 2,5 mm ² flexibel med hylsa
Relä: 1,0 mm ² – 4,0 mm ²	2 m	20 m	Reglercentral: Max 4,0 mm ² solid, eller 2,5 mm ² flexibel med hylsa Relä: 1,0 mm ² – 4,0 mm ²
Kabel till/från värmepump till reglercentralens ingång/utgång för värmepump (endast Base PRO)	–	30 m	Tvinnat par

Reglercentralens delar



Pos	Beskrivning
A	Transformator, 230 V AC 50 Hz nätmodul
B	Säkring (T5 F3,15AL 250 V)
C	In- och utgångar (tillval) (för pumpstyrning, pannstyrning samt anslutning av värmepump)
D	Knappar för registrering av kanaler
E	Lysdioder för kanal 01 – 06
F	Snabbanslutningar för styrdon
G	Bussanslutningar
H	Anslutningar för systembuss (endast Base PRO)
I	Kontrolldiod för nätspänning
J	Uponor Smatrix Base Kopplingsmodul M-140 (tillval)
K	Lysdioder för kanal 07 – 12
L	Uponor Smatrix Base Stjärnmodul M-141 (tillval)
M	Ändlock
N	microSD-kort (endast Base PRO)

Byggmått

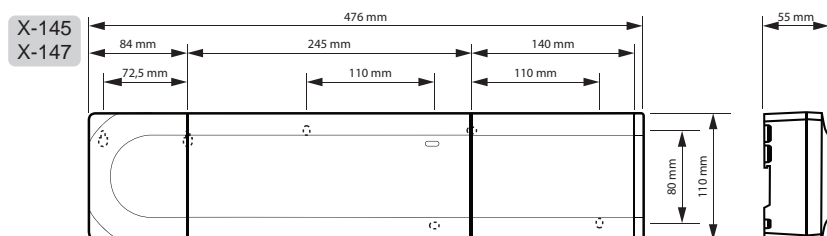


Bild: Byggmått Reglercentral X-145, X-147, X-148 inkl. kopplingsmodul M-140.

Byggmått

Termostater

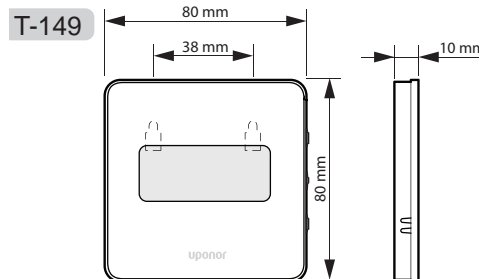


Bild: Byggmått Termostat T-149

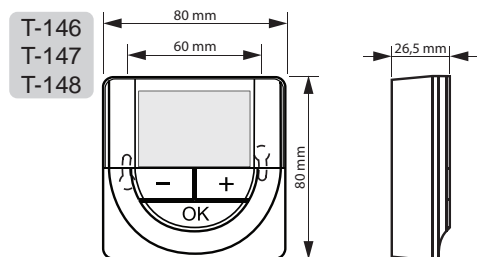


Bild: Byggmått Termostat T-146, T-147, T-148

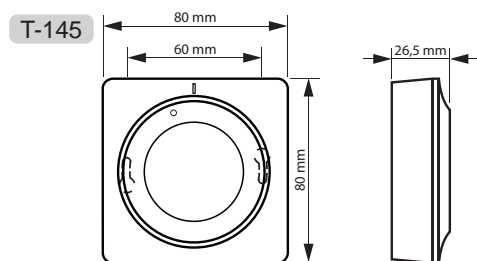


Bild 112: Byggmått Termostat T-145

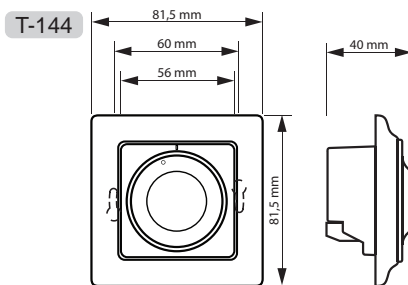


Bild: Byggmått Termostat T-144

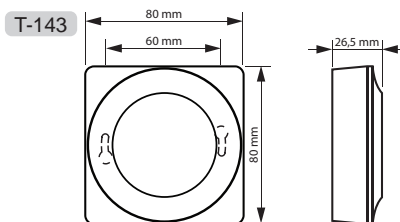


Bild: Byggmått Termostat T-143

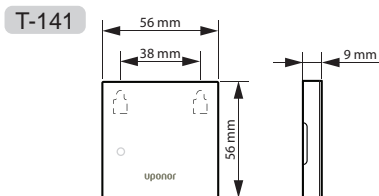
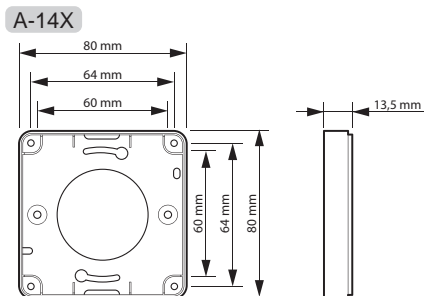


Bild: Byggmått Rumsgivare T-141

Väggdistans för Style Termostat T-149

Bild 113: Byggmått Väggdistans Style T-149 A-14X



Timer

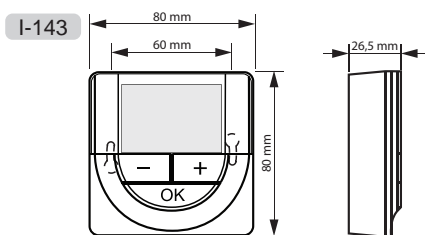


Bild: Byggmått Timer I-143

Uponor Smatrix Move Pro

Regulator X-159

Typ	Värde
IP	IP20 (IP: kapslingsklass för produktens aktiva delar och skydd mot vatten)
ERP (med rumsgivare)	III (VII)
Drifttemperatur	0 °C – +50 °C
Förvaringstemperatur	-20 °C – +70 °C
Monteringsstandard	EN 50022, DIN 46277-3
microSD	micro SDHC, UHS/standard 4...32 GB, FAT 32 Klass 4...10 +

Strömförsörjning

Spänning	230 V AC ±10 %, 50/60 Hz (max. 125 mA)
Batteriingång (UPS)	12 V DC/125 mA
Transformatoringång	24 V AC/0,7A (max. 6 A)
Inre säkring	125 mA

Givaringångar

Framledningstemperaturgivare	NTC 10 -50 °C...+100 °C, ±0,1 °C
Returledningstemperaturgivare	
Rumstemperaturgivare	
Utomhustemperaturgivare	
Marktemperaturgivare (snö- och isgivare)	
Fuktgivare (snö- och isgivare)	$R_{FRÄN} = \infty \Omega$ $R_{TILL} < 2M\Omega$

Utgångar

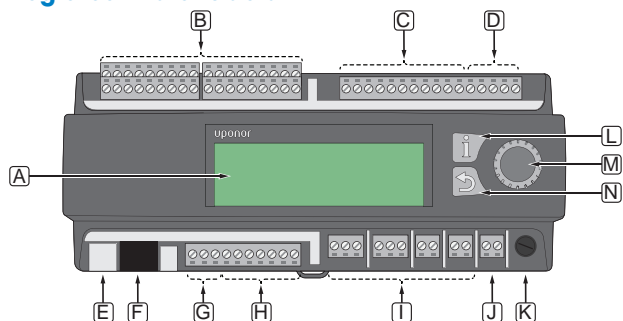
Blandningsventiler	UO = 0..10V IO < 10 mA
Snögivare	UO = 24 V AC PO < 10 VA
Cirkulationspumpar	UIN = 230 V AC IIN ≤ 1 A

Kommunikation

Gränssnitt i fastighetens driftsystem	MODBUS-RTU (RS-232) RJ45
---------------------------------------	-----------------------------

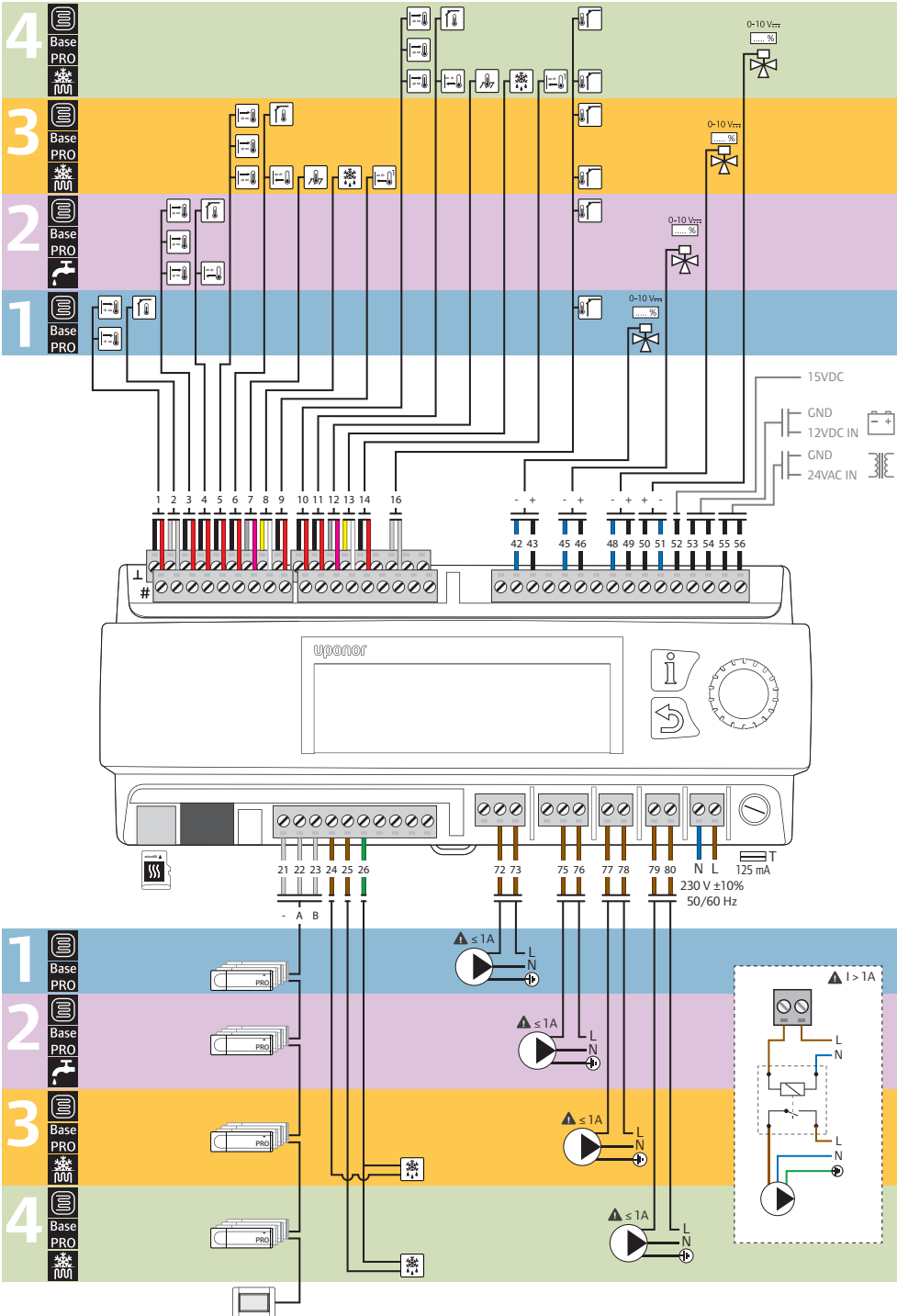
Tekniska data























Kablar	Standardkabel- längd	Maximal kabel- längd	Ledningens diameter
Kabel från reglercentral till ventilstyrdo- net (skärmad ansluten till jord)		20 m	Reglercentral: 0,2 mm ² - 1,5 mm ²
0,75 m		5 m	0,6 mm ²
20 m		5 m	0,75 mm ²
0,2 mm ² - 1,5 mm ²	-	5 m	Tvinnat par
Kabel till givaringång på reglercentral (skärmad ansluten till jord)	5 m	100 m	0,6 mm ²
Kabel från utgång på reglercentral till externa enheter	5 m	20 m	Max 4,0 mm ² solid, eller 2,5 mm ² flexibel med hylsa
Kommunikationskabel	-	5 m	0,5 mm ² - 2,5 mm ²
Nätkabel	2 m	20 m	Max 4,0 mm ² solid, eller 2,5 mm ² flexibel med hylsa

Reglercentralens delar

Pos	Beskrivning
A	Display
B	Anslutningar för givaringång
C	Anslutningar för blandningsventilutgång
D	Anslutningar för batteri- och transformatoringång
E	microSD
F	BMS, MODBUS-RTU (RS-232), anslutning
G	Anslutningar för Uponor Smatrix Base PRO-buss
H	Anslutningar för snö- och isgivarutgång
I	Anslutningar för cirkulationspumputgång
J	Anslutningar för nätanslutning
K	Säkring (125 mA)
L	Informationsknapp
M	Navigeringshjul/OK-knapp

Kopplingschema Uponor Smatrix Move PRO Regulator X-159



Konfiguration	Givare		Anslutning			
			Zon 1	Zon 2	Zon 3	Zon 4
Fristående reglercentral		Framledningstemperaturgivare	1	3	5	10
		Inomhustemperaturgivare	2	4	6	11
		Utomhustemperaturgivare	16			
		Blandningsventil	42 – 43	45 – 46	48 – 49	50 – 51
		Cirkulationspump1 ($I_{IN} \leq A$)	72 – 73	75 – 76	77 – 78 (TRIAC)	79 – 80 (TRIAC)
Smatrix Base PRO		Framledningstemperaturgivare	1	3	5	10
		Blandningsventil	42 – 43	45 – 46	48 – 49	50 – 51
		Cirkulationspump1 ($I_{IN} \leq A$)	72 – 73	75 – 76	77 – 78 (TRIAC)	79 – 80 (TRIAC)
		Smatrix Base PRO-reglercentral	(-, A, B)	21 – 23		
Markvärme		Framledningstemperaturgivare			5	10
		Returledningstemperaturgivare			6	11
		Utomhustemperaturgivare			16	
		Marktemperaturgivare			7	12
		Fuktgivare			8	13
		Primär returledningsgivare			9	14
		Blandningsventil			48 – 49	50 – 51
		Cirkulationspump1 ($I_{IN} \leq A$)			77 – 78 (TRIAC)	79 – 80 (TRIAC)
		Snö- och isgivare			24, 26	25 – 26
Tappvarmvatten		Framledningstemperaturgivare		3		
		Returledningstemperaturgivare		4		
		Blandningsventil		45 – 46		
		Cirkulationspump ($I_{IN} \leq 1 A$)		75 – 76		

X-159

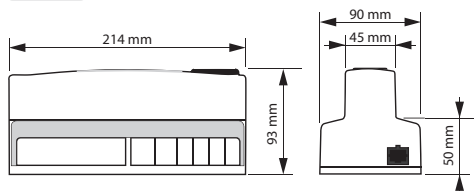


Bild: Reglercentral X-159

S-155

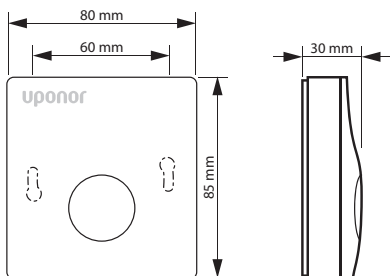


Bild: Rumstemperturgivare S-155

S-157

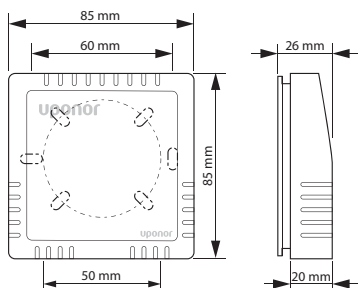


Bild: Rumstemperturgivare S-157

S-158

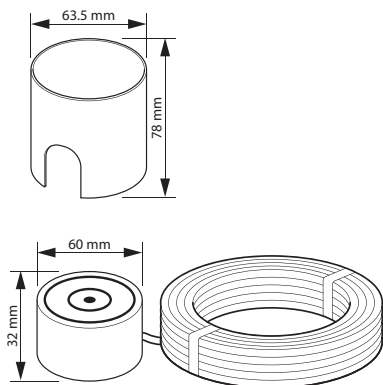
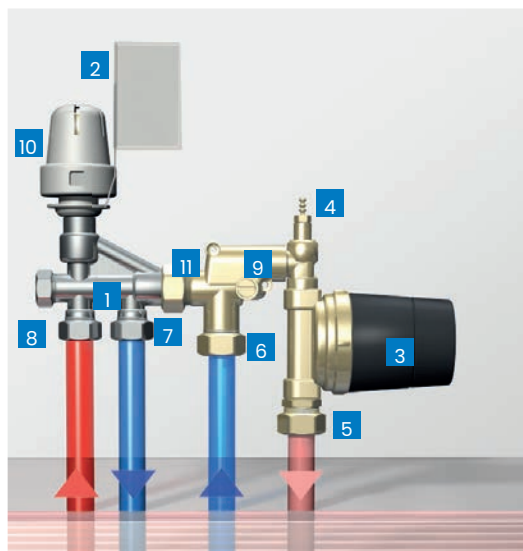


Bild: Snögivare S-168

Uponor Fluvia T Push 12 TH-X/ EI Push 12 CH-X



1. Ventildel
2. Rumsgivare med kapillärrör
3. Cirkulationspump
4. Avluftningsventil
5. Tillopp sekundärt 3/4" EuroCone
6. Retur sekundärt 3/4" EuroCone
7. Retur primärt M22
8. Tillopp primärt M22
9. By-pass
10. Termostat med 2 m kapillärrör
11. Temperaturbegränsare 50°C

Tekniska data

Typ	Värde
Pump	Grundfos Comfort 15-14 B, Phyd <5W, Pel < 8 W
Elpatron (CH-X)	500 W
Statiskt tryck max.	10 bar
Primär temperatur max.	90 °C
Reglerområde termostat	12–28 °C med kapillärrör
Reglerområde	5–33 °C trådlös termostat
Temperaturbegränsning	50 °C sekundärt
Anslutning primärt	M22, kopplingsset för 15 mm kopparrör medföljer
Anslutning sekundärt	3/4" EuroCone
Strömförsörjning	230 V
Elskyddsklass	IP 42

Byggmått

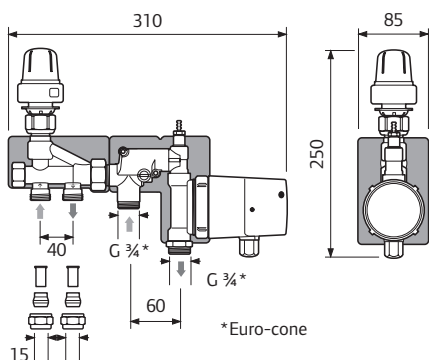


Bild: Uponor Fluvia T Push 12 TH-X Reglerdel med 2 m kapillär rör

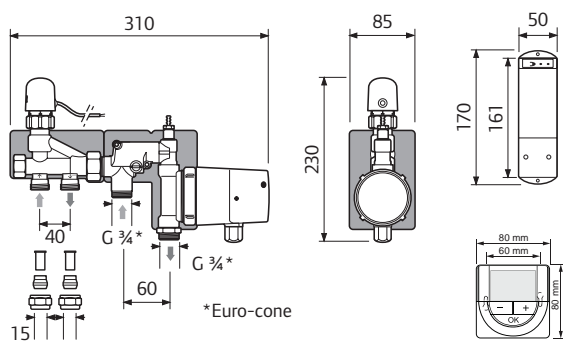


Bild: Uponor Fluvia T Push 12 WL-X Trådlös digital termostat och mottagare

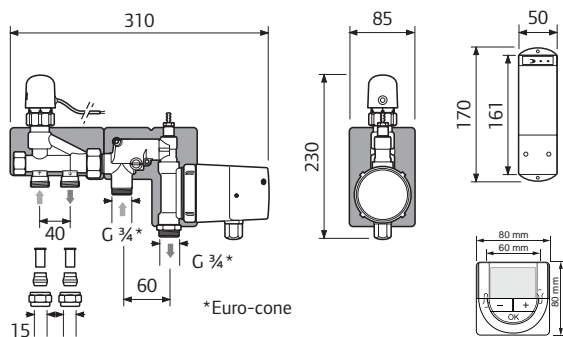


Bild: Uponor Fluvia T Push 12 CH-X Elpatron, trådlös digital termostat och mottagare

Principschema och justering Uponor Fluvia Push 12

Uponor Fluvia Push 12 är speciellt utvecklad för att användas i samband med reno- vering och ombyggnation

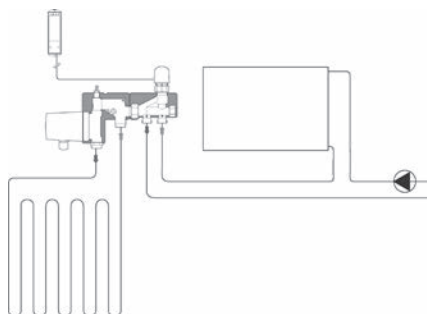


Bild: Principschema för ett-rörssystem Uponor Fluvia Push 12.

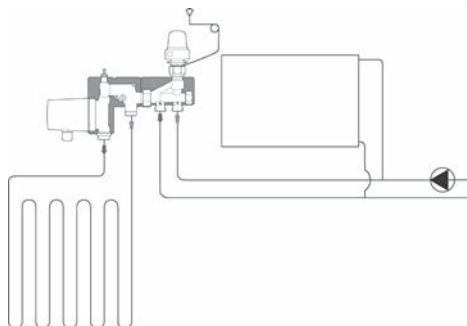


Bild: Principschema för två-rörssystem Uponor Fluvia Push 12.

av värmen i rum där det tidigare funnits ett vattenburet värmesystem med radiatorer.

På den tidigare radiatorns plats finns två radiatoranslutningar. Beroende på om det ordinarie radiatorsystemet är av typen ett- eller två-rörssystem kan detta ställas in på termostatventilen, se figur. 4.

Uponor Fluvia Push 12 levereras fabriksinställd i två-rörssystem.

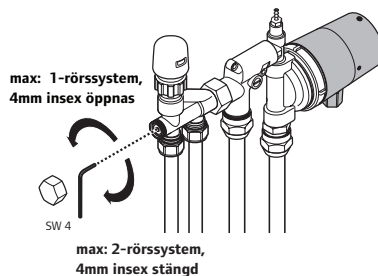


Bild: Omställning mellan ett- och två-rörssystem

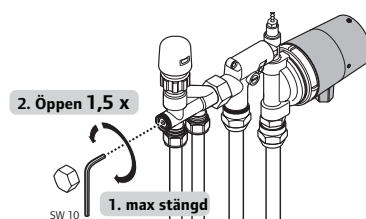


Bild: Justering av tryckfall

% Flöde	0	15	20	25	30	35
Varv	Stängd	1	1,5	2	3	Fullt öppen
kv	1,25	1,45	1,5	1,55	1,65	1,8

Bild: Flöde till shunt delen från ventildelen vid ett-rörssystem.

Varv	0,5	1	1,5	2	2,5	4	öppen
kv	0,14	0,27	0,38	0,46	0,54	0,65	0,66

Bild: Kv, två-rörssystem.

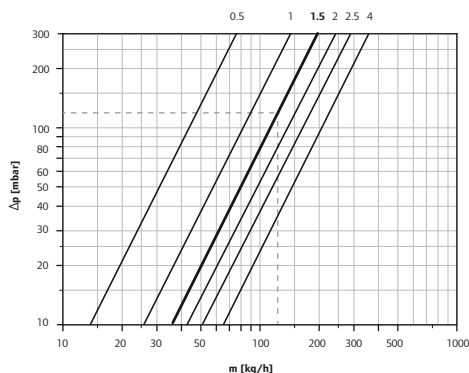


Bild: Differenstryck över ventil, två-rörssystem.

Uponor Fluvia T Push 23-B-W

Tekniska data

Typ	Värde
Cirkulationspump	WILO Yonos Para RS 15/6-RKA EEI 0,17
Primär tillöppsventil	Ventil med självverkande kapillär-rörstermostat Uponor Ecoflex Thermostat. Inställningsområde 20–55 °C. Kvs 1,2
Primär returventil	Kvs 2,7
Inbyggd reglerventil	Kvs 4,6
Termometer	Monterad på sekundära framledningen

Byggmått

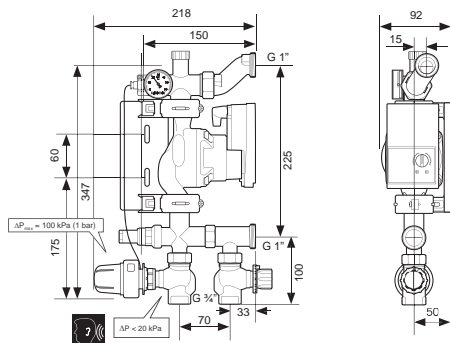


Bild: Fluvia T Push 23-B-W

Mått	Push 23-B-W
Bakkant till rörets centrum	50 mm
Pumpdiameter	100 mm
Totalt byggdjup	92 mm
Rör anslutn. primär	G 20 invändig gänga
Rör anslutn. sekundär	G 25 utvändig gänga

Tabell: Övriga mått

Principschema

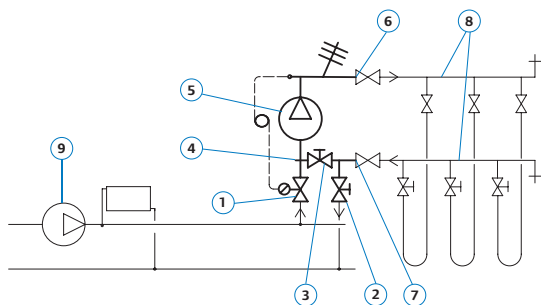


Bild: Principschema för Uponor Push 23-B-W

1. Primär tillloppsanslutning med termostatventil
2. Primär returanslutning med returventil
3. Inbyggd reglerventil med backventil
4. Vred för reglerventil
5. Cirkulationspump
6. Sekundär tillloppsanslutning
7. Sekundär returanslutning
8. Golvvärmefördelare
9. Primärpump

Ventiler

Förinställning av returventilen

Kv	Rattens position
0,04	0,5
0,7	1
0,8	1,5
1	2
1,2	2,5
1,5	3
2	3,5
2,3	4
2,5	4,5
2,7	5

Tabell: Förinställning av returventilen



Bild: Handdratt för förinställning av returventilen

Förinställning av den inbyggda reglerventilen

Kv	Rattens position
0,04	0,5
0,7	1
0,8	1,5
1	2
1,2	2,5
4,6	5

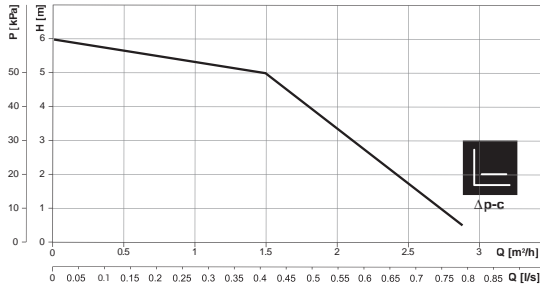
Tabell: Förinställning av reglerventilen



Bild: Förinställning av reglerventilen

Pumpdiagram

Tillgängligt tryck för sekundärkretsen med den inbyggda reglerventilen helt öppen



Uponor Fluvia Move Push 23-A-AC

Tekniska data

Typ	Värde
Cirkulationspump	Wilo Yonos Para RS 15/6-RKA EEI 0,17
Primär tillöppsventil	Motorreglerad tvåvägsventil
Primär returventil	Kvs 2,7
Inbyggd reglerventil	Kvs 4,6
Reglering	Regulator X-157

Mått	Push 23A-AC
Bakkant till rörets centrum	50 mm
Pumpdiameter	100 mm
Totalt byggdjup	92 mm
Rör anslutn. primär	G 20 invändig gänga
Rör anslutn. sekundär	G 25 utvändig gänga

Tabell: Övriga mått

Byggmått

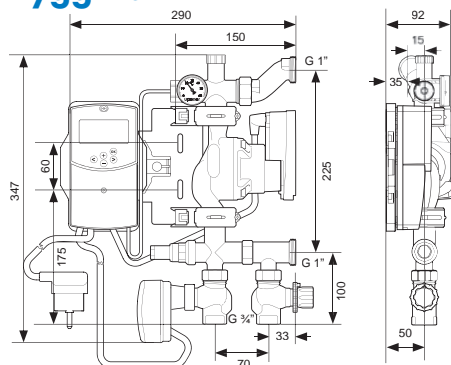


Bild: Fluvia Move Push 23-A-AC

Ventiler

Förinställning av returventilen

Kv	Rattens position
0,04	0,5
0,7	1
0,8	1,5
1	2
1,2	2,5
1,5	3
2	3,5
2,3	4
2,5	4,5
2,7	5

Tabell: Förinställning av returventilen



Bild: Handrätt för förinställning av returventilen

Förinställning av den inbyggda reglerventilen

Kv	Rattens position
0,04	0,5
0,7	1
0,8	1,5
1	2
1,2	2,5
4,6	5

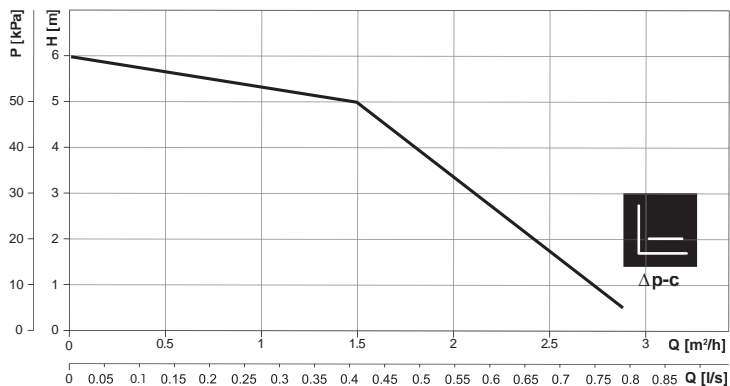
Tabell: Förinställning av reglerventilen



Bild: Förinställning av reglerventilen

Pumpdiagram

Tillgängligt tryck för sekundärkretsen med den inbyggda reglerventilen helt öppen



Uponor Fluvia Move Push MPG-10-A-W

Tekniska data

Typ	Värde
Cirkulationspump	WILO Yonos Para RS 15/6-RKA 0,1-2,5 m ³ /h, H: 6-2,4 m
Ventil	Motorreglerad trevägs- ventil KVS 4,3
Reglering	Regulator X-157
Max primärtemperatur	90 °C
Max sekundärtemperatur	60 °C
Max tryck	10 bar

Mått	MPG 10-A-W
Bakkant till rörets centrum	50 mm
Pumpdiameter	100 mm
Totalt byggdjup	92 mm
Rör anslutn. primär	G 20 invändig gänga
Rör anslutn. sekundär	G 25 utvändig gänga

Tabell: Övriga mått

Principschema

Byggmått

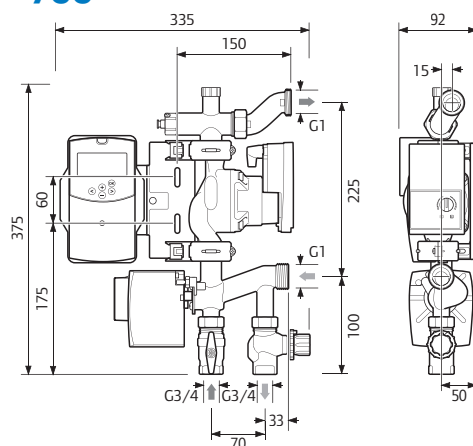
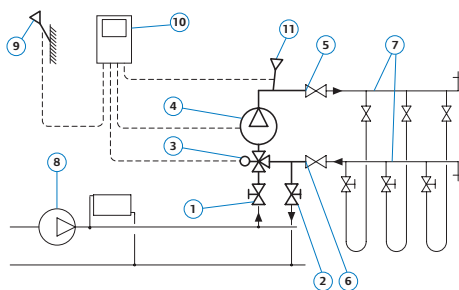


Bild: Fluvia Move Push MPG-10-A-W



1. Primär tillloppsanslutning med termostatventil
2. Primär returanslutning med returventil
3. Trevägsblandningsventil motorstyrd
4. Cirkulationspump
5. Sekundär tillloppsanslutning
6. Sekundär returanslutning
7. Golvvärmefördelare
8. Primärpump
9. Utetemperaturgivare
10. Regulator X-157
11. Tillloppstemperaturgivare

Bild: Principschema för Uponor MPG 10-A-W

Förinställning av returventilen

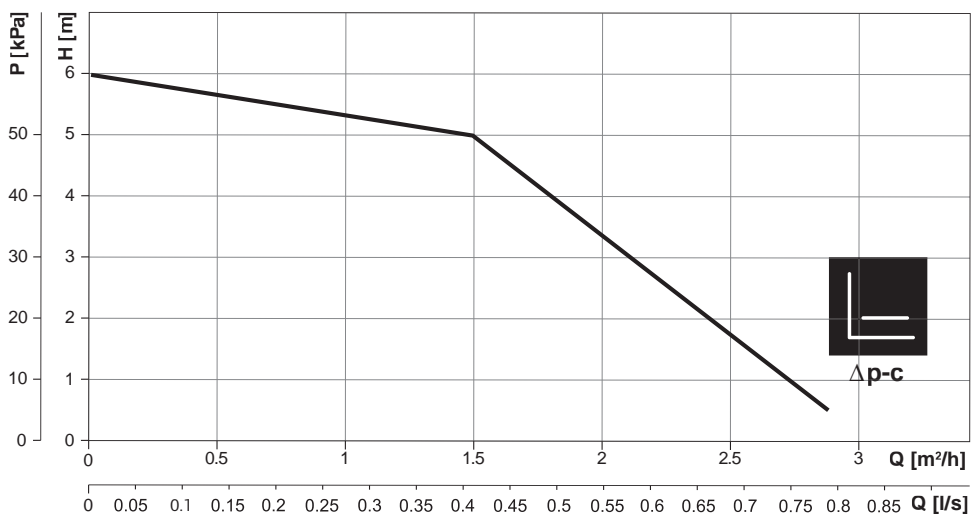
Kv	Rattens position
0,04	0,5
0,7	1
0,8	1,5
1	2
1,2	2,5
1,5	3
2	3,5
2,3	4
2,5	4,5
2,7	5



Bild: Handrätt för förinställning av returventilen

Pumpdiagram

Tillgängligt tryck för sekundärkretsen med den inbyggda reglerventilen helt öppen.



Uponor Fluvia T Push TPG-30-TH

Tekniska data

Typ	Värde
Cirkulationspump	Wilo Para 1-8 0,1-8,3 m ³ /h, H: 8-2 m EEI <0,27
Tilloppsventil	Tvåvägs ventil Kvs 4,8
Blandningsventil	Trevägsventil Kvs 8
Reglering	Termostat 5-55°C
Max primärtemperatur	90 °C
Max sekundärtemperatur	60 °C
Max tryck	10 bar

Mått	TPG-30-TH
Bakkant till rörets centrum	55 mm
Totalt byggdjup	220 mm
Rör anslutn. primär	G 25 invändig gänga
Rör anslutn. sekundär	G 32 invändig gänga

Tabell: Övriga mått

Byggmått

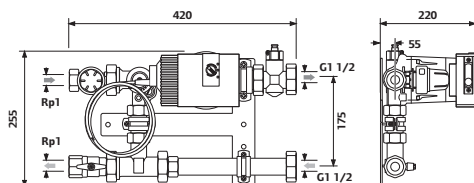


Bild: Fluvia T Push TPG-30-TH

Principschema

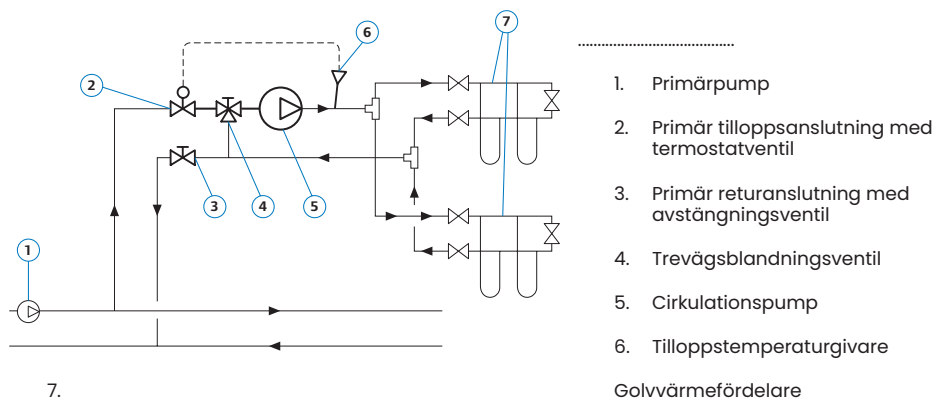
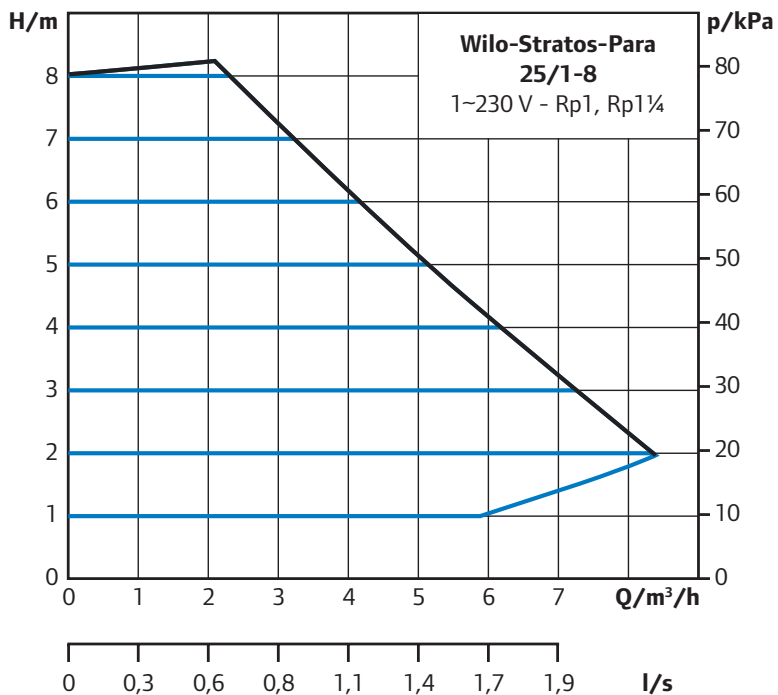


Bild: Principschema för Uponor TPG 30

Pumpdiagram



Uponor Fluvia Move Push PPG-30-A-W

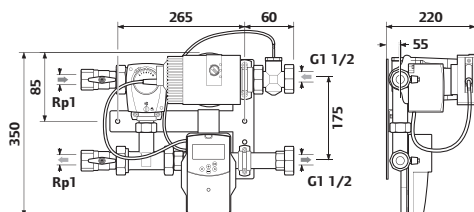
Tekniska data

Typ	Värde
Cirkulationspump	Wilo Para 1-8 0,1-8,3 m ³ /h, H: 8-2 m EEI <0,27
Ventil	Motorreglerad tre- vägsventil Kvs 8
Reglering	Regulator X-157
Max primärtemperatur	90 °C
Max sekundärtemperatur	60 °C
Max tryck	10 bar

Bild: Fluvia Move Push PPG-30-A-W

Mått	PPG-30-A-W
Bakkant till rörets centrum	55 mm
Totalt byggdjup	220 mm
Rör anslutn. primär	G 25 invändig gänga
Rör anslutn. sekundär	G 32 invändig gänga

Byggmått



Tabell 30: Övriga mått

Principschema

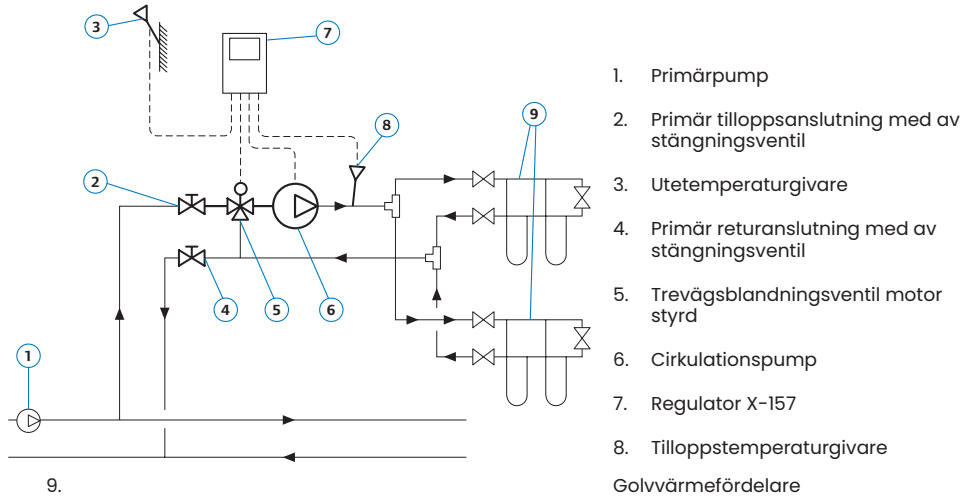
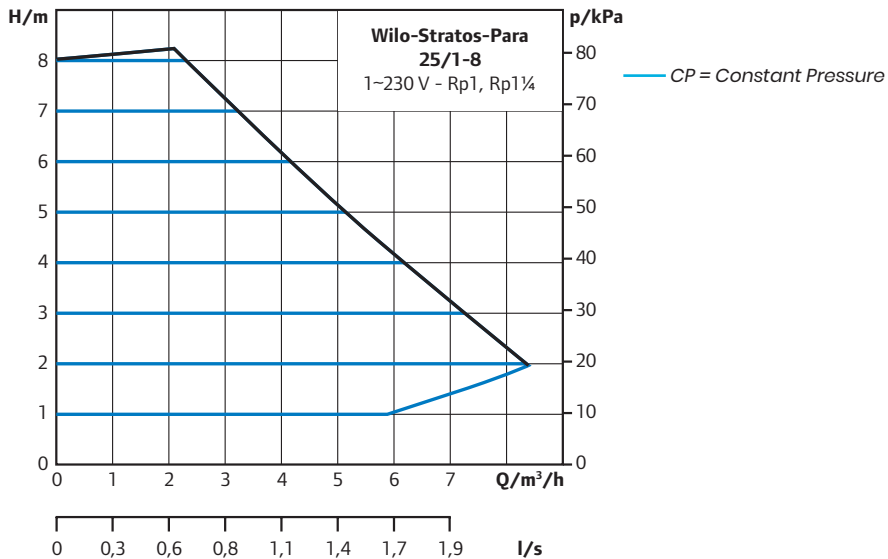


Bild: Principschema för Uponor PPG 30

Pumpdiagram



Uponor Fluvia Move Push CPG-15-A-W

Tekniska data

Typ	Värde
Cirkulationspump	Wilo Yonos Para 25/6 RKA 0,1-2,5 m ³ /h, H: 6-2,4 m EEI
Ventil	Motorreglerad trevägs- ventil Kvs 6,3
Reglering	Regulator X-157
Max primärtemperatur	90 °C
Max sekundärtemperatur	60 °C
Max tryck	10 bar

Mått	CPG-15-A-W
Bakkant till rörets centrum	55 mm
Totalt byggdjup	220 mm
Rör anslutn. primär	G 25 invändig gänga
Rör anslutn. sekundär	G 32 invändig gänga

Byggmått

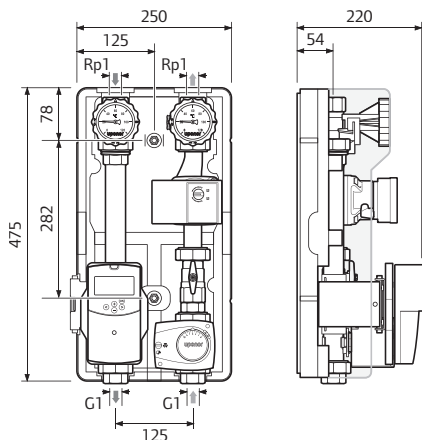


Bild: Fluvia Move Push CPG-15-A-W

Tabell 31: Övriga mått

Principschema

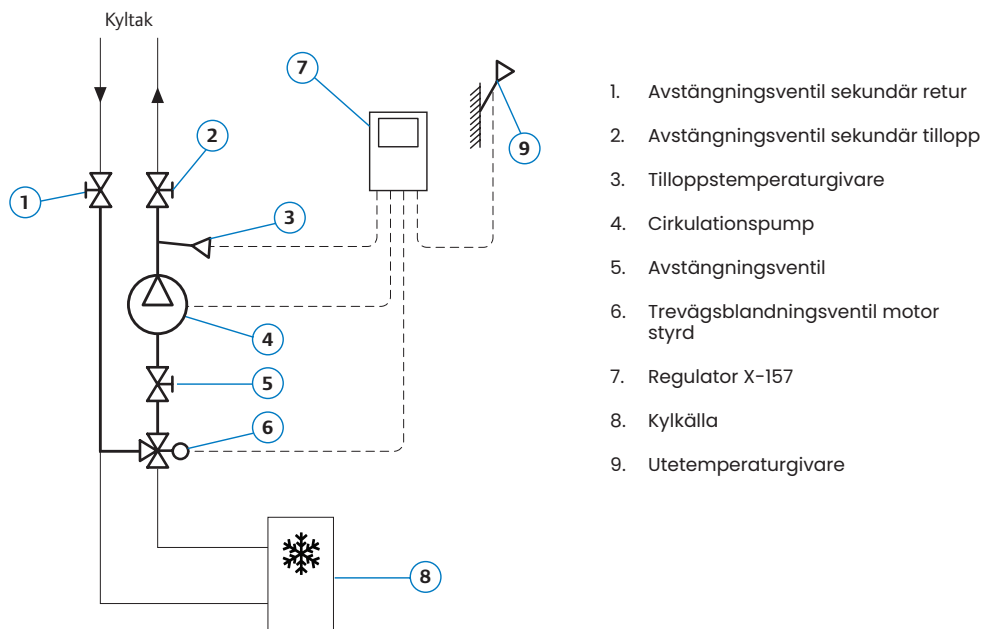
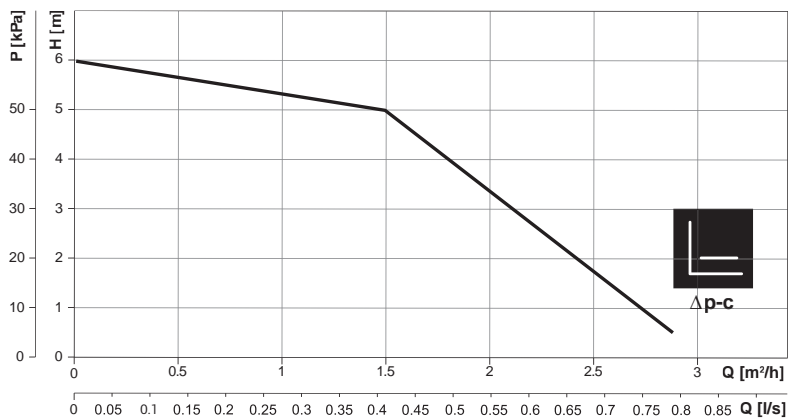


Bild: Principschema för Uponor CPG 15

Pumpdiagram

Tillgängligt tryck för sekundärkretsen med den inbyggda reglerventilen öppen.



Uponor Fluvia Move Push EPG-6-A-W

Tekniska data

Typ	Värde
Cirkulationspump	Wilo Yonos Para 25/6 RKA 0,1-2,5 m ³ /h, H: 6-2,4 m EEI 0,17
Ventil	Motorreglerad trevägsventil Kvs 7
Reglering	Regulator X-157
Max primärtemperatur	90 °C
Max sekundärtemperatur	60 °C
Max tryck	10 bar
Värmeväxlare	1-6 kW kyla

Mått	EPG-6-A-W
Bakkant till rörets centrum	80 mm
Pumpdiameter	100 mm
Totalt byggdjup	230 mm
Rör anslutn. primär	G 25 invändig gänga
Rör anslutn. sekundär	G 32 invändig gänga

Tabell 32: Övriga mått

Byggmått

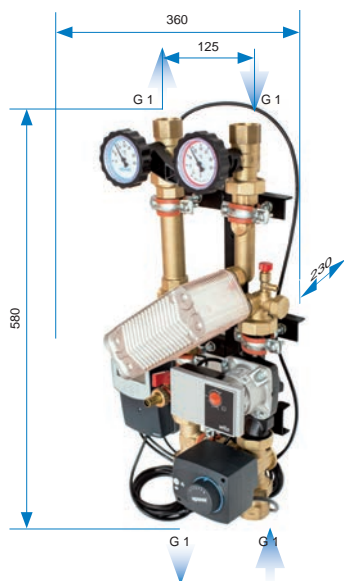


Bild: Fluvia Move Push EPG-6-A-W

Principschema

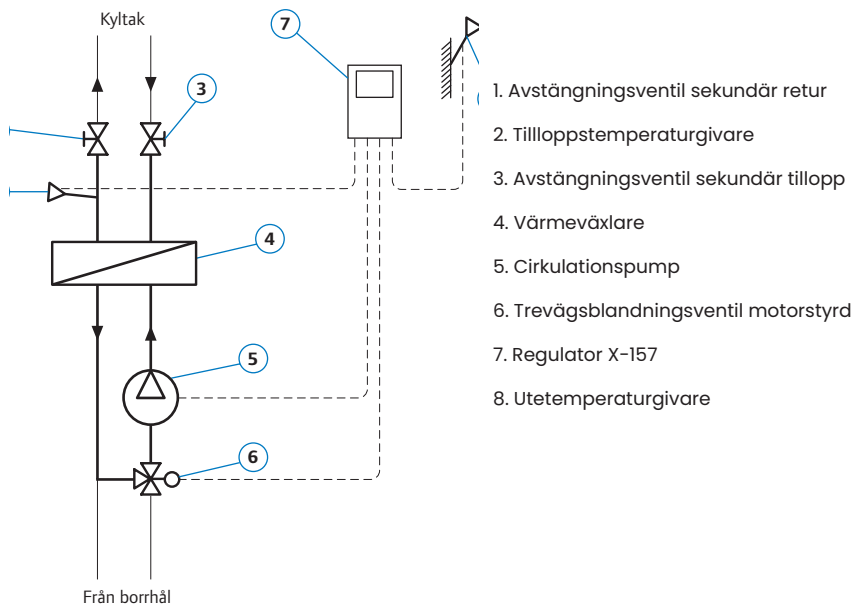
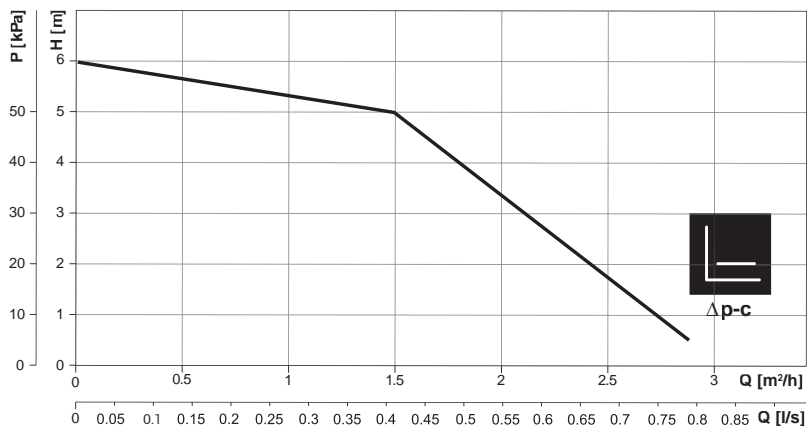


Bild: Principschema för Uponor EPG 6

Pumpdiagram

Tillgängligt tryck för sekundärkretsen med den inbyggda reglerventilen helt öppen.



A young woman with long, wavy brown hair is shown in profile, drinking water from a clear glass. She is wearing a black and white striped tank top and a necklace with a heart-shaped pendant. The background is bright and out of focus, suggesting an outdoor setting. The text 'Uponor Tappvatten och Radiatorrörssystem' is written vertically in blue on the right side of the image.

Uponor Tappvatten och Radiatorrörssystem



- Utformat för snabb, säker och tillförlitlig installation av tappvatten, värme och kylapplikationer.
- Alla våra tappvattensystem uppfyller högsta hygieniska standard och är godkända för dricksvatten

Innehåll

Inledning	268
Introduktion till Tappvatten- och Radiatorrörssystem PEX	269
Tappvatten- och Radiatorrörssystem PEX uppfyller kraven	269
Godkännanden	269
Introduktion till Tappvatten- och Radiatorrörssystem Komposit	271
Godkännanden	271
Fördelar	271
Produktbeskrivningar	272
Allmänt	273
Rörens märkning	273
Livslängd	273
Kemisk resistens	273
Syrediffusion	273
Frysning	273
Hygieniska och toxikologiska egenskaper	274
Brandtekniska egenskaper	274
Återvinning av rören	274
Hantering, transport och lagring	274
Tappvatten- och Radiatorrörssystem PEX	276
Uponor Aqua Pipe, Combi Pipe och Radi Pipe rör	276
Uponor Skyddsror	276
Q&E-tekniken	276
Skåp och ramar	277
Fördelare och ventiler	277
Väggenomföringar, dosor och väggbockfixtur	278
Verktyg för PEX	278
Andra fabrikat än Uponor	279
Tappvatten- och Radiatorrörssystem Komposit	280
Allmänt	280
Material och struktur	280
Uni Pipe PLUS	280
S press PLUS presskopplingar	281
Uponor Modulsystem 63-110	281
Fördelare och kompressionskopplingar	282

Verktyg för kompositrör.....	282
Pressverktyg för Uponor Presskopplingar.....	283
Projektering	284
Allmänt	285
Användningsområden och montering.....	285
Ljud.....	286
Projektering av Tappvatten-system ISO	287
Dimensionering	287
Dimensionering av fördelningsledning, förenklad metod.....	287
Dimensionering av fördelningsledning, beräkningsmetod.....	289
Normflöden tappvatten	290
Väntetid för varmvatten.....	291
Projektering av Tappvatten-system NKB	294
Dimensionering	294
Dimensionering av fördelningsledning, förenklad metod.....	294
Dimensionering av fördelningsledning, beräkningsmetod.....	296
Normflöden tappvatten	298
Väntetid för varmvatten.....	298
Värmeavgivning för Uponor PEX RIR.....	301
Tryckfall för Uponor PEX rör	302
Projektering av Tappvatten- system Komposit	304
Dimensionering	304
Klamring.....	304
Klamringsavstånd MLC-rör.....	305
Klamringsavstånd Metallic Pipe PLUS	305
Klamringsavstånd Uni Pipe PLUS.....	305
Isoleringsnivåer enligt AMA VVS och Kyl 16	306
Dimensionering för Uponor Komposit rörsystem.....	307
Anslutning av en lägenhet/våning.....	308
Projektering av värmesystem	311
Dimensionering	311
Maximalt uttagen värmeeffekt	312
Tryckfall vid effekt och Dimensioner, tillopp 55° C, retur 45°C.....	312
Projektering av kylsystem	319
Dimensionering	319

Installation	321
Generella principer och installationsanvisningar	322
Generella principer	322
Brandskydd	323
Brandskydd av rör genom-föringar genom brandceller	323
Uponor PEX RIR och brandgastätning	323
Uponor PEX RIR i vägg av betong, lättbetong eller murverk	323
Uponor PEX RIR i vägg på stål- eller träregel	323
Uponor PEX RIR i golv av betong eller lättbetong	324
Uponor PEX RIR och komposit med isolering	325
Brandtäta kompositrör med Brennix Brandfog eller likvärdigt	327
Brandtäta kompositrör med Brennix Brandskyddsmassa eller likvärdigt	327
Brandskyddslösning med stenull och komposit PAROC	328
Skåp i brandavskiljande vägg	328
Längdutvidgning	329
Termisk expansion	329
Konstruktion av stammar och stråk	329
Längdutvidgning PEX	330
Fixering av PEX RIR i vertikal slits	330
Förlängning av rörinstallation på grund av temperaturförändring från installation, till drifttagning av termisk expansion.	331
Fixerings- och glidpunkter	334
Längdutvidgning komposit	335
Expansionsupptagande anordningar för komposit	335
Uni Pipe RIR , Uni Pipe RIR isolerat och Uni Pipe Isolerat	336
Expansionsupptagande anordningar för PEX	337
Expansions- och kontraktionskrafter för PEX	338
Installation av Tappvatten- och Radiatorskåp	339
Placering av fördelare och fördelarskåp	339
Ofrivillig uppvärmning av kallvatten i skåp	339
Montera fördelarskåp	340
Monteringsanvisning	343
Installation av Tappvatten- och Radiatorrörssystem PEX	345
Montera Q&E-koppling	345
Montera Uponor Smart Aqua PLUS Väggdosa M7	356
Montera Uponor Smart Aqua PLUS Väggdosa M7 Q&E	356
Montera Uponor Smart Aqua PLUS Väggdosa M7A FPL-X	358
Gemensamt för Q&E och FPL-X	359

Montera Uponor Smart Aqua PLUS Väggdosa M7 – olika monteringsätt	360
Montera Uponor Smart Aqua PLUS Väggdosa M7 – dosa i tätskikt	361
Monteringsinstruktion Uponor smart Aqua väggdosa för ingjutning i betong...	362
Hur du tätar Q&E PPSU	
kopplingar samt läcksökning	364
Rekommenderas att använda tillsammans med PPSU kopplingar	364
Rekommenderade gängtätningemedel	365
Koppling med lekande mutter	365
Koppling med gänga.....	366
Övrig info - PPSU koppling	366
Tätning mellan genomföringshylsa Ø50 mm och skyddsror Ø34/28 mm	367
Utbyte av Uponor PEX-rör	368
Byt ut PEX-rör i skyddsror med rörurdragare.....	368
Dra ur PEX-rör när Väggdosa 2002 har använts.....	369
Demontera Uponor Smart Aqua PLUS Väggdosa M7	372
Installation i träkonstruktioner.....	373
Installation i betongkonstruktioner.....	374
Bocka Uponor PEX-rör.....	375
Kapning av Uponor PEX RIR	375
Montering av FPL-X	376
Montering av Uponor PEX rör i skyddsror	376
Installation av Tappvatten- och Radiatorrörssystem	
Komposit	377
Allmänt.....	377
Kapa och koppla ihop rör	377
Pressverktyg för Uponor Presskopplingar.....	384
Tryck- och täthetskontroll	386
Tryck- och täthetskontroll med vätska	386
Täthetskontroll av Q&E-kopplingar	387
Drift- och underhållsinstruktion för Uponor PEX och Komposit	389
Tekniska data	391

Uponor Aqua Pipe och Combi Pipe rör	392
Tryckfall för Uponor PEX rör	393
Uponor kompositrör	394
Tryckfall för Uponor kompositrör.....	395
Uponor Fördelarskåp	396
Mått och hålbilder	400

Inledning



Introduktion till Tappvatten- och Radiatorrörssystem PEX

Uponor Tappvatten- och Radiatorrörssystem PEX är ett vattenskadesäkert system.

Systemet är komplett med komponenter för rördragning vid såväl nybyggnationer som renoveringsobjekt och prefabricerade enheter. Systemet är anpassat till förläggning dolt i byggnadskonstruktioner av trä, betong, lättbetong eller tegel.

Tappvatten- och Radiatorrörssystem PEX uppfyller kraven

Uponor garanterar systemets funktion om samhällets, på marknaden förekommande regler, och produktens monteringsanvisning följs.

Obs! Monteringsanvisningen för Uponor Tappvatten- och Radiatorrörssystem PEX ska följas.

Vattenskadesäkerhet


En installation enligt Uponors vattenskadesäkra tappvattensystem Uponor Tappvatten- och Radiatorrörssystem PEX, har vattenskadesäkerhet, heldraget skyddsrör, läckageindikering utanför byggnadsstommen och utbytbarhet av mediaröret som krav.

Vattenskadesäkerheten bygger på dragning av mediarör i skyddsrör. Skyddsröret ska vara heldraget från fördelarstället till tappstället så att läckagevatten från till exempel en

spikskada mynnar utanför byggnadsstommen och upptäcks på ett tidigt stadium.

Godkännanden

RISE Sitac

Uponor Skyddsrör, Q&E-koppling och Wipex koppling är typgodkända av SITAC - ackrediteringsnummer (SITAC 1422), typgodkännande- märke .

Vattenberörda komponenter är tillverkade av korrosionsbeständigt material.

Godkännandena finns också att hämta på www.uponor.se.



Nordic Poly Mark

TG (typgodkännande) i dess nuvarande form upphör enligt EU-direktiv och ersätts med Nordic Poly Mark för Uponors rör och kopplingar.

Uponor PEX-rör med tillhörande Q&E-kopplingar är testade av oberoende testinstitut och tredjepartscertifierade av INSTACERT och uppfyller kraven enligt Nordic Poly Mark.



Nordic Poly Mark

Nordtestmetoden NT VVS 129

Uponor Tappvatten- och Radiatorrör-system PEX uppfyller kraven enligt NT VVS 129. NT VVS 129

innebär att samtliga ingående komponenter i systemet samtestas och att RIR-systemet ska monteras som en enhet från en leverantör.

Det innebär även bland annat att systemet:

- är skarvfritt
- har läckageindikering
- har utbytbara mediarör utan att skada tätskiktet
- har fixerade väggenomföringar
- har täta fördelarskåp med dränering



Introduktion till Tappvatten- och Radiatorrörsystem Komposit

Uponor Tappvatten- och Radiatorrörsystem Komposit är ett komplett rörsystem som består av kompositrör, kopplingar och erforderliga tillbehör.

Kompositröret består av ett inre och ett yttre PE-RT- rör och däremellan ett aluminiumrör. Kompositutförandet innebär att fördelarna hos både plasten och aluminiumet utnyttjas optimalt.

Godkännanden

Uponor Tappvatten- och Radiatorrörsystem MLC i dimensionerna 16-110 mm och tillhörande pressförband är typgodkända av KIWA, Typgodkännandebevis 0351.

Uponor Metallic Pipe PLUS, typgodkännande 1186

Uni Pipe PLUS, typgodkännande 1187



Fördelar

- Röret lämpar sig för ett flertal olika användningsområden, till exempel tappvatten-, värme- och kylsystem.
- Den inre ytan av plast är korrosionsbeständig och hygienisk.
- Kapning, bockning och presskoppling görs snabbt och enkelt med specialverktyg utan uppvärmning.
- Röret lämpar sig för utanpåliggandemontage utan ytbehandling.
- Kompositstrukturen och elasticiteten dämpar de ljud som uppstår då vatten strömmar samt ljudledning mellan värmeelement. Aluminiumskiktet ger röret den erforderliga syretätheten.
- Uponor Tappvatten- och Radiatorrörsystem Komposit är typgodkänt för användning i tappvatten- och värmeanläggningar.

Produktbeskrivningar



Allmänt

Rörens märkning

Genom märkning utefter hela rörlängden kan Uponors rör alltid identifieras och kontrolleras att det är rätt tryck och temperaturklass samt att ett typgodkännandemärke finns.

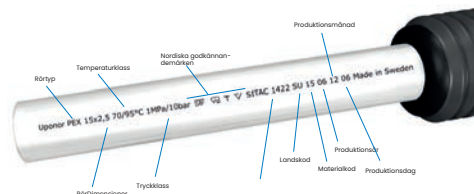


Bild: Märkning på Uponors rör

Livslängd

Stresstester visar att Uponors rör vid en temperatur på 70°C och ett tryck på 1 MPa vid kontinuerlig drift har en beräknad livslängd på mer än 50 år.

Tryck och temperatur

Uponor Aqua-rör och Uponor combi-pipe-rör

Godkända för tappvatteninstallationer där högsta förekommande tryck inte överstiger 1 MPa och där vattentemperaturen vid tillfälliga temperaturopppar är högst 95°C och kontinuerligt inte överstiger 70°C.

Uponor Tappvatten- och Radiatorrör-system Komposit

Godkänt för installationer där högsta förekommande tryck inte överstiger 1 MPa och kan användas i temperaturspannet -40 °C till +95 °C. Kontinuerlig drifttemperatur är 70 °C.

Kemisk resistens

Uponors PEX- och Kompositrör har en mycket hög motståndskraft mot kemikalier och är klarar därmed alla typer av tappvattenkvaliteter.

Syrediffusion

PEX-materialet har liksom många plastmaterial den egenskapen att syremolekyler kan passera genom materialet.

För distribution av vatten i värmesystem får inte Uponors Aqua-rör utan diffusionsspärr installeras. I radiatorrörssystem ska det diffusionstäta Uponor Combi Pipe-röret användas. Uponor kompositrör är syrediffusions-skyddade via aluminiumlagret i röret.

Tryckslag

Materialet i Uponors PEX-rör är elastiskt och ger en stötdämpande funktion vid hastig avstängning av till exempel en blandare. Genom dämpningen i PEX-materialet reduceras tryckstöten till 30% av en jämförbar tryckstöt i ett metallrör. Även i kompositrör reduceras tryckslag genom det inre PE-RT-skiktet.

Frysning

Uponor kompositrör får inte utsättas för frysning, kompositrör som har skadats eller deformerats ska ersättas. Avstängning genom frysning av sektion av kompositrör är tillåtet, installation skall dock vara trycklös och cirkulationspump skall vara avstängd. Uponors PEX-rör ska som alla rör skyd-

das mot frysning. Materialet är elastiskt och klarar normalt frysning om röret är fritt förlagt eller förlagt i skyddsror. Vid frysning utvidgar sig röret men återtar sin ursprungliga form när isproppen smält. Upprepade frysningar rekommenderas inte eftersom det utmattar rörmaterialet.

Hygieniska och toxikologiska egenskaper

Uponors Tappvatten- och Radiatorrörssystem har testats hos ett flertal laboratorier i hela världen och är godkänt för tappvattendistribution.

Brandtekniska egenskaper

Materialet i Uponors PEX-rör och skyddsror är polyetenbaserat och utvecklar inga skadliga gaser vid brand. Vid destruktion genom förbränning återvinns materialets energivärde och de enda restprodukterna är koldioxid och vatten.

Kompositröret uppträder i brandtekniskt hänseende likadant som HDPE-rör.

Genomföringar samt brandteknisk sektionering ska utföras enligt gällande bestämmelser.

Återvinning av rören

Spill och överblivna eller skadade rör som inte kan återanvändas ska återvinnas enligt följande:

- PEX-rör lämnas till förbränning.
- Kompositrör lämnas som fragmen-

teringskrot till metallåtervinnare för att återvinna aluminiumlagret ur röret.

Hantering, transport och lagring

- För att undvika eventuella lagrings-skador ska rekommendationerna nedan följas när rör, kopplingar och andra delar som hör till Uponor Tappvatten- och Radiatorrörssystem lagras i affärer eller på byggplatser. Föreskrifterna gäller också färdiga systemkomponenter och hantering under installationens gång. Utöver dessa föreskrifter ska också allmänna installationsföreskrifter och olika apparaters och komponenters enskilda bruksanvisningar följas.
- Alla elektriska arbetsverktyg och apparater ska förvaras där temperaturen är över 0 °C.
- Rekommenderad minimitemperatur för hantering av komponenter i Uponor Tappvatten- och Radiatorrörssystem är -10 °C. Den optimala temperaturen för arbete med rör, kopplingar och arbetsverktyg är mellan +15 och +25 °C.
- Om rören lagras vid temperaturer under -10°C bör de skyddas från stötar, tryck och annan yttre mekanisk belastning.
- Lagrings- och monteringsplatsen ska vara torr och så dammfri som möjligt för att felfri funktion för kopplingar och arbetsverktyg ska kunna garanteras.
- Rören ska skyddas från direkt solljus

och UV-strålning. UV-strålning påverkar materialet så att långtids-egenskaperna försämras.

- Fram till installationen är rören och kopplingarna bäst skyddade om de lagras i originalförpackningarna.
Arbetsverktyg ska alltid transporteras i sina egna väskor.

Lådor med rör får inte staplas fler än 10 stycken ovanpå varandra.

Under transport och installation får rör, kopplingar och arbetsverktyg inte kastas eller handskas med ovarsamt.

Tappvatten- och Radiatorrörssystem PEX

Uponor Aqua Pipe, Combi Pipe och Radi Pipe rör

Uponor PEX-rör är huvudkomponent i Uponor Tappvatten- och Radiatorrörssystem PEX. Röret, som är tillverkat av förnätad polyeten, har mycket goda långtidsegenskaper, är korrosionssäkert och har ett lågt råhetstal: 0,0005. Röret har dessutom fördelen att inte påverkas av höga vattenhastigheter eller aggressivt vatten. Det avger varken smak, lukt, tungmetaller eller hälsovådliga ämnen till dricksvattnet.



Bild: PEX-rör

Uponor Combi Pipe-röret är uppbyggt på samma sätt som Uponor Aqua Pipe-röret, men det har dessutom belagts med en diffusionsspärr, vilket gör röret mycket lämpligt att använda även inom värme- och kylsystem. I övrigt är egenskaperna desamma som för Aqua Pipe-röret. Uponor Radi Pipe-rören ska endast användas för värme- eller kylinstallationer.

Vid dold rördragning av kopplingsledningar och stamledningar används Uponor Aqua Pipe och Combi Pipe rör i skyddsrör, "RIR". Förkortningen "RIR" står för Rör-i-Rörssystem. Uponor Combi Pipe RIR (rör draget i skyddsrör från fabrik) finns i dimensionerna 12, 15, 16, 18, 20, 22 och 25 mm. RIR finns även med

extra isolering i dimensionerna 15, 16, 18, 20, 22 och 25 mm och kallas Uponor Combi Pipe RIR PLUS med isolering.

För helt dold rördragning med läcka-geindikering används fördelarskåp för inbyggnad i vägg. För inbyggnad i slits ska en slitsbotten med läcka-geindikering göras.

Uponor Skyddsrör

Skyddsröret är tillverkat av HD-polyeten och kan användas inom temperaturområdet -20 till +120°C i omgivningen. Rören är korrugerade vilket ger stor flexibilitet och stor bärande förmåga.

Skyddsrörets funktion är att ge skydd mot vattenskador genom ett mekaniskt skydd och att leda ett eventuellt läckage utanför byggnadsstommen.

Skyddsrören tillverkas i färgerna svart för tomma skyddsrör, vitt med blå rand för Uponor Aqua Pipe RIR och vitt skyddsrör för Uponor Combi Pipe RIR.



Bild: Uponor Skyddsrör

Q&E-tekniken

Uponor Q&E är en kopplingsteknik med många unika egenskaper. Det är en enkel, snabb och med stor säkerhet för användare och brukare. Q&E-tekniken bygger på utvidgning av Uponors PEX-

rör. Efter utvidgning förs kopplingen in i röret och sedan krymper röret mot kopplingen och man får en koppling som är starkare än själva röret. I och med att kopplingarna har samma innerdiameter som röret uppnås mycket låga tryckfall över kopplingen.

Q&E-kopplingarna tillverkas i avzinkningshårdig mässing eller i PPSU-plast. Väljer man Q&E-kopplingarna i PPSU får man ett metallfritt tappvattensystem som inte innehåller bly, arsenik, koppar eller övriga metaller som kan förorena dricksvattnet. För sortiment se Uponor Prislista.



Bild: Q&E-kopplingar

Skåp och ramar

Uponor skåp ingår i vårt tappvattensystem för pex. Uponor tappvattensystem PEX är utformat enligt normen NT VVS 129 och är testat och uppfyller de krav och regler enligt NT VVS 129. Provingen är gjord av Sintef och dokumenterad i Teknisk godkjenning TG 20013. Självfallet kan även andra Uponor rör monteras.

Uponor Tappvattenskåp finns i många

utföranden och storlekar och med bredd och höjd betecknas med en stor bokstav till exempel har ett skåp 350 mm i bredd och höjd bokstaven A. Funktionen för skåpet betecknas med två stora bokstäver, exempelvis FS om säger att skåpets primära funktion är att vara ett fördelarskåp. Vill hen använda skåpet som ett stamskåp är det inget hinder eller felanvändning.



Bild: Skåp och ram

Fördelare och ventiler

Uponor Fördelare tillverkas i avzinkningshårdig mässing och PPSU. Fördelare i mässing finns med Q&E-anslutning och för kompressionskoppling. Fördelarna finns i två c/c-avstånd, 35 mm och 50 mm.

Fördelare med c/c avstånd 35 mm är inte avsedda att monteras i fördelarskåp på grund av c/c avståndet inte överensstämmer med hålbilden i fördelarskåpen. PPM modulfördelaren i PPSU finns med Q&E-anslutning för PEX Ø16 mm, PPM modul med ½" utvändig gänga och ¾" utvändig gänga. Som anslutningsmodul finns en rak modul med ¾" utvändig gänga samt en vinkelmodul med ¾" gänga. Den andra

PPM modellen har valbara nipplar, Nipplar för PEX Q&E dimension \varnothing 12, 15, 16, 18 samt 20 mm. För anslutning av Uponor kompositrör finns två nipplar \varnothing 16 och 20 mm. För att förbereda framtida inkoppling av rör finns en propp, proppen är lång så att det inte uppstår en ficka där smuts och bakterier kan ansamlas. Utöver allt detta finns en nipplel FPL-X \varnothing 1/2" för kompressionskopplingar.

Uponor Ventiler är avsedda att användas tillsammans med Uponor Fördelare 3/4" med plantätning och 1/2" med kontätning. 3/4" ventilen är försedd med planpackning och löpande mutter och har ett byggmått av endast 50 mm, vilket gör att den inte förskjuter fördelaren gentemot skåpets hålbild. 1/2" ventilen är avsedd att användas på fördelaren med kompressionskoppling. Eftersom den är kontätad behövs ingen mer tätning och kompressionskopplingen 1/2" passar på ventilen.



Bild: Fördelare och ventiler

Väggomföringar, dosor och väggbockfixtur

Uponor Väggdosa M7A för väggomföring med få riskpunkter för vattenskador. M7A-dosan kan antingen

kopplas med Q&E eller med kompressionskoppling. Med Q&E är sortimentet mellan 12–20 mm. Med 12–16 mm för Uponor PEX rörsystem samt för Uponor Kompositrörsystem \varnothing 16 mm mediarör är det möjligt att installera med kompressionskoppling. Minsta regelvägg som M7A-dosan kan installeras i är 45 mm.

Uponor Väggböckfixtur är avsedd för genomföring för skyddsror 25/20 med mediarör 15x2,5 eller 16x2,0 mm, samt MLC rör RIR 16–2,0 mm. 18 mm mediarör installeras med Uponor Genomförings-skarv. Minsta djup i regelvägg är 70 mm.



Bild: Väggdosa och väggbockfixtur

Verktyg för PEX

För expansion av PEX-rör för att koppla med Q&E rekommenderas Milwaukee Expansionsverktyg.

För att skära av PEX-rör och skyddsror finns röravskärare i flera storlekar.



Bild: Verktyg för PEX-rör

Andra fabrikat än Uponor

För andra fabrikat av kopplingssystem för PEX och kompositrör, skall dessa vara avsedda och typgodkända för PEX-rör. Eventuella stödhyllor skall vara i avzinkningshärdig mässing. Stödhyllor i koppar får absolut ej användas då dessa kan orsaka korrosion och kan komma att skada PEX-röret. I områden med hårt eller mycket mjukt vatten skall ej separat stödhyllsa av mässing användas på grund av ökad risk för korrosionsskador.

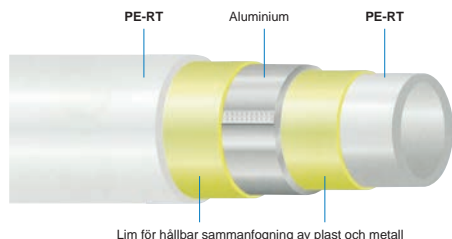
Tappvatten- och Radiatorrörsystem Komposit

Allmänt

Kompositrören finns i dimensionsområde 16–110 mm. Användningsområdet för kompositrören är tappvatten, värme och kyla. Kompositrören kopplas med Uponors presskopplingar i PPSU eller avzinkningshärdig mässing. Övriga kopplingsalternativ är typgodkända kompressionskopplingar.

Material och struktur

MLC-rörens komposituppbyggnad utgörs av ett aluminiumrör som kärna med ett plastskikt både på in- och utsidan. Konstruktionens olika skikt är säkert sammanfogade med ett speciallim. För att uppnå fullständig gastäthet och största hållfasthet är aluminiumröret svetsat längs hela röret. Tjockleken på aluminiumskiktet i MLC-röret uppfyller alla krav på tryckklass och bockbarhet.



MLC-rörets struktur

Rörsystem av MLC-rör, PE-RT/AL/PE-RT, kopplingar tillverkade av avzinkningshärdig mässing eller plast (PPSU). Rörets syrediffusionsspärr utgörs av ett aluminiumskikt mellan två lager av

polyeten. Sammanfogning av rör och presskoppling sker med specialverktyg.

Skikt	Uppgift
Inre skikt av PE-RT	<ul style="list-style-type: none">• hygien• elasticitet• korrosionsbeständighet
Aluminiumskikt	<ul style="list-style-type: none">• möjliggör bestående bockning till rätt form• syrediffusionstätighet• trycksäkerhet
Yttre skikt av PE-RT	<ul style="list-style-type: none">• slagseghet• möjliggör ut-anpåliggande montage utan ytbehandling

Bild: Skiktens uppgifter

Uni Pipe PLUS

Uponor nya rör i dimensioner 16–32, i ring och på raktlängd. Uppbyggnaden av röret är i stora delar densamma som på MLC rör med den stora skillnaden att aluminiumskiktet inte är svetsat. Det är tillverkat sömlöst det vill säga röret har ingen svetsfog. Röret kopplas med samma kopplingar som MLC röret. För sortiment se Uponor Prislista.

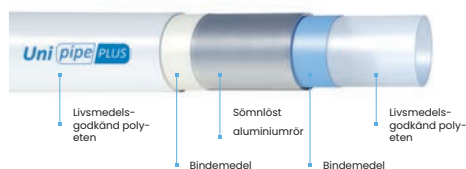


Bild: Uni Pipe PLUS

Uponor Metallic Pipe PLUS

Uponor Metallic Pipe PLUS är tillverkat på samma sätt som Uni Pipe PLUS med skillnaden att det yttre plastskicket saknas istället finns ett tunt skikt bestående av klarlack. Aluminium lagret är polerat för att få ett blankt utseende passande för synlig installation i exempelvis badrum. Uponor Metallic PLUS skall endast kopplas med Uponors Presskopplingar.



Bild: Metallic Pipe PLUS

S press PLUS presskopplingar

Uponors presskopplingar i PPSU 16–75 mm och avzinkningshärdig mässing 16–110 mm har alla läckageindikering. Uponors presskopplingsteknik är unik eftersom den inte kräver kalibrering eller fasning av rören. Endast en enkel avgradning behövs för dimensioner större 32 mm. Alla kopplingar i mässing har färgmarkering för dimensioner.



Bild: Presskopplingar

Uponor Modulsystem 63–110

Uponor Modulsystem 63–110 är ett mycket flexibelt och enkelt kopplings-system som ger små byggmått vid avstick från 16 mm och uppåt. Det består av ett fåtal delar som valfritt kan kombineras efter önskemål. Det är också ett mycket ergonomiskt system eftersom all pressning kan ske på en arbetsbänk och man undviker tung pressning i oergonomiska arbetsställningar. Ihopkoppling mellan pressdelar och moduler sker enkelt med låsning med en PPSU låsprint.

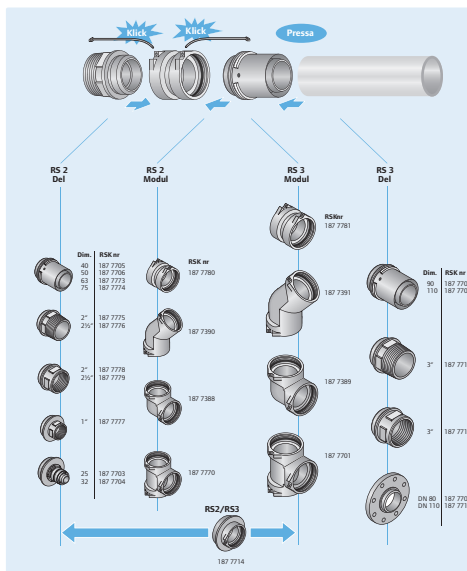


Bild: Uponor Modulsystem 63–110

Fördelare och kompressionskopplingar

För att koppla MLC i skåp kan WTR-fördelaren med ½" avstick med ½" kompressionskoppling eller med pressnipplar som finns i PPM sortimentet användas. Alternativt kan Q&E-fördelare med utbytbara nipplar användas där man ersätter Q&E-nippeln med 3/8" utvändigt gängad presskoppling.

För att ansluta radiatorer finns två kopplingar för 16 och 20 mm MLC-rör och Uni Pipe PLUS-rör. Båda dessa kopplingar har M22-1,5 gäng.



Bild: Fördelare och kompressionskopplingar

Verktyg för kompositrör

För att enkelt och rationellt kunna arbeta med Uponor Komposit har Uponor tillsammans med partners tagit fram verktyg, till exempel pressmaskiner med backar, röravskärare, bockverktyg som fjädrar, invändiga 16-32, utvändiga 16-25 samt bockverktyg 16-32.

Uponors Pressverktyg finns i två dimensionersområden; ett mindre verktyg för presskopplingar i dimensioner 16-32 mm samt ett större verktyg som kan användas i hela dimensionsområdet. Den stora maskinen måste användas vid reduceringar 16, 20, 25 och 32

samt vid Uponor Modulsystem 63-110 pressdelar 16-32 mm.



Bild: Verktyg för kompositrör

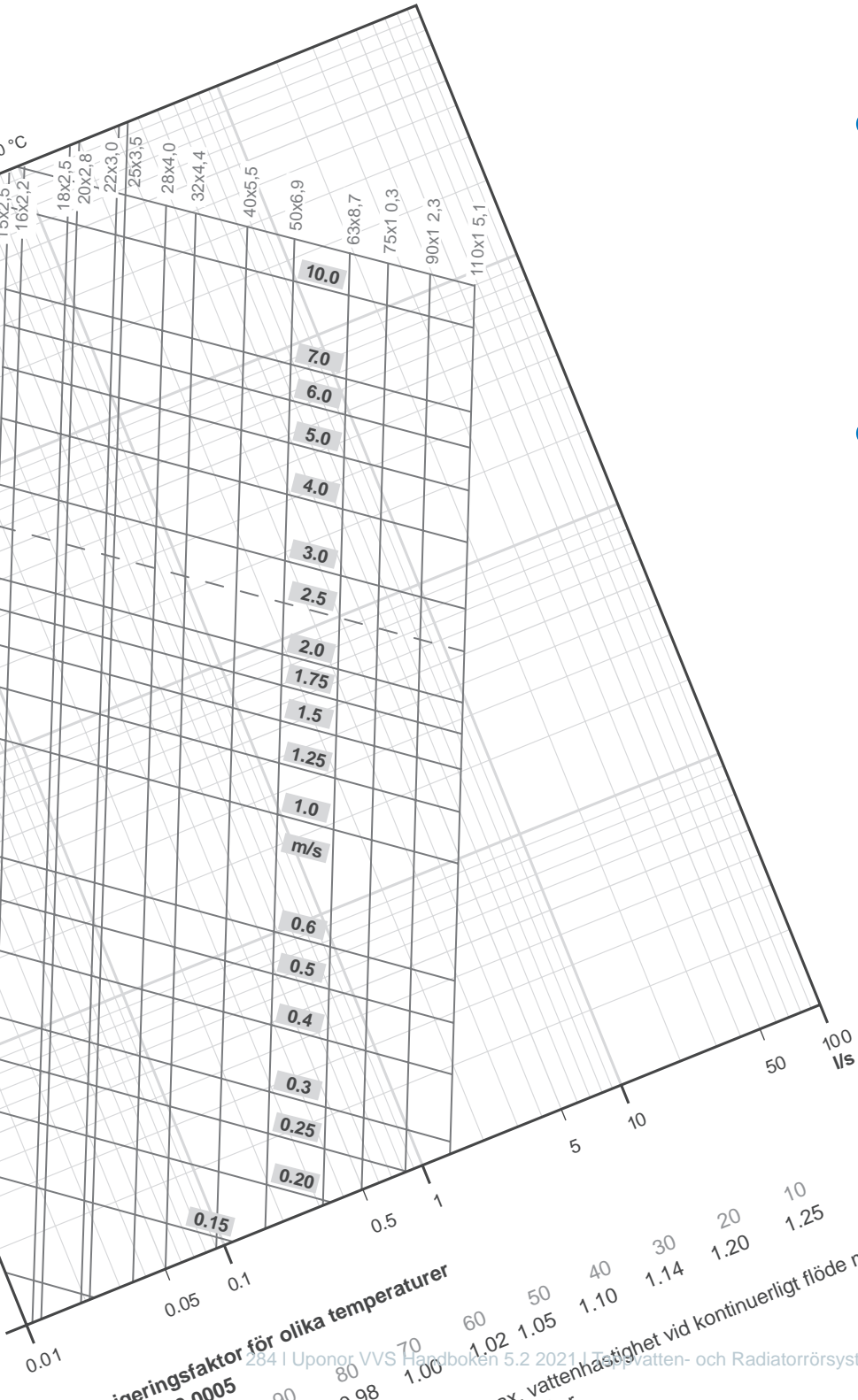
Pressverktyg för Uponor Presskopplingar

Tabellen nedan visar vilka andra pressmaskiner som kan användas för att pressa Uponor Presskopplingar. Uponor Komposit Pressbackar UPPI ska dock alltid användas. Tabellen avser kompatibilitet med Uponor Pressverktyg UP 110.

Pressverktyg	Fabrikat	Typ	Uponor MLC Pressbackar		
			14-32 mm	40 och 50 mm	63 mm
Viega	Typ 2, serienr 96... ("Äldre")		ja	nej	nej
Mannesmann	Typ EFP 1, ej vridbart huvud ("Äldre")		ja	nej	nej
Mannesmann	Typ EFP 2, vridbart huvud ("Nyare")		ja	nej	nej
Geberit	Typ PWH – 75; blått fodral ("Nyare")		ja	nej	nej
Novopress	ECO 1/ACO 1		ja	ja	nej
Novopress	AFP 201/EFP 201		ja	ja	nej
Novopress	ECO 201/ACO 201		ja	ja	nej
Novopress	AFP 202/EFP 202		ja	ja	nej
Novopress	ECO 202/ACO 202		ja	ja	nej
Ridge Tool/Von Arx	Ridgid RP300 Viega PT2 H		ja	nej	nej
Ridge Tool/Von Arx	Ridgid RP300 B Viega PT3 AH		ja	ja	nej
Ridge Tool/Von Arx	Viega PT3 EH		ja	ja	nej
Ridge Tool/Von Arx	Ridgid RPI0B Ridgid RPI0S		ja	ja	nej
Ridge Tool/Von Arx	Ridgid RP330C Viega Pressgun 4E		ja	ja	nej
Ridge Tool/Von Arx	Ridgid RP330B Viega Pressgun 4B		ja	ja	nej
Ridge Tool/Von Arx	Viega Pressgun 5B		ja	ja	nej
REMS	REMS Power-Press ACC, artikelnr 577000		ja	ja	nej
REMS	REMS Accu-Press ACC, artikelnr 571014		ja	ja	nej
REMS	REMS ACC 22 V		ja	nej	nej
Milwaukee	Milwaukee M18 HPT		ja	ja	nej
Klauke	Klauke UAP3L+UAP2+UNP2		ja	ja	nej
Hilti	NPR 032 IE-A22 (Inline), NPR 032 PE-A22 (Pistol)		ja	ja	ja

Tabell: Kompatibilitet med andra pressmaskiner och Uponor pressbackar

Projektering



Allmänt

PEX- och kompositrör är okänsliga för höga strömningshastigheter. Det som begränsar valet av rördimensioner är det totala tryckfallet, ljud i kopplingar/fördelare och risk för tryckslag i till exempel ett tappvattensystem för ett hus.

Eftersom rören är i plast finns det inget som kan korrodera, vilket gör att problematiska/aggressiva vatten, höga eller låga PH-värden, hårt eller mjukt vatten inte är några problem. På grund av rörens låga råhetstal minimeras mikrobiell tillväxt.

Om man väljer rördelar av PPSU minskar det mängden metallrördelar i tappvattensystemet eftersom PPSU inte innehåller koppar, bly, arsenik eller andra metaller. I rörsystem av PEX och komposit minskar även risken för galvaniska strömmar. Rören kan installeras i befintliga anläggningar.

Rörsystemet med tillhörande anordningar ska projekteras, konstrueras och utrustas så att ett möjligt vattenläckage kan upptäckas så tidigt att det inte hinner orsaka vatten- och fuktskador.

För bästa energihushållning bör alla rör isoleras. Lämplig isoleringstjocklek avgörs av ekonomiska/ utrymmes- mässiga skäl samt av beställaren och samhällets energihushållningsregler.

Användningsområden och montering

Rören och kopplingarna i systemet kan användas för att bygga ett komplett tappvattensystem i en byggnad, från vattenmätare till vattenarmaturer eller för ett komplett värmesystem från värmekälla till värmeelement i en byggnad. Rören, kopplingarna och tätningarna tål även de vanligaste kylvätskeblandningarna.

Systemet passar för installation av såväl stamledningar och fördelningsledningar som kopplingsledningar till armaturer. Det breda sortimentet i kombination med den enkla installationen (till exempel skarvning utan svetsning och lödning) gör att systemet också passar utmärkt för renoveringsobjekt.

Rörsystemens stam- och stigarledningar kan förläggas i ett schakt eller i ett trapphus som ligger intill ett ljudtekniskt underordnat utrymme.

Rören kan monteras dolt eller synligt. Vid dold rörinstallation ska man dock ta hänsyn till möjligheten att granska, underhålla och reparera systemet samt att upptäcka läckage. Rören behöver inte målas vid synligt montage.

Ljud

De ljud som förorsakas av vattenflödet uppstår i allmänhet på grund av allt för hög flödes hastighet och högt tryck i systemet. Låg flödes hastighet och trycknivå bör därför vara utgångspunkt vid den ljudtekniska projekteringen.

Ledning av ljud i vägggenomföringar förhindras genom att man tätar genomföringarna på ett sådant sätt att rörens värmerörelse kan ske utan att isoleringen, röret eller konstruktionerna påverkas. Ljud som leds i rörsystemet kan minskas genom att man fäster rören i en tillräckligt massiv konstruktion och dessutom anlägger en ljudisolerande skyddskonstruktion runt dem. Rörens materialegenskaper bidrar till att minska ljudledningen i systemet samtidigt som en hög korrosionssäkerhet uppnås.

Projektering av Tappvatten-system ISO

Dimensionering

Uponor PEX rör och i systemet ingående komponenter kan dimensioneras för högre vattenhastigheter än metallrör. Uponors PEX-rör har lägre råhetstal än metallrör vilket ger lägre tryckfall.

Eftersom höga hastigheter ger höga tryckfall är det viktigt att vid dimensionering kontrollera tryckfall mot till-

gängligt tryck.

Vid dimensionering av en fördelningsledning, enligt den förenklade metoden, har vattenhastigheten 2,5 m/s valts för att begränsa tryckfallet. Högre flödeshastigheter är acceptabla men ger ökad risk för ljudproblem, tryckslag samt att tryckfallet ökar snabbt med högre flödeshastigheter.

Dimensionering av fördelningsledning, förenklad metod

Den förenklade metoden används för att snabbt och enkelt dimensionera enbart med hjälp av "Tabell: Dimensionering av fördelningsledningar, förenklad metod 6 våningar, våningshöjd 3,0 m." på sidan 295. Rördimensionen kan bestämmas mot normflödet, det sannolika flödet, antal lägenheter eller antal badrum. Metoden ger dock inte beräkningsmässigt exakt dimensionering. Vid dimensionering med den förenklade metoden bör alltid en överslagsberäkning av tryckförluster utföras som kontrolleras mot det tillgängliga trycket.

- Normflöde (N-flöde) per lägenhet i tabell 0,7 l/s
- Normflöde per badrum är enligt beräkning 0,6 l/s (badkar 0,3 l/s, tvättställ 0,2 l/s, toalett 0,1 l/s)
- Sannolikt flöde (S-flöde).

Vattenhastighet ca 2,5 m/s för att begränsa tryckfallet

N-flöde l/s	S-flöde l/s	Antal lägenheter	Antal badrum	Dimensioner mm	Hastighet m/s	Tryckfall kPa/m
0,2	0,2	-		12x1,7	2,5	6,7
0,3	0,3	-	1	16x2,0	2,7	7,2
0,3	0,3		1	16x2,2	3,2	7,6
0,7	0,41	1	1	20x2,8	2,9	4,4
1,5	0,5	2	3	25x3,5	2,4	3
13	1,1	18	26	32x4,4	2,6	2,7
28	1,6	40	56	40x5,5	2,5	1,6
65	2,6	92	130	50x6,9	2,6	1,3
123	4	175	246	63x8,7	2,5	1

Tabell: Dimensionering av fördelningsledning, förenklad metod

N-flöde l/s	S-flöde l/s	Tryckfall kPa/m	Hastighet m/s	Dim. rör lgh	Våning	Dim. rör badrum	N-flöde l/s	S-flöde l/s	Tryckfall kPa/m	Hastighet m/s	
0,7	0,41	2,46	2,01	25x3,5	6	25x3,5	0,6	0,4	1,95	1,96	
1,4	0,49	2,94	2,3		5		1,2	0,47	2,82	2,21	
2,1	0,55	3,31	2,5		4		1,8	0,53	3,18	2,49	
2,8	0,61	1,42	0,81	32x4,4	3	32x4,4	2,4	0,58	0,77	1,35	
3,5	0,65	1,6	1		2		3	0,62	0,95	1,53	
4,2	0,69	1,08	1,68		1		3,6	0,66	1,04	1,6	
	Summa	12,81			Källare			Summa	10,71		
Summa tryckfall 12,8x3 = 38,4 kPa					Summa tryckfall 10,7x3 = 32,1 kPa						

Tabell: Exempel på dimensionering av stam med en lägenhet eller ett badrum/våning, 6 våningar, våningshöjd 3,0 m, dimensionsbyte på stam.

N-flöde l/s	S-flöde l/s	Tryckfall kPa/m	Hastighet m/s	Dim. rör lgh	Våning	Dim. rör badrum	N-flöde l/s	S-flöde l/s	Tryckfall kPa/m	Hastighet m/s	
0,7	0,41	2,46	2,01	25x3,5	6	25x3,5	0,6	0,4	1,95	1,96	
1,4	0,49	2,94	2,3		5		1,2	0,47	2,82	2,21	
2,1	0,55	3,31	2,5		4		1,8	0,53	3,18	2,49	
2,8	0,61	4,13	2,81	32x4,4	3	32x4,4	2,4	0,58	3,96	2,75	
3,5	0,65	4,4	3		2		3	0,62	4,2	2,86	
4,2	0,69	4,9	3,12		1		3,6	0,66	4,71	3	
	Summa	22,14			Källare			Summa	20,82		
Summa tryckfall 22,14x3 =66,4 kPa					Summa tryckfall 20,82x3 =62,5 kPa						

Tabell: Exempel på dimensionering av stam med en lägenhet eller ett badrum/våning, 6 våningar, våningshöjd 3,0 m.

Exempel

Exempel tillgängligt tryck 600

Blandare se tillverkare (50-400 kPa)	150
Kopplingsledning 16x2,0 4,0 m	
Tryckfall 4x7,6 kPa	30,4
Stam, se exempel ovan	66,4 (38,4, se tabell 3)
Värmeväxlarenhet	100
Höjdförlust 3x6x9,81	177
Summa tryckfall	523,8 (495,8, se tabell 3)
Tillgängligt tryck 600 kPa – tryckförluster 523,8 (495,8) kPa = 76,2 (104,2) kPa	

Tabell: Kontroll mot tillgängligt tryck

Obs! Kontrollera tillgängligt tryck med vattendistributören.

Dimensionering av fördelningsledning, beräkningsmetod

Kopplingsledningarnas normflöden beräknas enligt "Tabell: Dimensionering av fördelningsledningar, beräkningsmetod" på sidan 290.

För mindre anläggningar kan fördelningsledningarnas normflöden läggas till varefter det sannolika flödet kan fås ur "Tabell: Dimensionering av fördelningsledningar, beräkningsmetod" på sidan 290. För större anläggningar och för andra typer av lokaler, till exempel bilvårdsanläggningar, hygienutrymmen inom industri- och idrottsanläggningar mm där sannolikheten är stor att samtliga tappställen används samtidigt, ska normflödet beräknas som sannolikt flöde.

Fördelningsledningarna dimensioneras med hänsyn till totalt tryckfall i systemet:

- Tryckfall i rörledning enligt "Tabell: Dimensionering av fördelningsledningar, beräkningsmetod" på sidan 290.
- Tryckfall i vattenmätare, ventiler och rördelar samt till utloppsarmaturens tryckbehov. Uppgifter om tryckfall kan fås från tillverkaren.
- Tryckfall pga höjdskillnad mellan förbindelsepunkten och högst belägna tappställe.
- Kontrollera att tillgängligt tryck vid ogynnsammast belägna tappställe är tillräckligt för dimensionerade normflöde.

Tryckfall för Uponor PEX-rör vid vattentemperatur 70°C och råhetstal 0,0005 mm

ζ Normflöde (Q) l/s			Sannolikt flöde (q) l/s	Rördimensioner									
q _i l/s				Hastighet (v) m/s / Tryckfall (R) kPa/m									
0,1	0,2	0,3		12x1,7	16x2,0	16x2,2	20x2,8	25x3,5	32x4,4	40x5,5	50x6,9	63x8,7	
0,4	0,2		0,20	2,5/7,5	1,8/3,6	2,3/5	1,4/1,6	0,9/0,5	0,5/0,1	0,3/0,0	0,2/0,0	0,1/0,0	
0,8			0,25		2,2/5,3	2,4/5,5	1,5/1,8	1,0/0,67	0,6/0,2	0,4/0,1	0,2/0,0	0,2/0,0	
1,3	0,5	0,3	0,30		2,7/7,2	3,2/7,6	1,7/2,6	1,25/0,95	0,7/0,2	0,5/0,1	0,3/0,0	0,2/0,0	
1,8	0,9		0,35		3,1/9,5	4,3/15,2	2,6/3,7	1,75/1,78	0,8/0,3	0,5/0,1	0,3/0,0	0,2/0,0	
2,5			0,40				2,9/4,4	1,96/1,95	1,0/0,4	0,6/0,1	0,4/0,0	0,2/0,0	
3,4	1,9	1,0	0,45				3/5	2,07/2,23	1,1/0,5	0,7/0,2	0,4/0,1	0,3/0,0	
4,0	2,5	1,4	0,50				3,6/8	2,35/3,0	1,2/0,6	0,8/0,2	0,5/0,1	0,3/0,0	
5,0	3,4	2,0	0,55				3,9/9,25	2,5/3,31	1,3/0,7	0,8/0,2	0,5/0,1	0,3/0,0	
6,0	4,0	2,5	0,60				4,4/11,8	2,84/4,1	1,4/0,8	0,9/0,3	0,6/0,1	0,4/0,0	
7,0	5,0	3,5	0,65					3/4,4	1,6/1,0	1,0/0,3	0,6/0,1	0,4/0,0	
8,0	6,4	4,5	0,70					3,16/5	1,7/1,1	1,1/0,4	0,7/0,1	0,4/0,0	
9,0	6,9	5,0	0,75					3,67/6	1,8/1,2	1,2/0,4	0,7/0,1	0,5/0,1	
10,0	8,0	6,0	0,80					3,83/7	1,9/1,4	1,2/0,5	0,8/0,2	0,5/0,1	
12,0	9,9	7,0	0,85					4/4,79	2,0/1,5	1,3/0,5	0,8/0,2	0,5/0,1	

13,0	9,9	8,0	0,90					4,28/7,6	2,2/1,7	1,4/0,6	0,9/0,2	0,6/0,1
13,5	11,2	9,0	0,95						2,3/1,9	1,5/0,6	0,9/0,2	0,6/0,1
16,0	13,5	11,0	1,00						2,4/2,1	1,5/0,7	1,0/0,2	0,6/0,1
	15,7		1,10						2,6/2,4	1,7/0,8	1,1/0,3	0,7/0,1
	19,0	16,0	1,20						2,9/2,8	1,8/1,0	1,2/0,3	0,7/0,1
	21,8	19,0	1,30						3,1/3,3	2,0/1,1	1,3/0,4	0,8/0,1
	25,0	22,0	1,40						3,4/3,8	2,1/1,3	1,4/0,4	0,9/0,2
	27,0	24,0	1,50						3,6/4,2	2,3/1,4	1,5/0,5	0,9/0,2
	32,0	28,0	1,60						3,8/4,8	2,5/1,6	1,6/0,6	1,0/0,2
		30,0	1,70						4,1/5,3	2,6/1,8	1,7/0,6	1,1/0,2
	38,0	35,0	1,80							2,8/2,0	1,8/0,7	1,1/0,2
	40,0	37,0	1,90							2,9/2,2	1,9/0,8	1,2/0,3
	43,0	40,0	2,00							3,1/2,4	2,0/0,8	1,2/0,3
	53,0	49,0	2,20							3,4/2,9	2,2/1,0	1,4/0,3
	64,0	60,0	2,40							3,7/3,3	2,4/1,2	1,5/0,4
	68,0	64,0	2,60							4,0/3,9	2,6/1,3	1,6/0,5
	76,0	71,0	2,80								2,8/1,5	1,7/0,5
	87,0	80,0	3,00								3,0/1,7	1,9/0,6

Tabell: Dimensionering av fördelningsledningar, beräkningsmetod

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

Tabell: Korrigeringsfaktor vid andra temperaturer

Normflöden tappvatten

De olika tappstälernas normflöden är underlag för dimensionering av tappvattenledningar oavsett dimensioneringsmetod, se "Tabell: Normflöden för tappställen. Väntetid för varmvatten" på sidan 291. Förhållandet mellan summerade normflöden och beräkningsflödet (sannolikt flöde) fås ur "Tabell: Dimensionering av fördelningsledningar, beräkningsmetod" på sidan 290

Vid dimensionering av fördelningsledningar i enbostadshus eller enstaka lägenhet räknas inte normflöden för disk- eller tvättmaskin med. För badrum, toalett och rum där normalt en person vistas sätts det totala normflödet till lika med det tappställe som har det högsta flödet. För fördelningsledningar som matar flera badrum summeras dock normflödena för samtliga tappställen.

För varje lägenhet i till exempel flerbostadshus sätts det maximala normflödet till 0,7 l/s, även om summeringen av samtliga tappställets normflöden inom varje lägenhet skulle ge högre summa.

Installationsenhet (tappställe)	Normflöde, l/s	
	Kallvatten	Varmvatten
Badkar	0,3	0,3
Dusch	0,2	0,2
Diskbänk	0,2	0,2
Tvättbänk	0,2	0,2
Tvättställ	0,2	0,2
WC-stol	0,1	-
Bidé	0,2	0,2
Spolblandare	0,2	0,2
Tappventil	-	0,2
Vattenutkastare	0,2	-
Tvättmaskin, hushåll	0,2	-
Tvättmaskin, större	0,4	-
Diskmaskin	0,2	

Tabell: Normflöden för tappställen. Väntetid för varmvatten

Väntetid för varmvatten

Väntetiden för tappvarmvatten kan bestämmas enligt "Tabell: Väntetid i s/m vid olika flöden och rördimensioner" på sidan 292. Vid olika dimensioner och flöden i ledningar från cirkulerad ledning (eller varmvattenberedare) till aktuellt tappställe summeras väntetiderna för de olika delsträckorna.

BBR anger att väntetiden för tappvarmvatten inte bör vara längre än 10 sekunder vid ett flöde på 0,2 l/s. Detta gäller dock inte då varmvatten bereds till ett enbostadshus.

Sträcka nr.	Rörlängd m.	Rördim. mm.	Flöde l/s	Väntetid s/m	Väntetid totalt s.
1	9	25x3,5	0,2	1,225	9x1,2=11,0
2	3	20x2,8	0,2	0,775	3x0,8=2,3
3	6	16x2,2	0,2	0,565	6x0,6=3,6
					totalt 16,7

Tabell: Exempel, väntetid för varmvatten

Flöde l/s	Rördimensioner			
	25x3,5	20x2,8	16x2,0	12x1,7
0,1	2,45	1,55	0,98	0,58
0,2	1,23	0,78	0,49	0,29
0,3	0,82	0,52	0,33	0,19
0,4	0,61	0,39	0,25	0,15
0,5	0,49	0,31	0,20	
0,6	0,41	0,26		
0,7	0,35	0,22		
0,8	0,31	0,19		
0,9	0,27			
1,0	0,25			
1,1	0,22			
1,2	0,20			

Tabell: Väntetid i s/m vid olika flöden och rördimensioner

Anslutning av en lägenhet/våning.
 Ingångsvärden: Normflöde 0,7 l/s, max
 vattenhastighet 2,5 m/s, rör/våning 3
 m.

Antal lgh	N-flöde l/s	S-flöde l/s	Dim. rör mm	Hastighet m/s	Tryckfall kPa/m	Tryckfall kPa/våning	Summa tryckfall kPa
1	0,7	0,41	25x3,5	1,9	2,03	6,09	6,09
2	1,4	0,49	25x3,5	2,3	2,94	8,82	14,91
3	2,1	0,55	25x3,5	2,5	3,31	9,93	24,84
4	2,8	0,61	32x4,4	1,4	0,81	2,43	27,27
5	3,5	0,65	32x4,4	1,6	1	3	30,27
6	4,2	0,69	32x4,4	1,67	1,08	3,24	33,51
7	4,9	0,73	32x4,4	1,7	1,2	3,6	37,11
8	5,6	0,78	32x4,4	1,8	1,36	4,08	41,19
9	6,3	0,8	32x4,4	1,9	1,4	4,2	45,39

10	7	0,84	32x4,4	2	1,5	4,5	49,89
11	7,7	0,87	32x4,4	2,1	1,6	4,8	54,69
12	8,4	0,9	32x4,4	2,2	1,7	5,1	59,79
13	9,1	0,93	32x4,4	2,3	1,9	5,7	65,49
14	9,8	0,96	32x4,4	2,3	2	6	71,49
15	10,5	1	32x4,4	2,4	2,1	6,3	77,79
16	11,2	1,03	32x4,4	2,4	2,1	6,3	84,09
17	11,9	1,05	32x4,4	2,5	2,2	6,6	90,69

Tabell: Förenklad Dimensionering av fördelningsledning i slits, lägenhet

Anslutning av ett badrum/våning. Ingångsvärden: Normflöde 0,6 l/s, max vattenhastighet 2,5 m/s, rör/våning 3 m.

Antal lgh	N-flöde l/s	S-flöde l/s	Dim. rör mm	Hastighet m/s	Tryckfall kPa/m	Tryckfall kPa/våning	Summa tryckfall kPa
1	0,7	0,41	25x3,5	1,9	2,03	6,09	6,09
2	1,4	0,49	25x3,5	2,3	2,94	8,82	14,91
3	2,1	0,55	25x3,5	2,5	3,31	9,93	24,84
4	2,8	0,61	32x4,4	1,4	0,81	2,43	27,27
5	3,5	0,65	32x4,4	1,6	1	3	30,27
6	4,2	0,69	32x4,4	1,67	1,08	3,24	33,51
7	4,9	0,73	32x4,4	1,7	1,2	3,6	37,11
8	5,6	0,78	32x4,4	1,8	1,36	4,08	41,19
9	6,3	0,8	32x4,4	1,9	1,4	4,2	45,39
10	7	0,84	32x4,4	2	1,5	4,5	49,89
11	7,7	0,87	32x4,4	2,1	1,6	4,8	54,69
12	8,4	0,9	32x4,4	2,2	1,7	5,1	59,79
13	9,1	0,93	32x4,4	2,3	1,9	5,7	65,49
14	9,8	0,96	32x4,4	2,3	2	6	71,49
15	10,5	1	32x4,4	2,4	2,1	6,3	77,79
16	11,2	1,03	32x4,4	2,4	2,1	6,3	84,09
17	11,9	1,05	32x4,4	2,5	2,2	6,6	90,69

Tabell: Förenklad Dimensionering av fördelningsledning i slits, badrum

Projektering av Tappvattensystem NKB

Dimensionering

Uponor PEX rör och i systemet ingående komponenter kan dimensioneras för högre vattenhastigheter än metallrör. Uponors PEX-rör har lägre råhetstal än metallrör vilket ger lägre tryckfall.

Eftersom höga hastigheter ger höga tryckfall är det viktigt att vid dimensionering kontrollera tryckfall mot tillgängligt tryck.

Vid dimensionering av en fördelningsledning, enligt den förenklade metoden, har vattenhastigheten 2,5 m/s valts för att begränsa tryckfallet. Högre flödeshastigheter är acceptabla men ger ökad risk för ljudproblem, tryckslag samt att tryckfallet ökar snabbt med högre flödeshastigheter.

Dimensionering av fördelningsledning, förenklad metod

Den förenklade metoden används för att snabbt och enkelt dimensionera enbart med hjälp av "Tabell: Dimensionering av fördelningsledningar, förenklad metod 6 våningar, våningshöjd 3,0 m." på sidan 295. Rördimensionen kan bestämmas mot normflödet, det sannolika flödet, antal lägenheter eller antal badrum. Metoden ger dock inte beräkningsmässigt exakt dimensionering. Vid dimensionering med den förenklade metoden bör alltid en överslagsberäkning av tryckförluster utföras som kontrolleras mot det tillgängliga trycket.

- Normflöde (N-flöde) per lägenhet i tabell 0,7 l/s
- Normflöde per badrum är enligt beräkning 0,6 l/s (badkar 0,3 l/s, tvättställ 0,2 l/s, toalett 0,1 l/s)
- Sannolikt flöde (S-flöde).

Vattenhastighet ca 2,5 m/s för att begränsa tryckfallet

N-flöde l/s	S-flöde l/s	Antal lägenheter	Antal badrum	Dimensioner mm	Hastighet m/s	Tryckfall kPa/m
0,3	0,3	-	1	15x2,5	3,9	13,9
0,7	0,41	1	1	18x2,5	3,1	6,6
1,5	0,5	2	3	22x3,0	2,5	3,6
6,5	0,8	9	13	28x4,0	2,6	2,7
13,0	1,1	18	26	32x4,4	2,6	2,7
28,0	1,6	40	56	40x5,5	2,5	1,6
65,0	2,6	92	130	50x6,9	2,6	1,3
123,0	4,0	175	246	63x8,7	2,5	1,0

Tabell: Dimensionering av fördelningsledningar, förenklad metod 6 våningar, våningshöjd 3,0 m.

N-flöde l/s	S-flöde l/s	Tryckfall kPa/m	Hastighet m/s	Dim. rör lgh	Våning	Dim. rör badrum	N-flöde l/s	S-flöde l/s	Tryckfall kPa/m	Hastighet m/s
0,7	0,41	2,5	2,0	22x3,0	6	22x3,0	0,6	0,40	2,4	2,0
1,4	0,49	3,6	2,5		5		1,2	0,47	3,1	2,4
2,1	0,55	1,4	1,8		4		1,8	0,53	1,2	1,7
2,8	0,61	1,7	1,9	28x4,0	3	28x4,0	2,4	0,58	1,5	1,9
3,5	0,65	1,8	2,1		2		3,0	0,62	1,7	2,0
4,2	0,69	2,1	2,3		1		3,6	0,66	1,9	2,2
	Summa	13,1			Källare			Summa	11,8	
Summa tryckfall 13,1x3 = 39,3 kPa						Summa tryckfall 11,8x3 = 35,4 kPa				

Tabell: Exempel, Dimensionering av stam med en lägenhet eller ett badrum/våning

Exempel

Exempel tillgängligt tryck 600

Blandare se tillverkare (50-400 kPa)	150
Kopplingsledning 15x2,5 4,0 m	
Tryckfall 4x13,9 kPa	56
Stam, se exempel ovan	40
Värmeväxlarenhet	100
Höjdförlust 3x6x9,81	177
Summa tryckfall	523 kPa
Tillgängligt tryck 600 kPa – tryckförluster 523 kPa = 77 kPa	

Tabell: Kontroll mot tillgängligt tryck

Obs! Kontrollera tillgängligt tryck med vattendistributören.

Dimensionering av fördelningsledning, beräkningsmetod

Kopplingsledningarnas normflöden beräknas enligt "*Tabell: Dimensionering av fördelningsledningar, beräkningsmetod*" på sidan 297.

För mindre anläggningar kan fördelningsledningarnas normflöden läggas till varefter det sannolika flödet kan fås ur "*Tabell: Dimensionering av fördelningsledningar, beräkningsmetod*" på sidan 297. För större anläggningar och för andra typer av lokaler, till exempel bilvårdsanläggningar, hygienutrymmen inom industri- och idrottsanläggningar mm där sannolikheten är stor att samtliga tappställen används samtidigt, ska normflödet beräknas som sannolikt flöde.

Fördelningsledningarna dimensioneras med hänsyn till totalt tryckfall i systemet:

- Tryckfall i rörledning enligt "*Tabell: Dimensionering av fördelningsledningar, beräkningsmetod*" på sidan 297.
- Tryckfall i vattenmätare, ventiler och rördelar samt till utloppsarmaturens tryckbehov. Uppgifter om tryckfall kan fås från tillverkaren.
- Tryckfall p.g.a. höjdskillnad mellan förbindelsepunkten och högst belägna tappställe.
- Kontrollera att tillgängligt tryck vid det mest ogynnsamma belägna tappställe är tillräckligt för dimensionerade normflöde.

Tryckfall för Uponor PEX-rör vid vattentemperatur 70°C och råhetstal 0,0005 mm

ζ Normflöde (Q) l/s			Sannolikt flöde (q) l/s	Rördimensioner							
				Hastighet (v) m/s / Tryckfall (R) kPa/m							
q1 l/s											
0,1	0,2	0,3		15x2,5	18x2,5	22x3,0	28x4,0	32x4,4	40x5,5	50x6,9	63x8,7
0,4	0,2		0,20	2,6/6,7	1,5/1,9	1,0/0,7	0,6/0,2	0,5/0,1	0,3/0,0	0,2/0,0	0,1/0,0
0,8			0,25	3,2/10,0	1,9/2,8	1,3/1,0	0,8/0,3	0,6/0,2	0,4/0,1	0,2/0,0	0,2/0,0
1,3	0,5	0,3	0,30	3,9/13,9	2,3/3,9	1,5/1,4	1,0/0,5	0,7/0,2	0,5/0,1	0,3/0,0	0,2/0,0
1,8	0,9		0,35		2,7/5,2	1,8/1,9	1,1/0,6	0,8/0,3	0,5/0,1	0,3/0,0	0,2/0,0
2,5			0,40		3,1/6,6	2,0/2,4	1,3/0,8	1,0/0,4	0,6/0,1	0,4/0,0	0,2/0,0
3,4	1,9	1,0	0,45		3,4/8,2	2,3/2,9	1,5/1,0	1,1/0,5	0,7/0,2	0,4/0,1	0,3/0,0
4,0	2,5	1,4	0,50		3,8/9,9	2,5/3,6	1,6/1,1	1,2/0,6	0,8/0,2	0,5/0,1	0,3/0,0
5,0	3,4	2,0	0,55		4,2/11,7	2,8/4,2	1,8/1,4	1,3/0,7	0,8/0,2	0,5/0,1	0,3/0,0
6,0	4,0	2,5	0,60			3,0/4,9	1,9/1,6	1,4/0,8	0,9/0,3	0,6/0,1	0,4/0,0
7,0	5,0	3,5	0,65			3,3/5,7	2,1/1,8	1,6/1,0	1,0/0,3	0,6/0,1	0,4/0,0
8,0	6,4	4,5	0,70			3,5/6,5	2,3/2,1	1,7/1,1	1,1/0,4	0,7/0,1	0,4/0,0
9,0	6,9	5,0	0,75			3,8/7,4	2,4/2,4	1,8/1,2	1,2/0,4	0,7/0,1	0,5/0,1
10,0	8,0	6,0	0,80			4,0/8,3	2,6/2,7	1,9/1,4	1,2/0,5	0,8/0,2	0,5/0,1
12,0	9,9	7,0	0,85				2,7/3,0	2,0/1,5	1,3/0,5	0,8/0,2	0,5/0,1
13,0	9,9	8,0	0,90				2,9/3,3	2,2/1,7	1,4/0,6	0,9/0,2	0,6/0,1
13,5	11,2	9,0	0,95				3,1/3,6	2,3/1,9	1,5/0,6	0,9/0,2	0,6/0,1
16,0	13,5	11,0	1,00				3,2/3,9	2,4/2,1	1,5/0,7	1,0/0,2	0,6/0,1
	15,7		1,10				3,5/4,7	2,6/2,4	1,7/0,8	1,1/0,3	0,7/0,1
	19,0	16,0	1,20				3,9/5,5	2,9/2,8	1,8/1,0	1,2/0,3	0,7/0,1
	21,8	19,0	1,30				4,2/6,3	3,1/3,3	2,0/1,1	1,3/0,4	0,8/0,1
	25,0	22,0	1,40					3,4/3,8	2,1/1,3	1,4/0,4	0,9/0,2
	27,0	24,0	1,50					3,6/4,2	2,3/1,4	1,5/0,5	0,9/0,2
	32,0	28,0	1,60					3,8/4,8	2,5/1,6	1,6/0,6	1,0/0,2
		30,0	1,70					4,1/5,3	2,6/1,8	1,7/0,6	1,1/0,2
	38,0	35,0	1,80						2,8/2,0	1,8/0,7	1,1/0,2
	40,0	37,0	1,90						2,9/2,2	1,9/0,8	1,2/0,3
	43,0	40,0	2,00						3,1/2,4	2,0/0,8	1,2/0,3
	53,0	49,0	2,20						3,4/2,9	2,2/1,0	1,4/0,3
	64,0	60,0	2,40						3,7/3,3	2,4/1,2	1,5/0,4
	68,0	64,0	2,60						4,0/3,9	2,6/1,3	1,6/0,5
	76,0	71,0	2,80							2,8/1,5	1,7/0,5
	87,0	80,0	3,00							3,0/1,7	1,9/0,6

Tabell: Dimensionering av fördelningsledningar, beräkningsmetod

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

Tabell: Korrigeringsfaktor vid andra temperaturer

Normflöden tappvatten

De olika tappställenas normflöden är underlag för dimensionering av tappvattenledningar oavsett dimensioneringsmetod, se "Tabell: Normflöden för tappställen. Väntetid för varmvatten" på sidan 298. Förhållandet mellan summerade normflöden och beräkningsflödet (sannolikt flöde) fås ur "Tabell: Dimensionering av fördelningsledningar, beräkningsmetod" på sidan 297 i avsnittet innan.

Vid dimensionering av fördelningsledningar i enbostadshus eller enstaka lägenhet räknas inte normflöden för disk- eller tvättmaskin med. För badrum, toalett och rum där normalt en person vistas sätts det totala normflödet till lika med det tappställe som har det högsta flödet. För fördelningsledningar som matar flera badrum summeras dock normflödena för samtliga tappställen.

För varje lägenhet i till exempel

flerbostadshus sätts det maximala normflödet till 0,7 l/s, även om summeringen av samtliga tappställens normflöden inom varje lägenhet skulle ge högre summa.

Installationsenhet (tappställe)	Normflöde, l/s	
	Kallvatten	Varmvatten
Badkar	0,3	0,3
Dusch	0,2	0,2
Diskbänk	0,2	0,2
Tvättbänk	0,2	0,2
Tvättställ	0,2	0,2
WC-stol	0,1	-
Bidé	0,2	0,2
Spolblandare	0,2	0,2
Tappventil	-	0,2
Vattenutkastare	0,2	-
Tvättmaskin, hushåll	0,2	-
Tvättmaskin, större	0,4	-
Diskmaskin	0,2	

Tabell: Normflöden för tappställen. Väntetid för varmvatten

Väntetid för varmvatten

Väntetiden för tappvarmvatten kan bestämmas enligt "Tabell: Väntetid i s/m vid olika flöden och rördimensioner" på sidan 299. Vid olika dimensioner och flöden i ledningar från cirkulerad ledning (eller varmvattenberedare) till aktuellt tappställe summeras väntetiderna för de olika delsträckorna.

BBR anger att väntetiden för tappvarmvatten inte bör vara längre än 10 sekunder vid ett flöde på 0,2 l/s. Detta gäller dock inte då varmvatten bereds till ett enbostadshus.

Sträcka nr.	Rörlängd m.	Rördim. mm.	Flöde l/s	Väntetid s/m	Väntetid totalt s.
1	9	22x3,0	0,2	1,0	9x1,0 = 9,0
2	3	18x2,5	0,2	0,66	3x0,66 = 1,98
3	6	15x2,5	0,2	0,40	6x0,40 = 2,40
					Totalt = 13,38

Tabell: Exempel, väntetid för varmvatten

Flöde l/s	Rördimensioner			
	28x4,0	22x3,0	18x2,5	15x2,5
0,1	3,14	2,01	1,32	0,79
0,2	1,57	1,00	0,66	0,40
0,3	1,04	0,67	0,44	0,27
0,4	0,78	0,50	0,33	0,20
0,5	0,63	0,40	0,26	
0,6	0,52	0,33		
0,7	0,45	0,29		
0,8	0,39	0,25		
0,9	0,35			
1,0	0,31			
1,1	0,28			
1,2	0,26			

Tabell: Väntetid i s/m vid olika flöden och rördimensioner

Anslutning av en lägenhet/våning. Ingångsvärden: Normflöde 0,7 l/s, max vattenhastighet 2,5 m/s, rör/våning 3 m.

Antal lgh	N-flöde l/s	S-flöde l/s	Dim. rör mm	Hastighet m/s	Tryckfall kPa/m	Tryckfall kPa/våning	Summa tryckfall kPa
1	0,7	0,41	22x3,0	2,0	2,50	7,50	7,50
2	1,4	0,49	22x3,0	2,5	3,60	10,80	18,30
3	2,1	0,55	28x4,0	1,8	1,40	4,20	22,50
4	2,8	0,61	28x4,0	1,9	1,70	5,10	27,60
5	3,5	0,65	28x4,0	2,1	1,80	5,40	33
6	4,2	0,69	28x4,0	2,3	2,10	6,30	39,30
7	4,9	0,73	28x4,0	2,4	2,30	6,90	46,80
8	5,6	0,78	28x4,0	2,5	2,60	7,80	54,60
9	6,3	0,80	32x4,4	1,9	1,40	4,20	58,80
10	7,0	0,84	32x4,4	2,0	1,50	4,50	63,30
11	7,7	0,87	32x4,4	2,1	1,60	4,80	68,10
12	8,4	0,90	32x4,4	2,2	1,70	5,10	73,20
13	9,1	0,93	32x4,4	2,3	1,90	5,70	78,90

14	9,8	0,96	32x4,4	2,3	2,00	6,00	84,90
15	10,5	1,00	32x4,4	2,4	2,10	6,30	91,20
16	11,2	1,03	32x4,4	2,4	2,10	6,30	97,50
17	11,9	1,05	32x4,4	2,5	2,20	6,60	104,10

Tabell: Förenklad dimensionering av fördelningsledning i slits, lägenhet

Anslutning av ett badrum/våning. Ingångsvärden: Normflöde 0,6 l/s, max vattenhastighet 2,5 m/s, rör/våning 3 m.

Antal lgh	N-flöde l/s	S-flöde l/s	Dim. rör mm	Hastighet m/s	Tryckfall kPa/m	Tryckfall kPa/våning	Summa tryckfall kPa
1	0,6	0,40	22x3,0	2,00	2,30	6,9	6,9
2	1,2	0,47	22x3,0	2,30	2,90	8,7	15,6
3	1,8	0,53	28x4,0	1,75	1,60	4,8	20,4
4	2,4	0,58	28x4,0	1,90	1,80	5,4	25,8
5	3,0	0,62	28x4,0	2,00	1,90	5,7	31,5
6	3,6	0,66	28x4,0	2,10	2,00	6	37,5
7	4,2	0,69	28x4,0	2,30	2,10	6,3	43,8
8	4,8	0,73	28x4,0	2,50	2,70	8,1	51,9
9	5,4	0,77	32x4,4	2,00	1,60	4,8	56,7
10	6,0	0,79	32x4,4	2,10	1,75	5,25	61,95
11	6,6	0,82	32x4,4	2,20	1,80	5,4	67,35
12	7,2	0,85	32x4,4	2,25	1,90	5,7	73,05
13	7,8	0,88	32x4,4	2,30	1,95	5,85	78,9
14	8,4	0,91	32x4,4	2,30	2,00	6	84,9
15	9,0	0,93	32x4,4	2,35	2,10	6,3	91,2
16	9,6	0,95	32x4,4	2,40	2,20	6,6	97,8
17	10,2	0,98	32x4,4	2,45	2,30	6,9	104,7

Tabell: Förenklad dimensionering av fördelningsledning i slits, badrum

Värmeavgivning för Uponor PEX RIR

Den stillastående luften mellan PEX-röret och skyddsröret förhindrar till viss del kondensering. Se till att inte temperaturutjämnning mellan kallt och varmt vatten kan ske vid dragning av vattenledningar i slits. Samtliga PEX-rör i stammen ska isoleras i hela sin längd.

Se värmeavgivningstabell för Uponor PEX RIR och RIR PLUS nedan. Ta hänsyn till installationsanvisningarna, se "Installation av Tappvatten- och Radiatorskåp" på sidan 339 vid ingjutning av Uponor PEX RIR. Detta för att undvika onödig uppvärmning av kallvattnet.

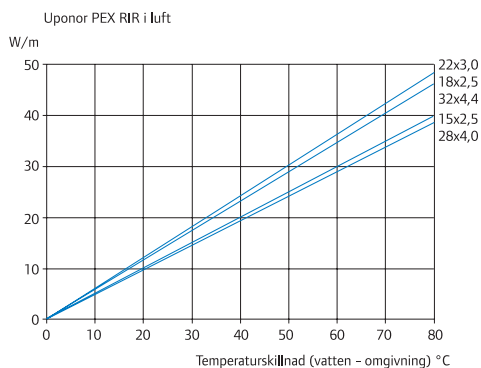


Bild: Uponor PEX RIR i luft

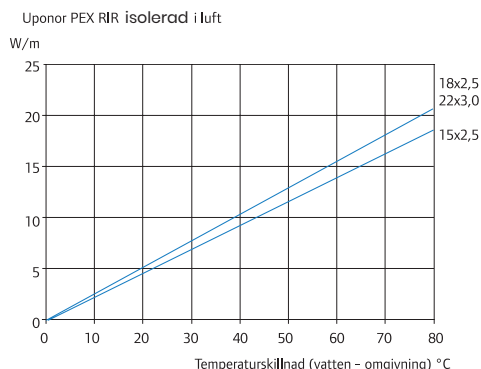


Bild: Uponor PEX RIR isolerad i luft

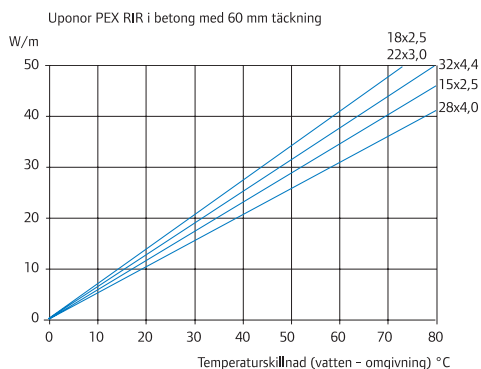


Bild: Uponor PEX RIR i betong

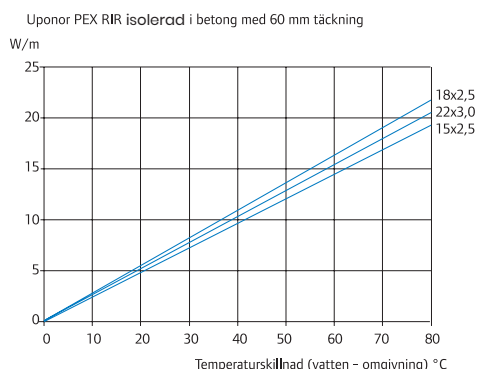
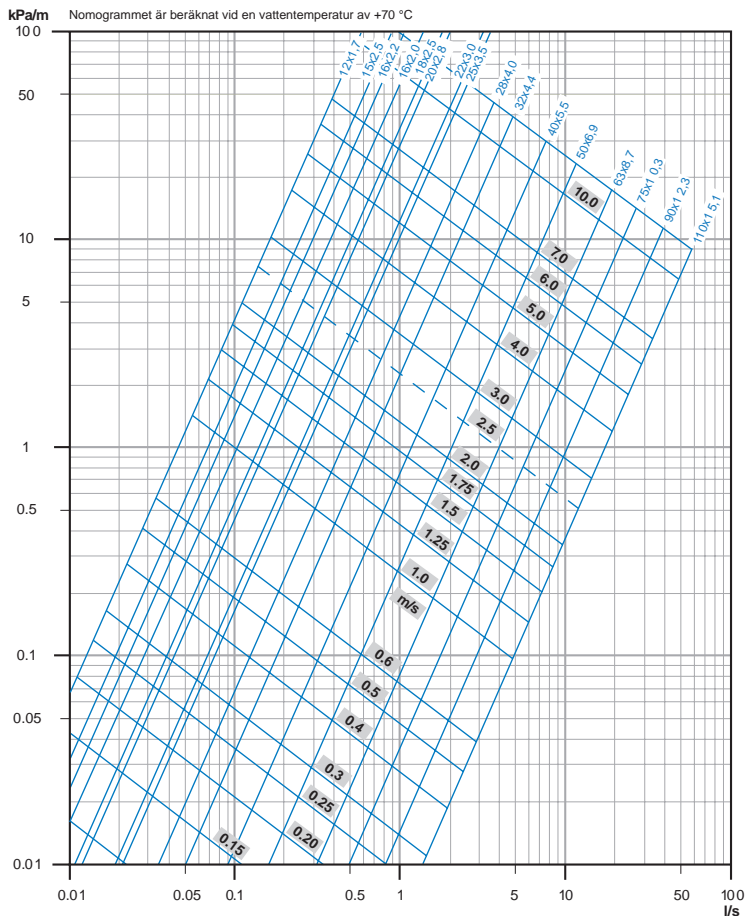


Bild: Uponor PEX RIR isolerad i betong

Tryckfall för Uponor PEX rör

Det aktuella vattensystemets tryckfall beror på flödesbehovet samt vilken rördimensioner som väljs.

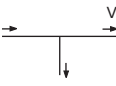
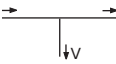


Temperatur °C: 90 80 70 60 50 40 30 20 10

Faktor: 0.95 0.98 1.00 1.02 1.05 1,10 1,14 1,20 1,25

----- = Rekommenderad max. vattenhastighet vid kontinuerligt flöde mot höga tryckfall och ljudnivåer

Bild: Tryckfall Uponor PEX PN10

Tryckfall över Q&E kopplingar				
Dimensioner	16x2,0	20x2,0-2,8	2,5x2,3-3,5	32x2,9-4,4
Z värde	Z	Z	Z	Z
Vinkel 90°	2,7	2	1,7	1,2
Reducering	1,2	0,3	0,3	0,3
Förgrening i genomflödets riktning 	4	2,3	2,2	2,2
Förgrening i sidoflödets riktning 	0,7	0,2	0,2	0,2

Tabell: Dessa värden kan appliceras på både PN6 och PN10 kopplingar, gäller både plast och mässing.

Projektering av Tappvatten- system Komposit

Dimensionering

Tillgängligt tryck

Utgångsvärde för dimensioneringen är det tillgängliga trycket i vattensystemet. Uppgifter om trycket fås vanligen från ortens vattenverk.

Normflöde och tryckfall i rör

Rörsystemet Dimensioneras med hjälp av "Tabell: Dimensionering Uponor kompositrör" på sidan 308. I denna tabell bestäms det sannolika flödet (q) med hjälp av summan av normflödena (Q , enligt uträkning i "Tabell: Normflöden för tappställen. Väntetid för varmvatten" på sidan 298) och den största vattenarmaturens normflöde (q_1).

Det sannolika flödet är mindre än summan av normflödena eftersom sannolikheten för samtidig användning av flera vattenarmaturer har tagits med i beräkningen. I tabellen anges också flödeshastighet och tryckfall per meter för olika rörDimensioner vid olika sannolika flöden.

Tryckfall i kopplingar

För beräkning av tryckfall i olika kopplingsdetaljer används koefficienterna för engångsmotstånd i "Tabell: Tryckfall kopplingsdetaljer" på sidan 311.

Totalt tryckfall

Det totala tryckfallet omfattar förutom tryckförluster i rörsystemet, tryckfall i vattenarmaturer med tillbehör, tryckfall på grund av höjdskillnader mellan

vattenarmatur och fördelningsledning samt tryckfall i servis-ledningen, i vattenmätaren och varmvattenberedaren.

Erforderligt tryck

Tappvattensystemet ska Dimensioneras så att ett för ändamålet tillräckligt flöde fås från vattenarmaturer utan störande ljud och skadliga tryckstötter.

Det lägsta möjliga trycket i en bostad anpassas efter tryckförlusterna i vattenarmaturerna så att ett normflöde uppnås i den armatur som ur flödessynpunkt är mest ofördelaktig.

Klamring

Rören hålls på plats på konventionellt sätt med hjälp av klammer. Dessa ska hålla för tyngden av rör, ventiler, vätska, isolering och eventuell yttre belastning samt inverkan av drift och provtryckning.

Klamrarna ska förhindra att rören kan vibrera på grund av tryckstötter. De får inte orsaka skador på rören eller störande ljud. Klammer används även för att fixera och styra den expansion som uppstår av rören när de värms upp. Det är viktigt när man klamrar rören så att man oavsiktligt inte fixerar rören vid tex. vinklar och T-rör avstick. Som en generell regel bör ingen klamring ske vid vinklar eller av T-rörs avstick mindre än halva klamringsavståndet för exempelvis T-rörs avstickets aktuella dimension. Om ovanstående inte kan uppnås skall vinklar och T-rör fixeras.

En klamring som är för tätt utförd kan förhindra rörens expansion, vilket ger upphov till stora krafter som kan orsaka skador på kopplingar och komponenter med vatten skador som följd

Vid användning av metallklammer ska de inre ytorna vara släta med avrun-

dade kanter eller så ska det finnas en gummiisolering mellan klammern och röret.

Klammringsavstånden för olika rördimensioner, se "Tabell : Max klammringsavstånd för MLC-rör" på sidan 305. "Längdutvidgning PEX" på sidan 330

Klammringsavstånd MLC-rör

	Rördimensioner mm					
	40x4	50x4,5	63x6	75x7,5	90x8,5	110x10
Horisontell klamring (m) Rak längd	2	2	2,2	2,4	2,4	2,4
Horisontell klamring (m) Ring	-	-	-	-	-	-
Vertikal klamring (m)	2,2	2,6	2,85	3,1	3,1	

Tabell : Max klammringsavstånd för MLC-rör

Klammringsavstånd Metallic Pipe PLUS

	Rördimensioner mm	
	16x2	20x2,25
Horisontell klamring (m) Rak längd	2,0	2,3
Vertikal klamring (m)	2,3	2,6

Tabell: Max klammringsavstånd för Metallic Pipe PLUS

Klammringsavstånd Uni Pipe PLUS

	Rördimensioner mm			
	16x2	20x2,25	25x2,5	32x3
Horisontell klamring (m) Rak längd	2,0	2,3	2,6	2,6
Horisontell klamring (m) Ring	1,2	1,3	1,5	1,6
Vertikal klamring (m)	2,3	2,6	3,0	3,0

Tabell: Max klammringsavstånd för Uni Pipe PLUS

Isoleringsnivåer enligt AMA VVS och Kyl 16

Uponor Rörssystem PEX och Uponor Rörssystem Komposit bör isoleras enligt nedanstående tabeller. Gäller för mineralullsprodukter med värmekonduktivitet $\lambda \leq 0,037$ W/m °C

Tabell: AMA RA RB/1

Energiniå AVV/VVC ($\approx 55^\circ\text{C}$) VS ($\approx 55^\circ\text{C}$) FV ($\approx 90^\circ\text{C}$) KV ($\approx 10^\circ\text{C}$)

Rörytterdiameter mm	mm	W/m	mm	W/m	mm	W/m	mm
Mindre eller lika med 20	60	3,8	60	3,8	80	7,2	40
Större än 20 till 50	80	3,4–5,1	80	3,4–5,1	100	6,6–9,8	40
Större än 50 till 100	100	4,6–6,7	100	4,6–6,7	120	9,0–12,9	40
Större än 100 till 200	120	6,0–9,3	120	6,0–9,3	160	11,1–16,5	40
Större än 200 till 350	160	7,8–11,4	160	7,8–11,4	180	15,4–22,3	40

Tabell: Isolering enligt isoleringsnivå A

Rörytterdiameter mm	mm	W/m	mm	W/m	mm	W/m	mm
Mindre eller lika med 20	50	4,0	50	4,0	60	8,0	40
Större än 20 till 50	60	3,8–5,9	60	3,8–5,9	80	7,2–10,9	40
Större än 50 till 100	80	5,1–7,6	80	5,1–7,6	100	9,8–14,2	40
Större än 100 till 200	100	6,7–10,4	100	6,7–10,4	120	12,9–19,8	40
Större än 200 till 350	120	9,3–13,9	120	9,3–13,9	140	17,9–26,5	40

Tabell: Isolering enligt isoleringsnivå B

Rörytterdiameter mm	mm	W/m	mm	W/m	mm	W/m	mm
Mindre eller lika med 20	40	4,4	40	4,4	50	8,6	40
Större än 20 till 50	50	4,0–6,4	50	4,0–6,4	60	8,0–12,5	40
Större än 50 till 100	60	5,9–8,9	60	5,9–8,9	80	10,9–16,1	40
Större än 100 till 200	80	7,5–12,1	80	7,6–12,1	100	14,2–22,2	40
Större än 200 till 350	100	10,4–15,8	100	10,4–15,8	120	19,8–29,6	40

Tabell: Isolering enligt isoleringsnivå C

Dimensionering för Uponor Komposit rörsystem

Normflöde (Q) l/s			San- nolikt flöde (q) l/s	Rördimensioner x godstjocklek						
q1 l/s				Hastighet (v) m/s / Tryckfall (R) kPa/m						
0,1	0,2	0,3		16x2	20x2,25	25x2,5	32x3	40x4	50x4,5	63x6
0,1			0,1	0,9/1,1	0,5/0,3	0,3/0,1				
0,2			0,15	1,3/2,1	0,8/0,6	0,5/0,2				
0,4	0,2		0,20	1,8/3,6	1,1/1,1	0,6/0,3				
0,8			0,25	2,2/5,3	1,3/1,6	0,8/0,5				
1,3	0,5	0,3	0,30	2,7/7,2	1,6/2,1	1,0/0,6				
1,8	0,9		0,35	3,1/9,5	1,9/2,8	1,1/0,8				
2,5	1,4	0,4	0,40	3,5/12,0	2,1/3,6	1,3/1,1	0,75/0,3	0,5/0,03		
3,4	1,9	1,0	0,45	4,0/15,0	2,4/4,4	1,4/1,3				
4,0	2,5	1,4	0,50	4,4/17,9	2,7/5,3	1,6/1,6	0,9/0,5	0,6/0,04		
5,0	3,4	2,0	0,55	4,9/21,2	2,9/6,2	1,8/1,8				
6,0	4,0	2,5	0,60	5,3/24,7	3,2/7,3	1,9/2,2	1,1/0,6	0,75/0,2		
7,0	5,0	3,5	0,65	5,8/28,5	3,4/8,4	2,1/2,5				
8,0	6,4	4,5	0,70	6,2/32,6	3,7/9,6	2,2/2,8	1,3/0,8	0,9/0,3		
9,0	6,9	5,0	0,75	6,6/36,8	4,0/10,8	2,4/3,2				
10,0	8,0	6,0	0,80	7,1/41,3	4,2/12,1	2,6/3,6	1,5/1,0	1,0/0,4		
12,5	9,0	7,0	0,85		4,5/13,5	2,7/4,0	1,6/1,2			
13,0	9,9	8,0	0,90		4,8/15,0	2,9/4,4	1,7/1,3	1,1/0,5		
13,5	11,2	9,0	0,95		5,0/16,5	3,0/4,9	1,8/1,4			
16,0	13,5	11,0	1,00		5,3/18,1	3,2/5,3	1,9/1,5	1,2/0,6		
	14,9	12,0	1,05		5,6/19,7	3,3/5,8	1,9/1,7			
	15,7	13,0	1,10		5,8/21,4	3,5/6,3	2,1/1,8	1,4/0,7		
	16,5	14,0	1,15		6,1/23,2	3,7/6,8	2,2/2			
	19,0	16,0	1,20		6,4/25,0	3,8/7,4	2,3/2,1	1,5/0,8		
	20,0	17,0	1,25		6,6/26,9	4,0/7,9	2,4/2,4			
	21,8	19,0	1,30		6,9/28,9	4,1/8,5	2,5/2,5	1,6/0,9		
	25,0	22,0	1,40				2,6/2,8	1,7/1,0	1,1/0,3	
	27,0	24,0	1,50				2,8/3,1	1,9/1,2	1,1/0,4	
	32,0	28,0	1,60				3,0/3,5	2,0/1,3	1,2/0,4	
	33,0	30,0	1,70				3,2/3,9	2,1/1,5	1,3/0,4	
	38,0	35,0	1,80				3,4/4,3	2,2/1,6	1,4/0,5	
	40,0	37,0	1,90				3,6/4,8	2,4/1,8	1,4/0,5	
	43,0	40,0	2,00				3,8/5,2	2,5/1,9	1,5/0,6	1,0/0,2
	48,0	45,0	2,10				4,0/5,7	2,6/2,1	1,6/0,6	1,0/0,2
	58,0	52,0	2,30				4,3/6,7	2,9/2,5	1,7/0,7	1,1/0,3

Normflöde (Q) l/s			San- nolikt flöde (q) l/s	Rördimensioner x godstjocklek						
q1 l/s				Hastighet (v) m/s / Tryckfall (R) kPa/m						
0,1	0,2	0,3		16x2	20x2,25	25x2,5	32x3	40x4	50x4,5	63x6
	64,0	60,0	2,50				4,7/7,8	3,1/2,9	1,9/0,9	1,2/0,3
	72,0	68,0	2,70				5,1/9,0	3,4/3,3	2,1/1,0	1,3/0,4
	87,0	80,0	3,00				5,7/10,8	3,7/4,0	2,3/1,2	1,5/0,4
	100,0	97,0	3,40				6,4/13,5	4,2/5,0	2,6/1,5	1,7/0,5
	127,0	122,0	4,00					5,0/6,7	3,0/2,0	2,0/0,7
	149,0	144,0	4,50					5,6/8,2	3,4/2,5	2,2/0,8

Tabell: Dimensionering Uponor kompositrör

Anslutning av en lägenhet/våning.

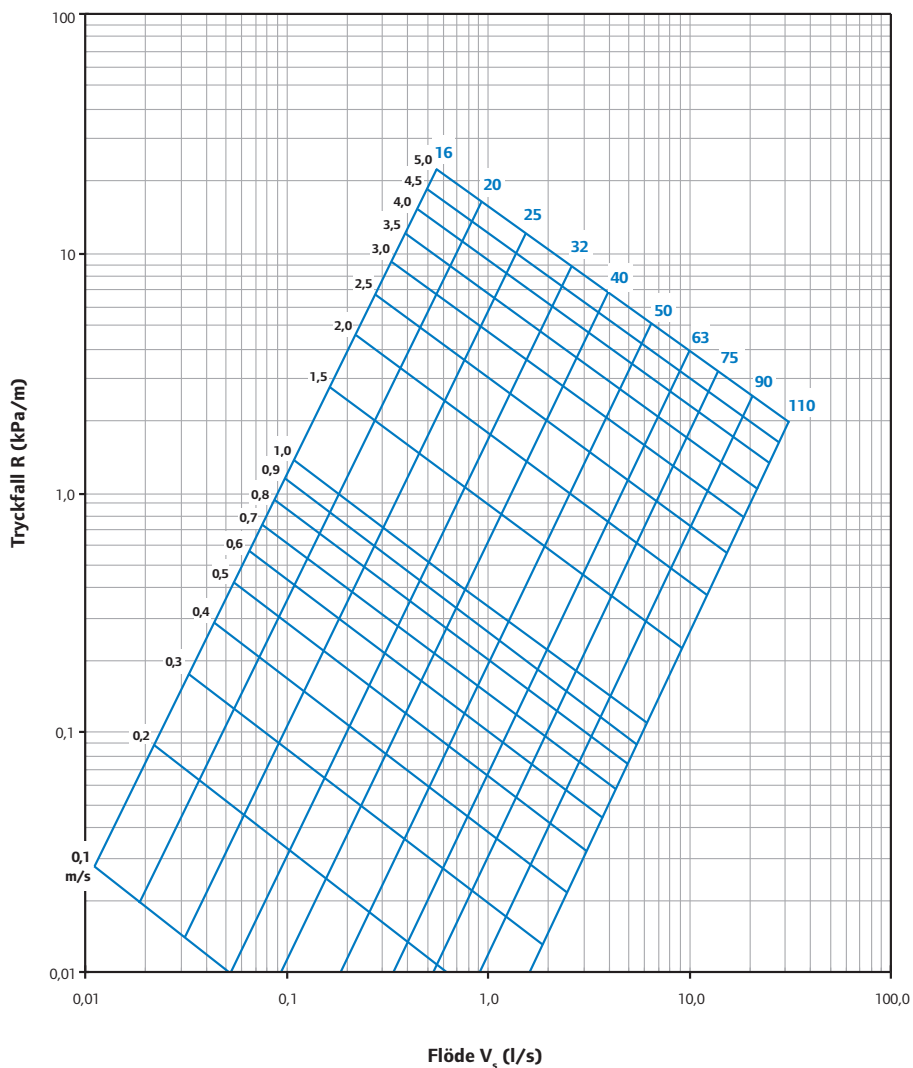
Ingångsvärden: Normflöde 0,7 l/s, max vattenhastighet 2,5 m/s, rör/våning 3 m.

Antal lgh	N-löde l/s	S-löde l/s	Dim. rör mm	Hastighet m/s	Tryckfall kPa/m	Tryckfall kPa/våning	Summa tryckfall kPa	
1	0,7	0,41	25x2,5	1,3	1,18	3,54	3,54	
2	1,4	0,49	25x2,5	1,6	1,57	4,71	8,25	
3	2,1	0,55	25x2,5	1,8	1,8	5,4	13,65	
4	2,8	0,61	25x2,5	1,9	2,35	7,05	20,7	
5	3,5	0,65	25x2,5	2,1	2,5	7,5	28,2	
6	4,2	0,69	25x2,5	2,25	2,9	8,7	36,9	
7	4,9	0,73	25x2,5	2,3	3,1	9,3	46,2	
8	5,6	0,78	25x2,5	2,5	3,51	10,53	56,73	
9	6,3	0,8	32x3	1,5	1	3	59,73	
10	7	0,84	32x3	1,6	1,2	3,6	63,33	
11	7,7	0,87	32x3	1,64	1,25	3,75	67,08	
12	8,4	0,9	32x3	1,7	1,3	3,9	70,98	
13	9,1	0,93	32x3	1,76	1,34	4,02	75	
14	9,8	0,96	32x3	1,8	1,4	4,2	79,2	
15	10,5	1	32x3	1,9	1,5	4,5	83,7	
16	11,2	1,03	32x3	1,95	1,55	4,65	88,35	
17	11,9	1,05	32x3	2	1,7	5,1	93,45	

Tabell: Förenklad Dimensionering av fördelningsledning i slits, lägenhet

Tryckfall för Uponor kompositrör














Det aktuella vattensystemets tryckfall beror på flödesbehov samt vilken rördimensioner som väljs.





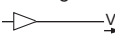
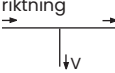
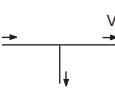
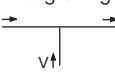
Obs! Gäller för vattentemperatur +10 °C.

Bild: Tryckfall Uponor kompositrör

Z-värden för S-Press Plus

	S-Press Plus-kopplingar				S-Press Plus Komposit-kopplingar av PPSU			
	Zeta-värde ζ				Zeta-värde ζ			
	Dimensioner YD d_s mm				Dimensioner YD d_s mm			
	DN 12	DN 15	DN 20	DN 25	DN 12	DN 15	DN 20	DN 25
	16	20	25	32	16	20	25	32
T-rör (V) 	7,4	5,2	4,7	3,4	16,5	8,8	7,4	5,8
T-rör (V) 	2,3	1,2	1,1	0,7	4,4	2,8	2,4	1,2
T-rör (V) 	7,6	5,4	5	4,1	17,1	9,1	7,9	6,2
T-rör (V) 	13,2	8,1	7,7	6,7	29,1	15,7	15,6	10,6
T-rör (V) 	26,4	21,2	17,1	14,7	58,2	32,7	30,4	20,9
T-rör (V) 	18	12,1	10,6	7,9	36	18,3	16,2	11,5
Böj (V) 	4,1	2,6	2,2	1,6	-	-	-	-
Vinkel (V) 	7,1	5,1	4,2	3,3	10,4	5,1	4,1	3,1
Vinkel 45° (V) 	-	-	2,3	1,3	-	-	-	-
Reducering (V) 	1,6	0,7	1,1	-	-	-	-	-
Väggväste (V) 	6,5	4,3	3,4	-	-	-	-	-
Skarvkoppling (V) 	1,9	1	0,8	0,5	3,4	1,7	1,6	0,8

Zeta-värden Uponor S-Press PLUS mässing

Rördimensioner (mm)	40x4		50x4,5		63x6		75x7,5		90x8,5		110x10	
Innerdiameter (mm)	32		41		51		60		73		90	
Z-värde Ekv. rörlängd L (m)	ζ	L	ζ	L	ζ	L	ζ	L	ζ	L	ζ	L
Vinkel 90° 	2,0	3,1	1,6	3,3	1,4	3,8	1,4	4,6	3,7	15,4	2,9	15,5
Vinkel 45° 	1,2	1,8	0,8	1,7	0,8	2,2	0,8	2,2	0,7	2,9	0,6	3,2
Storleksförändring 	0,8	1,2	0,6	1,2	0,6	1,6	0,5	1,6	0,5	2,1	0,7	3,7
Förgrening i sidoflödets riktning 	2,4	3,7	1,9	3,9	1,7	4,6	1,7	5,6	3,7	15,4	2,9	15,5
Förgrening i genomflödets riktning 	0,5	0,8	0,4	0,8	0,4	1,1	0,4	1,3	0,5	2,1	0,4	2,1
T-förgrening 	2,1	3,2	1,7	3,5	1,5	4,1	1,5	4,9	2,2	9,1	1,7	9,1

Tabell: Tryckfall kopplingsdetaljer

Projektering av värmesystem

Dimensionering

Värmekretsarna och deras flöden bestäms med hjälp av beräknade effektbehov för uppvärmning och valda tilllopps- och returvattentemperaturer.

Rördimensioner och olika kretsars tryckfall bestäms utifrån effektbehoven och flödena bestäms med hjälp av "Tabell: Maximalt uttagen värmeeffekt (W) vid

0,1 kPa/m" på sidan 312 nedan och "Bild: Tryckfall Uponor kompositrör" på sidan 309. För beräkning av tryckfall i olika kopplingsdetaljer används koefficienterna för engångsmotstånd i "Tabell: Tryckfall kopplingsdetaljer" på sidan 311. Rörsystemet ska dimensioneras så att det är så balanserat som möjligt med avseende på tryckförluster. Tryckfall och flödes hastigheter bör vara låga för att undvika ljudproblem i systemet. Det totala tryckfallet i värmesystemet utgörs av tryckförluster i rör, kopplingar, radiatorer samt övrig utrustning som anslutits till systemet. Värmesystemets cirkulationsvattenpump dimensioneras så nära det verkliga behovet som möjligt, utifrån det totala tryckfallet.

Maximalt uttagen värmeeffekt

Δt (°C)	RörDimensioner mm						
	16x2	20x2,25	25x2,5	32x3	40x4	50x4,5	63x6
10	1200	2450	5000	9750	17500	35000	62500
20	2500	5000	10000	20000	35000	67500	122500
30	3600	6950	14800	30000	52000	104000	185000

Tabell: Maximalt uttagen värmeeffekt (W) vid 0,1 kPa/m

Tryckfall vid effekt och Dimensioner, tillöpp 55° C, retur 45°C

da x s di V/l		16x2 mm 12 mm 0.11 l/m	
Q W"	m kg/h	v m/s	R Pa/m
200	34	0.09	16
250	43	0.11	23
300	52	0.13	31
350	60	0.15	40
400	69	0.17	50
450	78	0.19	61
500	86	0.21	73
550	95	0.24	86
600	103	0.26	100
650	112	0.28	115
700	121	0.30	130

$d_s \times s$ d_i V/l		16x2 mm 12 mm 0.11 l/m	
Q W"	m kg/h	v m/s	R Pa/m
750	129	0.32	146
800	138	0.34	164
850	146	0.36	182
900	155	0.39	201
950	164	0.41	220
1000	172	0.43	241
1050	181	0.45	262
1100	189	0.47	284
1150	198	0.49	307
1200	207	0.51	330
1250	215	0.53	355
1300	224	0.56	380
1350	233	0.58	406
1400	241	0.60	432
1450	250	0.62	459
1500	258	0.64	487
1550	267	0.66	516
1600	276	0.68	546
1650	284	0.71	576
1700	293	0.73	607
1750	301	0.75	638
1800	310	0.77	670
1850	319	0.79	703
1900	327	0.81	737
1950	336	0.83	771
2000	344	0.86	806
2100	362	0.90	878
2200	379	0.94	953
2300	396	0.98	1030
2400	413	1.03	1111
2500	431		
2600	448		
2700	465		
2800	482		

2900	500		
3000	517		
3100	534		
3200	551		
3300	568		

Tabell: Tryckfall dimensioner 16 mm komposit

$d_a \times s$ d_i V/l		20x2.25 mm 15.5 mm 0.19 l/m		25x2.5 mm 20 mm 0.31 l/m		32x3 mm 26 mm 0.53 l/m	
Q W"	m kg/h	v m/s	R Pa/m	v m/s	R Pa/m	v m/s	R Pa/m
400	69	0.10	15	0.06	5	0.04	1
600	103	0.15	30	0.09	9	0.05	3
800	138	0.21	49	0.12	15	0.07	4
1000	172	0.26	72	0.15	22	0.09	6
1200	207	0.31	98	0.18	29	0.11	9
1400	241	0.36	128	0.22	38	0.13	11
1600	276	0.41	162	0.25	48	0.15	14
1800	310	0.46	199	0.28	59	0.16	17
2000	344	0.51	239	0.31	71	0.18	21
2200	379	0.56	282	0.34	84	0.20	24
2400	413	0.62	329	0.37	98	0.22	28
2600	448	0.67	378	0.40	113	0.24	32
2800	482	0.72	431	0.43	128	0.26	27
3000	517	0.77	486	0.46	145	0.27	42
3200	551	0.82	545	0.49	162	0.29	47
3400	586	0.87	606	0.52	180	0.31	52
3600	620	0.82	670	0.55	199	0.33	57
3800	655	0.97	737	0.59	219	0.35	63
4000	689	1.03	807	0.62	240	0.36	69
4200	723			0.65	261	0.38	75
4400	758			0.68	283	0.40	81
4600	792			0.71	306	0.42	88
4800	827			0.74	330	0.44	95
5000	861			0.77	355	0.46	102
5200	896			0.80	380	0.47	109
5400	930			0.83	407	0.49	116
5600	965			0.86	434	0.51	124

5800	999			0.89	461	0.53	132
6000	1033			0.98	490	0.55	140
6500	1120			1.00	564	0.59	161
7000	1206			1.08	643	0.64	184
7500	1292			1.16	727	0.68	208
8000	1378			1.23	815	0.73	233
8500	1464			1.31	908	0.77	259
9000	1550			1.39	1005	0.82	287
9500	1636			1.46	1107	0.87	316
10000	1722			1.54	1213	0.91	346
10500	1809					0.96	377
11000	1895					1.00	410
11500	1981					1.05	443
12000	2067					1.09	478
12500	2153					1.14	514
13000	2239					1.18	551
13500	2325					1.23	590
14000	2411					1.28	629
14500	2498					1.32	670
15000	2584					1.37	712
15500	2670					1.41	755
16000	2756					1.46	799
16500	2842					1.50	844

Tabell: Tryckfall dimensioner 20, 25 och 32 mm komposit

$d_e \times s$ d_i V/l		40x4 mm 32 mm 0.80 l/m		50x4.5 mm 41 mm 1.32 l/m		63x6 mm 51 mm 2.04 l/m	
Q W"	m kg/h	v m/s	R Pa/m	v m/s	R Pa/m	v m/s	R Pa/m
4000	689	0.24	26	0.15	8	0.09	3
5000	861	0.30	38	0.18	12	0.12	4
6000	1033	0.36	52	0.22	16	0.14	6
7000	1206	0.42	68	0.26	21	0.17	7
8000	1378	0.48	87	0.29	27	0.19	9
9000	1550	0.54	107	0.33	33	0.21	12
10000	1722	0.60	128	0.37	39	0.24	14
11000	1895	0.66	152	0.40	47	0.26	16
12000	2067	0.72	177	0.44	54	0.28	19

13000	2239	0.78	204	0.48	63	0.31	22
14000	2411	0.84	233	0.51	71	0.33	25
15000	2584	0.90	264	0.55	81	0.36	28
16000	2756	0.96	296	0.59	90	0.38	32
17000	2928	1.02	329	0.62	101	0.40	36
18000	3100	1.08	365	0.66	111	0.43	39
19000	3273	1.14	402	0.70	123	0.45	43
20000	3445	1.20	440	0.73	134	0.47	47
22000	3789	1.32	522	0.81	159	0.52	56
24000	4134	1.44	610	0.88	186	0.57	66
26000	4478	1.56	704	0.95	215	0.62	76
28000	4823			1.03	245	0.66	86
30000	5167			1.10	277	0.71	97
32000	5512			1.17	311	0.76	109
34000	5856			1.25	347	0.81	122
36000	6201			1.32	384	0.85	135
38000	6545			1.39	423	0.90	149
40000	6890			1.47	464	0.95	163
42000	7234			1.54	506	0.99	178
44000	7579					1.04	193
46000	7923					1.09	209
48000	8268					1.14	226
50000	8612					1.18	243
52000	8957					1.23	261
54000	9301					1.28	279
56000	9646					1.33	298
58000	9990					1.37	317
60000	10335					1.42	337
62000	10679					1.47	358
64000	11024					1.52	379
66000	11368					1.56	400
68000	11713					1.61	422
70000	12057					1.66	445
72000	12402					1.71	468
74000	12746					1.75	492
76000	13091					1.80	516
78000	13435					1.85	541
80000	13780					1.90	566

82000	14124					1.94	592
84000	14469					1.99	618
86000	14813					2.04	645

Tabell: Tryckfall dimensioner 40, 50 och 63 mm komposit

$d_p \times s$ d_f V/l		75x7.5 mm 60 mm 2.83 l/m		90x8.5 mm 73 mm 4,18 l/m		110x10 mm 90 mm 6.36 l/m	
Q W"	m kg/h	v m/s	R Pa/m	v m/s	R Pa/m	v m/s	R Pa/m
20000	3445	0.34	22	0.23	9	0.15	3
25000	4306	0.43	32	0.29	13	0.19	5
30000	5167	0.51	45	0.35	18	0.23	6
35000	6029	0.60	59	0.40	23	0.27	8
40000	6890	0.68	75	0.46	29	0.30	11
45000	7751	0.77	92	0.52	36	0.34	13
50000	8612	0.86	112	0.58	44	0.38	16
55000	9474	0.94	132	0.64	52	0.42	19
60000	10335	1.03	155	0.69	60	0.46	22
65000	11196	1.11	178	0.75	70	0.49	26
70000	12057	1.20	204	0.81	80	0.53	29
75000	12919	1.28	231	0.87	90	0.57	33
80000	13780	1.37	259	0.93	101	0.61	37
85000	14641	1.45	289	0.98	113	0.65	41
90000	15502	1.54	321	1.04	125	0.68	46
95000	16364	1.63	353	1.10	138	0.72	50
100000	17225	1.71	388	1.16	151	0.76	55
105000	18086	1.80	423	1.21	165	0.80	60
110000	18947	1.88	460	1.27	179	0.84	66
115000	19809	1.97	499	1.33	194	0.87	71
120000	20670	2.05	539	1.39	210	0.91	77
125000	21531			1.45	226	0.95	83
130000	22392			1.50	242	0.99	89
135000	23254			1.56	260	1.03	95
140000	24115			1.62	277	1.06	101
145000	24976			1.68	295	1.10	108
150000	25837			1.73	314	1.14	115
155000	26699			1.79	333	1.18	122
160000	27560			1.85	353	1.22	129

165000	28421			1.91	373	1.26	136
170000	29282			1.97	394	1.29	144
175000	30144			2.02	415	1.33	152
180000	31005					1.37	159
185000	31866					1.41	168
190000	32727					1.45	176
195000	33589					1.48	184
200000	34450					1.52	193
205000	35311					1.56	202
210000	36172					1.60	211
215000	37033					1.64	220
220000	37895					1.67	229
225000	38756					1.71	239
230000	39617					1.75	248
235000	40478					1.79	258
240000	41340					1.83	268
245000	42201					1.86	279
250000	43062					1.90	289
255000	43923					1.94	300
260000	44785					1.98	310
265000	45646					2.02	321

Tabell: Tryckfall Dimensioner 75, 90 och 110 mm komposit

Projektering av kylsystem

Dimensionering

Kylkretsarna och deras vattenströmmar fastställs med hjälp av effektbehovet för kylning och valda tilllopps- och returvattentemperaturer.

RörDimensioner och tryckfall i kretsarna bestäms utifrån vattenströmmarna och med hjälp av "Bild: Tryckfall Uponor kompositrör" på sidan 309. För beräkning av tryckfall i olika kopplingsdetaljer används koefficienterna för engångsmotstånd i "Tabell: Tryckfall kopplingsdetaljer" på sidan 311. Vid dimensioneringen ska hänsyn tas till inverkan av vätskeblandningens viskositet.

Kylaggregat och kylsystem Dimensioneras utifrån effektbehovet för kylning. Kylrören isoleras på ett sådant sätt som kylvätskeblandningens driftstemperatur och placeringen av rörsystemet kräver. Anslutningsrör, till exempel för kylbafflar, behöver på grund av kompositrörets isolationsförmåga oftast ingen extra isolering.

Vattentemperatur 10° C

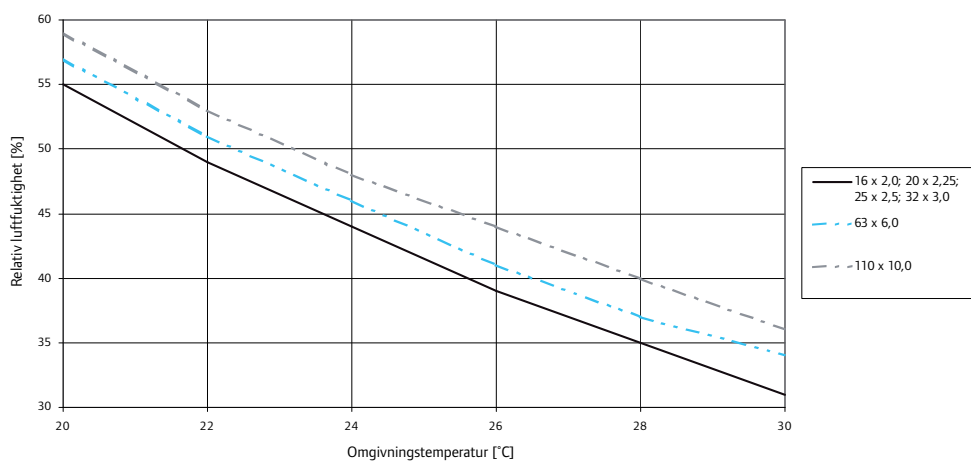


Bild: Högsta relativa fuktighet utan kondens på oisolerade MLC-rör

10 mm isolering med värmeledningstal 0,04 W/mK. Vattentemperatur 10° C

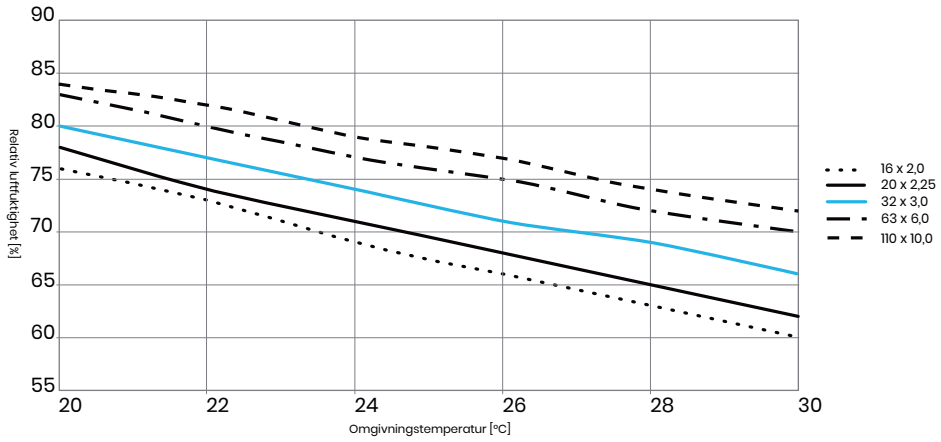


Bild: Högsta relativa fuktighet utan kondens på isolerade MLC-rör



Installation

Generella principer och installationsanvisningar

Generella principer

Uponor Tappvatten- och Radiatorrörssystem är enkelt att installera i alla typer av byggnader med Uponors sortiment av tillbehör och med Uponors beprövade lösningar.

Uponor Aqua Pipe RIR alternativt Uponor Combi Pipe RIR används för dold rördragning, obrutet från fördelare till varje tappställe och då rörsystemet ska installeras utbytbart i enlighet med Nordtest VVS 129 (15, 16 och 18 mm på mediarör). Alla dolda rörinstallationer ska utföras utan dolda rörfogar och med läckageindikering som mynnar ut i ett utrymme med vattentätt ytskikt (lämpligtvis även med golvbrunn) utanför byggnadsstommen.

Varm- och kallvattenledningar monteras åtskilda så att de inte kommer i kontakt med varandra för att förhindra värmeöverföring mellan ledningarna och för att undvika att kallvattnet värms upp med risk för legionellatillväxt. Exempel på lämplig rörinstallation i ett flerfamiljshus är att installera rörsystemen i installationvägg i trapphus och ha separata schakt för varmt och kallt vatten.

I ett enfamiljshus med golvvärme ska tappkallvatten dras under plattan och dras rören under isoleringen så ska rören installeras med RIR med isolering. I träbjälklag med golvvärme bör tappkallvatten inte förläggas i golv för att undvika oavsiktlig uppvärmning av tappkallvattnet.

Uponor Fördelarskåp med läckageindikering används för vattenskadesäker

installation av fördelare.

Installation av Uponor Tappvattensystem för tappvarmvatten ska börja efter varmvattenberedarens blandningsventil. Före blandningsventilen ska metallrör användas om temperatur- och tryckförhållandena inte medger användning av Uponor Tappvattensystem. Uponor Tappvattensystem ska inte förläggas i utrymmen där omgivningstemperaturen kan förväntas överstiga den för röret angivna maximala temperaturen, 95°C.

För snabb och enkel installation av Uponor PEX rör används Q&E-kopplingen, som efter expansion av rör och ring drar åt sig själv. För komposit används Uponors presskopplingar PPSU och DR (avzinkningshärdig mässing). Blandarfästen och väggbrickor kan väljas av valfritt fabrikat, men ska vara typgodkända för PEX- och/eller kompositrör.

Obs! Stödhylsa av koppar skall ej användas!

Brandskydd

Brandskydd av rör genom brandceller

Samhällets krav på brandskydd av rör genomföringar genom brandceller beskrivs i detalj och hur de skall fungera, i de standarder som är relevanta för brandskydd.

Typgodkännanden för vissa produkter och lösningar är på väg att dras tillbaka, då det nu finns harmoniserade standarder för brandsskyddsprodukter.

Troligen kommer inte lösningar att godkännas, utan endast brandskyddsprodukter.

Uponor PEX RIR och brandgastätning

Tätning mellan rör och skyddsror ska utföras för att förhindra spridning av brandgas mellan brandceller.

Tätning mellan mediarör och skyddsror ska göras på varje våningsplan på rör som går nedåt. Detta för att inte förhindra läckageindikering vid montering av fördelar-skåp i slits, där rör har genomföring till andra brandceller. Man får då läckageindikering på varje plan och gastätt mellan planen.

På kopplingsledningar från fördelar-skåp på samma våning, som passerar brandcellsskiljande väggar, sker läckageindikering på den lägsta belägna röränden.

Tätning mellan skyddsror och mediarör kan göras med silikon eller med

brandskyddsmassa.

Uponor PEX RIR i vägg av betong, lättbetong eller murverk

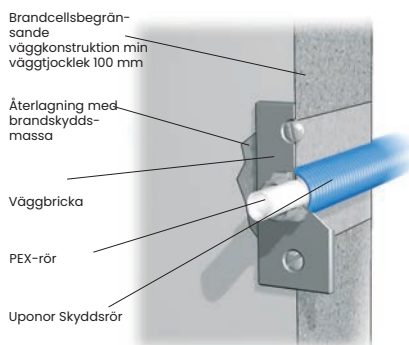


Bild: Dragning genom betongvägg

Rören ska dras med obrutet skyddsror genom håltagningen i betongväggen. Återlagning ska göras med brandskyddsmassa, exempelvis Hilti 611A.

Avstånd mellan byggnadsdel och skyddsror ska vara sådant att varje skyddsror blir kringgjutet var för sig (följ leverantörens monteringsinstruktion för brandskyddsmassa för att förhindra brandgasspridning).

Uponor PEX RIR i vägg på stål- eller träregel

En regelvägg ska beklädas med obrännbart material, till exempel gips-skivor. Dessa ska uppfylla kraven på tändskyddande beklädnad.

Lämplig hålstorlek fås via Brandskyddsleverantörens monteringsanvisning, där erforderlig bredd och djup på brandfog visas.

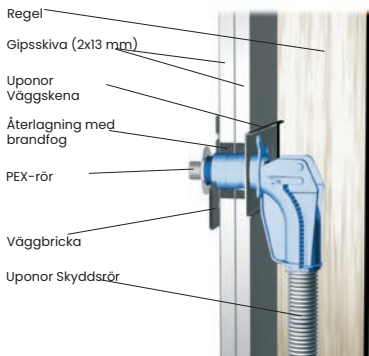


Bild: Dragning genom dubbla gipskivor

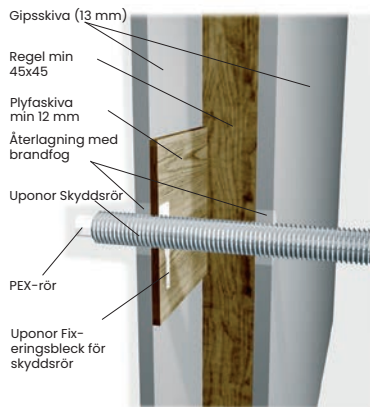


Bild: Dragning med fixeringsbleck

Uponor PEX RIR i golv av betong eller lättbetong

Dra rören med obrutet skyddsror genom ursparning. Återlagning ska göras med brandskyddsmassa.

Avstånd mellan byggnadsdel och rör samt att avstånd mellan rören ska vara så att varje skyddsror blir kringgjutet var för sig.

På grund av risk för värmespridning från varmvatten till kallvatten via betongen bör denna konstruktion undvikas i schakt med cirkulerande varmvatten och VVC.

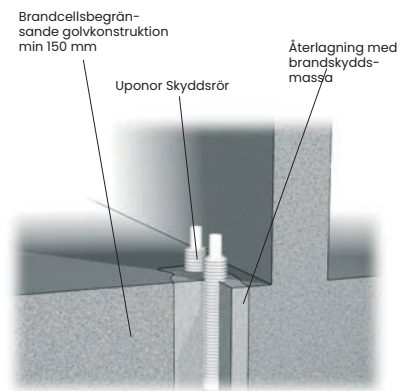


Bild: Dragning genom betonggolv

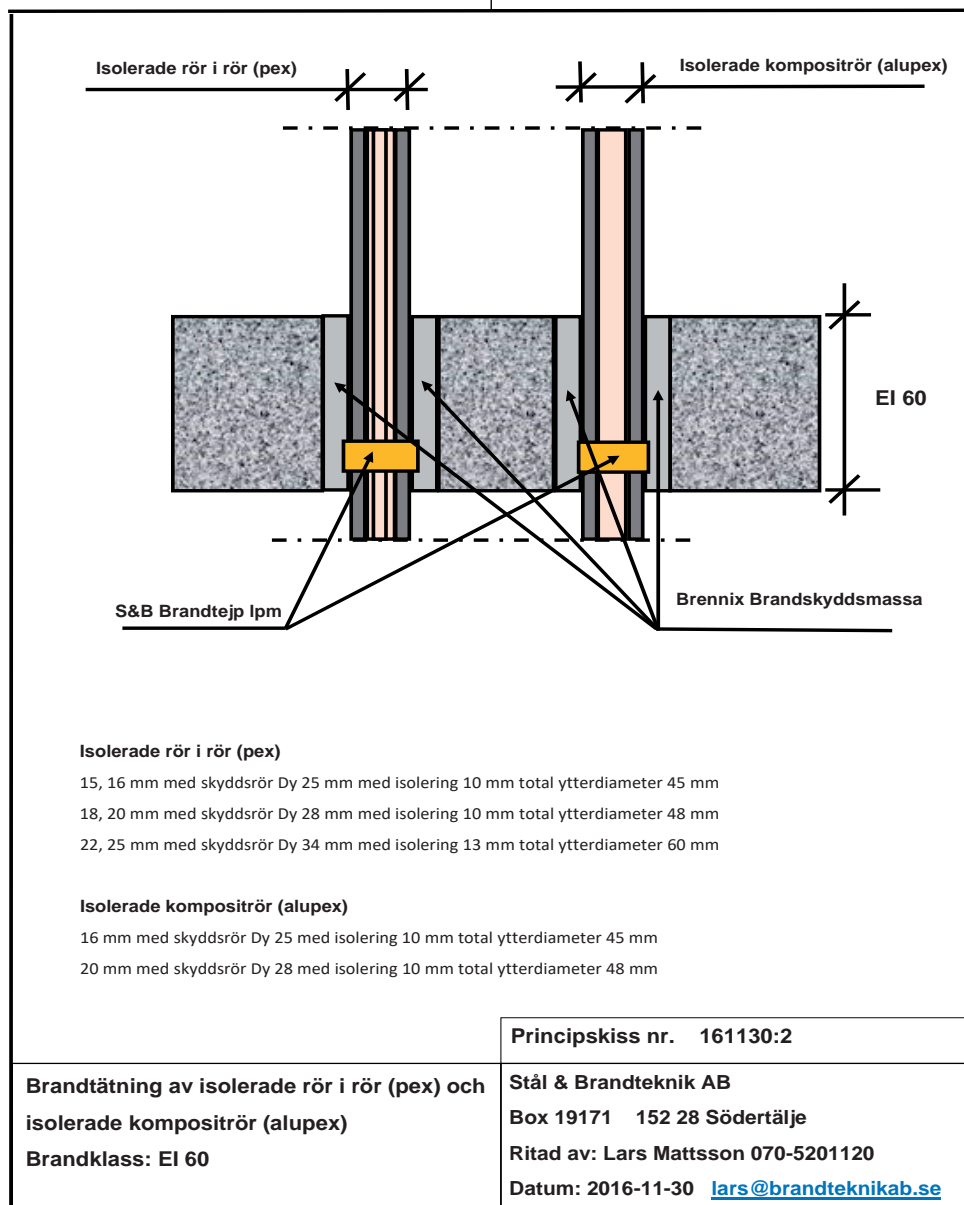
Uponor PEX RIR och komposit med isolering

Brandklass EI 60



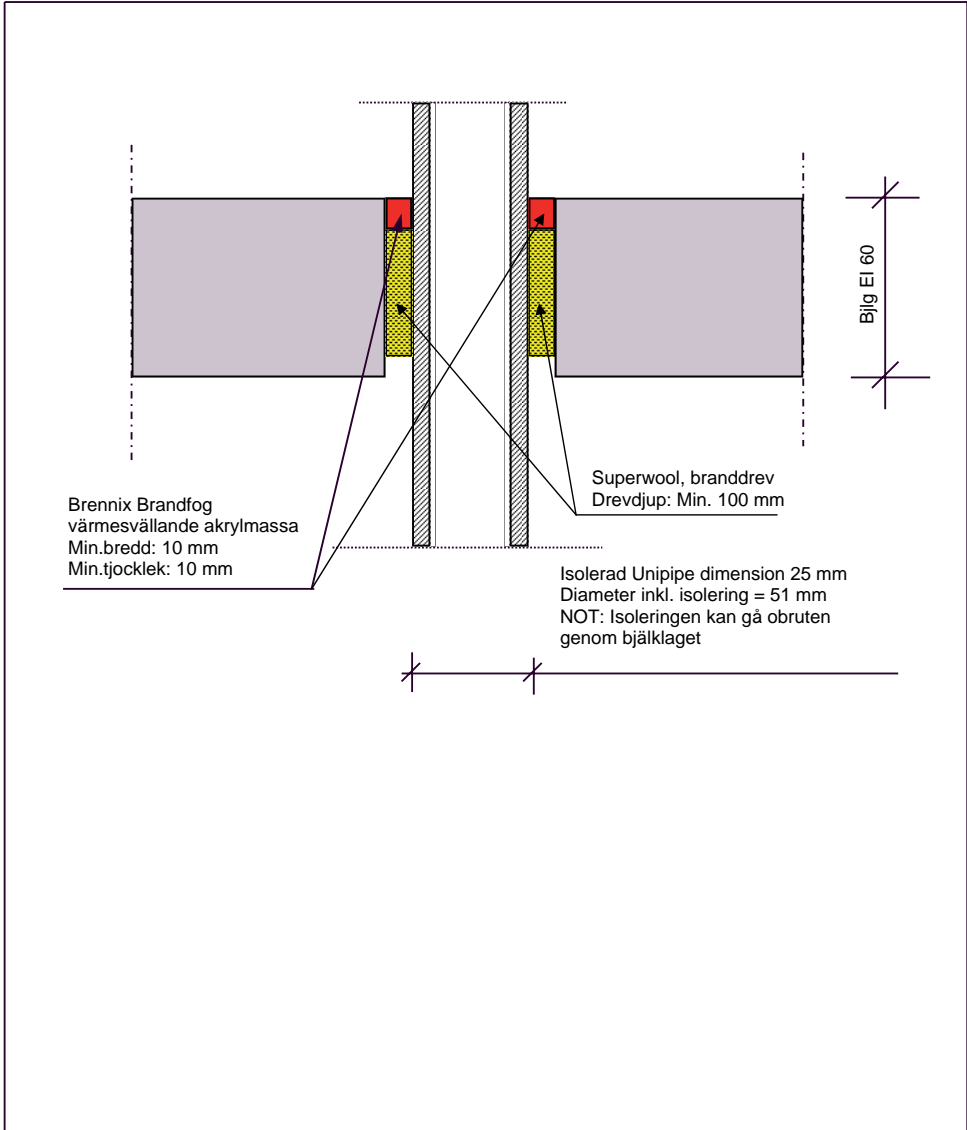
Principskiss (ej skalenlig)

Brandtätning isolerade rör i rör och isolerade kompositrör



Denna ritning är Stål & Brandteknik AB:s egendom och får icke vare sig helt eller delvis kopieras eller plagieras. Obehörigt användande av denna ritning beivras.

Principskiss (ej skalenlig)
Brandtätning av isolerad unipipe dim 25 mm



Brandtätning av isolerad Unipe diam. 25 mm

Brandklass: EI 60

Principskiss nr. 100824:1

Stål&Brandteknik AB
Box 19171 152 28 Södertälje
Tel: 08 - 55015400 Fax: 08 - 55033410
e-mail: lars@brandteknikab.se
Kontaktman: Lars Mattsson Datum: 2010-08-24

Brandtäta kompositrör med Brennix Brandfog eller likvärdigt

Brandklass EI 60

Brandtätning i väggar och bjälklag av betong, lättbetong och murverk samt i gipsväggar.

1. Om det är en gipsvägg, gå till steg 4.
2. Rengör öppningen från lösa föroreningar och liknande.
3. Packa utrymmet mellan ursparning och röret med Superwool.
4. Applicera Brennix Brandfog eller likvärdigt på ena sidan av rörge-nomföringen med hjälp av patron-spruta.

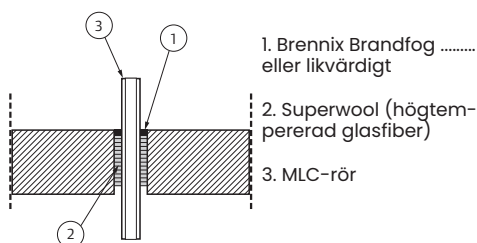


Bild: Brandtätning i väggar och bjälklag av betong, lättbetong och murverk

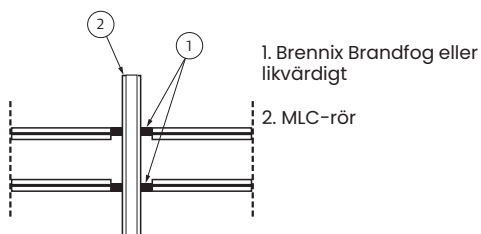


Bild: Brandtätning i gipsväggar

Enhet	Mått
Tjocklek Brennix Brandfog	Minst 10 mm
Bredd Brennix Brandfog	Max 50 mm
Fylldjup Superwool	Minst 100 mm
MLC-rör	Max Ø 40 mm, tjocklek 4,0 mm

Tabell: Mått brandtätning

Brandtäta kompositrör med Brennix Brandskyddsmassa eller likvärdigt

Brandklass EI 60

1. Linda brandtejp runt röret och fäst den med den dubbelhäftande tejp som finns på brandtejp.
2. Brandtäta (gjut igen) runt rören med Brennix Brandskyddsmassa alternativt betong/ bruk (K40).

Obs! Max diameter för kompositröret är 110 mm.

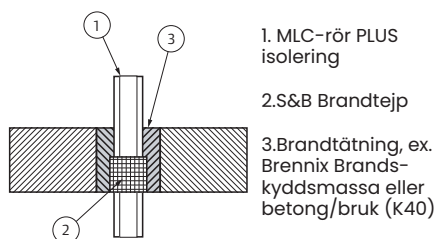


Bild: Brandtätning av kompositrör

Brandskyddslösning med stenull och komposit PAROC

Plastkompositrör PE-AL-PE,				
Rördiameter mm	Godstjocklek mm	Isolerutförande*	Monteringstyp	Isolerstjocklek mm
≤110	2,0-15,1	LI, KI, LIA	A,B,C	20-80

*LI= lokalt isolerad, isolerlängd min. 1200 mm. KI kontinuerlig isolerad.
LIA= Assymetrisk lokalt isolerad.

Tabell: Brandskyddslösning

Skåp i brandavskiljande vägg

Uponors skåp kan installeras i brandavskiljande vägg. Skåpet monteras i väggen med stänkskydd monterat och en typgodkänd brandlucka monteras framför skåpet. Exempel på leverantörer av typgodkänd brandlucka är Gyproc, Hila, TS med flera. Observera att en brandavskiljande vägg kommer att bli tjock då det skall finnas fritt utrymme framför skåpet enligt brandluckans monteringsinstruktion samt att brandluckan i sig cirka 50 mm.

En lämplig entreprenadgräns är brandluckan ingår i byggentreprenaden och ej i VVS entreprenaden.

Längdutvidgning

Termisk expansion

De flesta material utvidgar sig när de värms upp så även rörinstallationer. För Uponors rör pex och Komposit så längdar sig pex mycket och komposit i jämförelse med plaströr mycket mindre. Kraften i i förlängningen för pex är däremot liten men större i komposit.

Vid konstruktion och installation av rör måste man ta hänsyn till längdutvidgningen för att inte negativt belasta kopplingar och rör, kortsiktig som långsiktig. Ges inte längdutvidgningen de förutsättningar den måste ha, finns risk för läckage från kopplingar som rörbrott och skadade kopplingar. Rörens upphängning i stammar och stråk är också av stor betydelse då exempelvis tät klamring hindrar rören från att bågna och resultatet är att expansionskrafterna blir mycket stora. Kan inte avstick på T-rör eller expansionsben efter vinklar ges den längd de måste ha, skall röret fixeras så att rörets expansion inte påverkar T kopplingar och vinklar.

Konstruktion av stammar och stråk

För att omhänderta termisk expansion i stammar och stråk finns principiellt tre konstruktionssätt;

1. Fritt förlagt, stammar och stråk kan expandera fritt, inga avgreningar eller klamringar förhindrar röret expansion i någon riktning. Avstick från T rör görs med längre expansionsben än vad beräkning av termisk expansion ger eller med flexslang.
2. Lyror byggs in i rörstråk och stammar, lyrornas storlek beräknas och en lyra kan aldrig bli för stor, hänsyn måste tas till maximal klamringsavstånd för respektive rördimension. Lyra kan även göras vid vinkling av rörstråk, även här skall beräkning göras av expansionsbens längd samt längden på expansionsben begränsas av klamringsavstånd. Självfallet måste stammar och stråk fixeras så att rörens expansion leds till lyra eller expansionsben.
3. Om inte ovanstående kan göras på grund av exempelvis utrymmesskäl så skall rörstråk och stammar fixeras. Är exempelvis, stam direkt ansluten till vattenmätarkonsol utan att ha ett tillräckligt långt expansionsben skall stammen fixeras. Samma gäller stråk där avstick från stråket till stammen är för korta och inte har tillräcklig längd på expansionsben så skall stråket fixeras. Utöver fixeringsklammer skall ingen klamring ske om inte avståndet mellan fixeringsklammer överstiger det maximala klamringsavståndet för respektive rördimension. Om avståndet är större än klamringsavståndet skall ytterligare klamring ske så att röret mellan kompletterande klammer och fixklamma är så stort som möjligt för att ge rörets så stor möjlighet att bågna så mycket som möjligt.

Längdutvidgning PEX

Uponor PEX rör har stor längdutvidgning men små expansionskrafter jämfört med metallrör. Vid dold rördragning med rör-i-rörssystem tas längdutvidgningen upp i det utrymme som finns mellan mediaröret och att skyddsroret bågnar. Vid synlig dragning överförs expansionskrafterna till expansionsupptagande anordningar eller till byggnadsstommen genom fixering.

Exempel

En ledning som transporterar varmvatten är installerad vid omgivningstemperaturen 20°C. Hur mycket kommer ledningen att expandera om det transporterade vattnet har en temperatur av 70°C? Enligt diagrammet är den termiska expansionen 2,5 mm/meter vid 20°C. Vid 70°C är expansionen 12,5 mm/meter. Röret expanderar alltså $12,5 - 2,5$ mm/meter = 10 mm/meter vid transport av det varma vattnet.

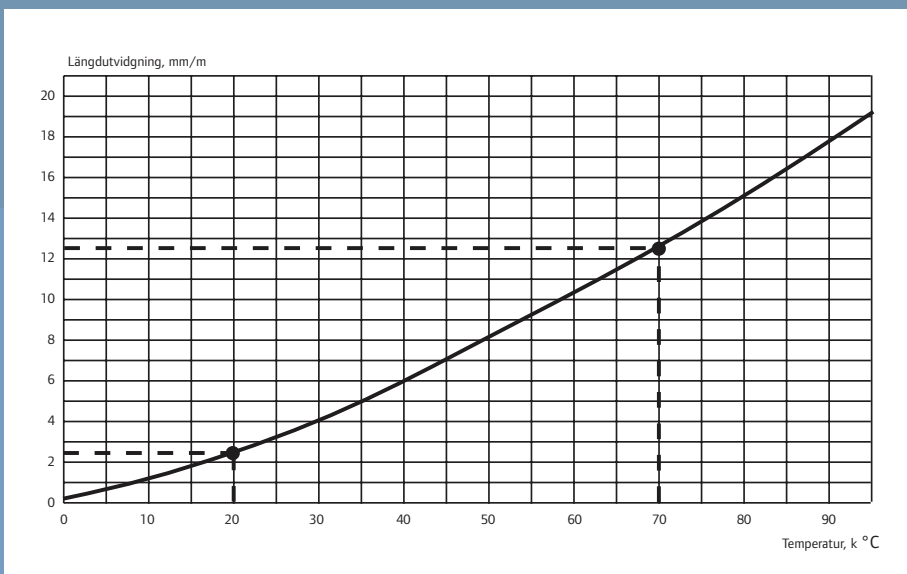


Bild: Längdutvidgning

Fixering av PEX RIR i vertikal slits

I vertikal slits ska Uponor PEX rör fixeras på varje våning. Gummiklädda klammer monteras med anhåll mot T-kopplingens expansionsringar (här används Q&E-kopplingar) på varje sida om avsticket. Detta görs för att förhindra att längdutvidgningen fortplantar sig genom våningsplanen.

Förlängning av rörinstallation på grund av temperaturförändring från installation, till drifttagning av termisk expansion.

Den längdutvidgning som sker av rörinstallationer på grund av skillnader mellan installationstemperatur och driftstemperatur ska beaktas, dels i konstruktion av rörinstallationen samt vid den faktiska installationen av rörsystemet. Längdförändringen som sker kallas termisk expansion. Detta ger inte bara längdförändringar av rörinstallationen, utan kan även ge upphov till stora krafter som har negativ inverkan. Denna inverkan består av belastning på bland annat kopplingar med risk för brott, samt skador på själva rören. Även övriga tillbud riskerar uppstå till följd av dessa rör- och kopplingskador, exempel att radiatorer samt fördelare lyfts eller faller ur sina fästen.

Termiska expansion kan omhändertas på många skilda sätt men i huvudsak med:

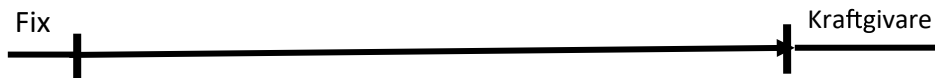
- Expansionslyror, kan göras som U eller som avvinkling av ett rörstråk. Även ett T på ett rörstråk kan ses som en expansionslyra, här är det mycket viktigt att avgrening från stråket kan röra sig med stråket, motsvarande rörända får ej vara fixerad.
- Expansionskompensator, bälgar som komprimeras då röret vill förlängas, här det viktigt att expansionselementet inte är starkare än de krafter som temperaturdifferensen ger. Är kompensatorn starkare är den termiska expansionskraften kommer inte kompensatorn att ge den funktion som var tänkt. (se tabeller på nästa sida)

Fixering skall göras för att styra rörinstallationens längdförlängning och de krafter som uppstår till expansionsanordningar som man konstruerat, till exempel mellan två fixpunkter har man en expansionslyra alternativt en kompensator. Men det är även möjligt att fixera korta rörlängder mellan till exempel T-rör och skåp i rörstråk och i stammar utan att göra någon expansionsupptagande anordning. Rören kommer då att bågna mellan dessa fixeringspunkter och ingen ytterligare klamring skall göras under förutsättning att maximalt klamringsavstånd överstigs. Om utrymmet i schakt inte ger att den längd på avsticket som krävs för att kunna fungera som expansionslyra, skall stammen fixeras så att längdutvidgning inte kan ske. Expansionskrafterna är stora, för konstruktion av infästning av fixeringen i byggnadsstomme, sker i samarbete med leverantör av fixeringsanordning och bygg. (se illustrerade exempel på sida 316-318).

Nedanstående tabell visar de maximala expansionkrafter som kan uppstå om inte rören har möjlighet att bågna mellan fixeringspunkter. Om röret har möjlighet att bågna eller att det finns expansionslyror så reduceras dessa krafter avsevärt.

Mätning av expansionskraft från kompositrör vid 20°C till 95°C som ger ett Δt vid 75°C.

Prov 1: 3 m fritt rör mellan fixpunkt och kraftgivare



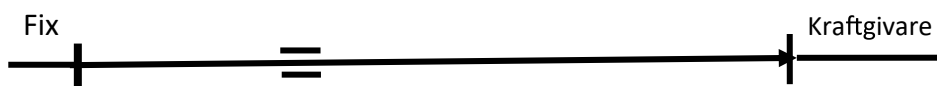
Dim. 20 Högsta värde: 363 N vid 62 °C. 331 N vid 95°C.

Dim. 25 Högsta värde: 945 N vid 57 °C. 723 N vid 95°C.

Dim. 32 Högsta värde: 1841 N vid 95 °C.

Dim. 40 Högsta värde: 1169 N vid 74 °C. 1030 N vid 95°C.

Prov 2: Lös klammer vid 1/3 av rörlängden.



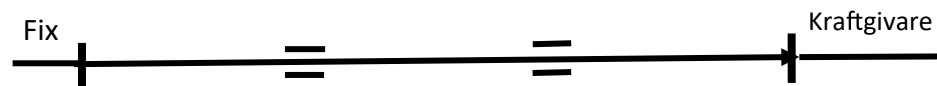
Dim. 20 Högsta värde: 590 N vid 55 °C. 484 N vid 95 °C.

Dim. 25 Högsta värde: 1286 N vid 73 °C. 1116 N vid 95 °C.

Dim. 32 Högsta värde: 1862 N vid 95 °C.

Dim. 40 Högsta värde: 1509 N vid 87 °C. 1432 N vid 95°C.

Prov 3: Lös klammer vid 1/3 och 2/3 av rörlängden.



Dim. 20 Högsta värde: 1024 N vid 74 °C. 831 N vid 95°C.

Dim. 25 Högsta värde: 1949 N vid 95 °C.

Dim. 32 Högsta värde: 1963 N vid 95 °C.

Dim. 40 Högsta värde: 1762 N vid 95 °C.

Maximal Expansionskraft då rören inte kan bågna vid $\Delta\theta=75$ K				
	Ytterdiameter rör	Ring	Raklängd	Tryckkraft i N
Uni PIPE PLUS	16	x		500
Uni PIPE PLUS	16		x	700
Uni PIPE PLUS	20	x		850
Uni PIPE PLUS	20		x	1200
Uni PIPE PLUS	25	x		1450
Uni PIPE PLUS	25		x	2000
Uni PIPE PLUS	32	x		2300
Uni PIPE PLUS	32		x	3600
MLCP	40		x	1150
MLCP	50		x	2000
MLCP	63		x	3050
MLCP	75		x	4300
MLCP	90		x	6500
MLCP	110		x	8950

Tabell: Maximal expansionskraft delta 75K

Maximal Expansionskraft då rören inte kan bågna vid $\Delta\theta=45$ K				
	Ytterdiameter rör	Ring	Raklängd	Tryckkraft i N
Uni PIPE PLUS	16	x		300
Uni PIPE PLUS	16		x	400
Uni PIPE PLUS	20	x		500
Uni PIPE PLUS	20		x	700
Uni PIPE PLUS	25	x		850
Uni PIPE PLUS	25		x	1200
Uni PIPE PLUS	32	x		1350
Uni PIPE PLUS	32		x	2150
MLCP	40		x	1050
MLCP	50		x	1200
MLCP	63		x	1850
MLCP	75		x	2600
MLCP	90		x	3900
MLCP	110		x	5400

Tabell: Maximal expansionskraft delta 45K

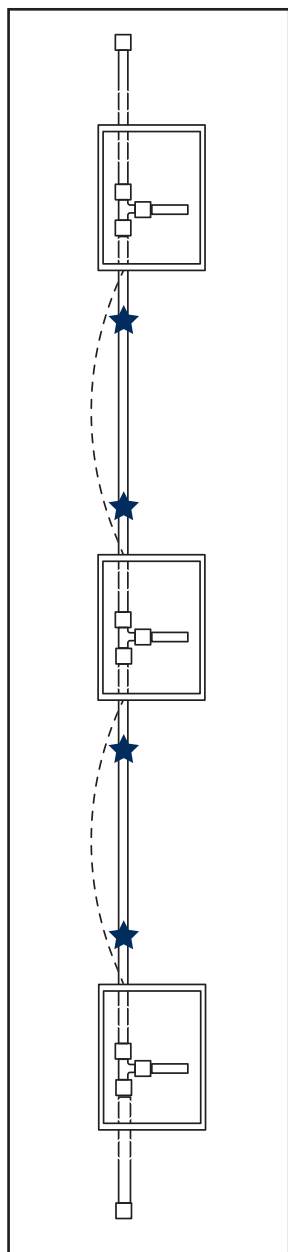


Illustration: Fixeringspunkt i eller utanför skåp

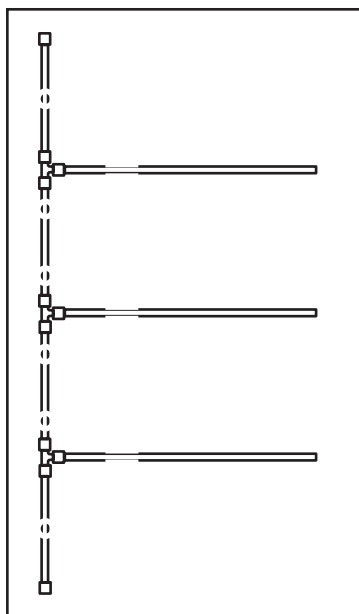


Illustration: Fixeringspunkter och glidpunkter

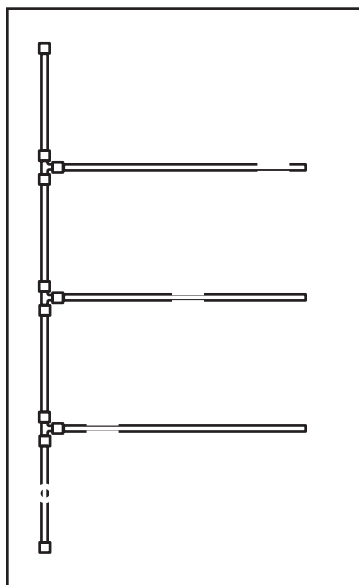


Illustration: Fixeringspunkter och glidpunkter

Fixerings- och glidpunkter

Illustrationerna presenterade ovan visar exempel på hur fixerings- och glidpunkter bör placeras, i skåp samt vid avstick. De streckade linjerna i illustrationen till vänster visar på potentiell expansion då röret bågnar.

Längdutvidgning komposit

Ta hänsyn till längdutvidgningen vid stöd, skåp, fixering och väggenomföring av Uponor Tappvatten- och Radiatorrörssystem Komposit. Kompositrörets längdutvidgning är 0,025 mm/m °C. Diagrammet nedan visar längdutvidgningen vid olika temperaturer.

Böjar och T-kopplingar med expansionsskänkel tar upp rörets längdutvidgning i kopplingsledningarna och korta fördelningsledningarna. I långa raka fördelningsledningarna ska expansionselement eller expansionslyror som tillåter värmerörelse anordnas mellan fixeringspunkterna (enligt ENV 12108-normen).

Se "Bild: Exempel på montering med expansionsben" på sidan 335.

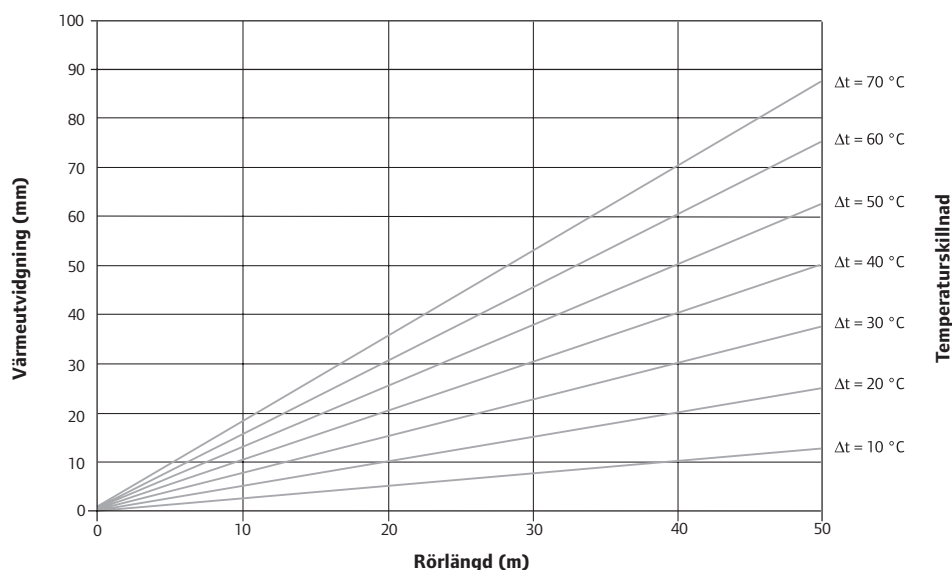


Bild: Kompositrörets värmeutvidgning vid olika temperaturer

Expansionsupptagande anordningar för komposit

Montering med expansionsskänkel

Utför montering som tillåter värmerörelse enligt bilden nedan. Expansionsskänkels/expansionsbens längd bestäms med hjälp av formeln eller diagrammet nedan.

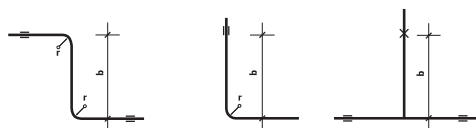


Bild: Exempel på montering med expansionsben

Expansionsbensets längd för kompositröret kan beräknas enligt följande formel:

$$b = 30 \times \sqrt{D \times \Delta l}$$

Tecken	Förklaring
x	Fixpunkt
=	Styrpunkt
r	Minsta tillåtna bockradie, mm
b	Expansionsbenets längd, mm
D	Rörets yttre diameter, mm
Δl	Rördelens värmeutvidgning, mm

Exempel

Temperatur vid montering 20 °C
 Drifttemperatur 60 °C
 Temperaturskillnad 40 °C
 Rörlängd 25 meter
 RörDimensioner 32x3 mm
 Cirka erforderlig längd på 850 mm
 expansionskänkeln

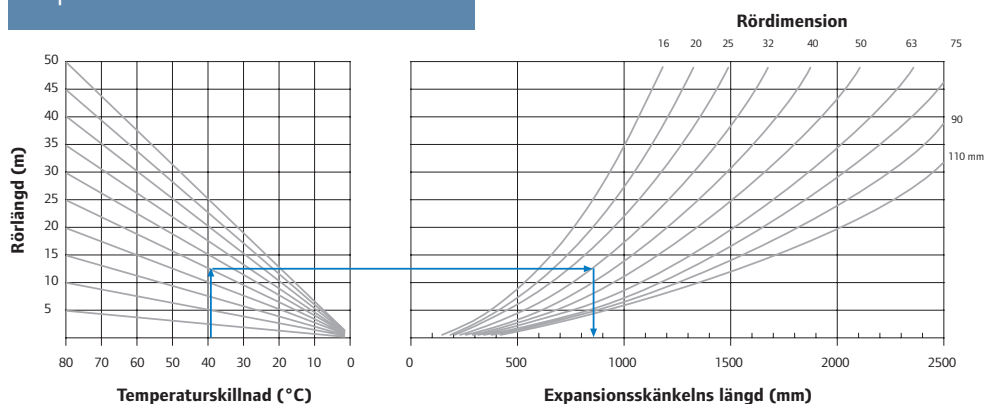


Bild: Diagram för beräkning av expansionskänkels längd

Uni Pipe RIR , Uni Pipe RIR isolerat och Uni Pipe Isolerat

Fixering och upphängning av Uni Pipe röret skall ske på röret inte utanpå skyddsrör eller isolering. Fixering skall ske före koppling där röret har en längre raksträcka. Förläggs Rir eller isolerade rör i sinus förlängning tas termisk expansion upp av sinuskurvorna

Expansionsupptagande anordningar för PEX

Särskilda expansionsanordningar behövs inte:

- när mediaröret har stöd och är fixerat med max c/c 6 meter
- vid förläggning med skyddsror där nödvändigt utrymme finns för expansion i utrymmet mellan skyddsror och mediarör.

Montera expansionsupptagande anordningar vid förläggning utan skyddsror där expansion tillåts. Expansionsskänklar anordnas om möjligt vid riktningssändringar. Vid raka rördragningar med båda ändar fixerade anordnas expansionslyror.

Beräkna expansionsskänkels längd enligt formeln:

$$E = k \sqrt{dy \times \Delta L}$$

E = Expansions-skänkels längd

k = 12 (materialkonstant PEX)

dy = yttre rördiameter

L = Rörlängd mellan fixpunkter

ΔL = Längdutvidgning enligt

"Se "Bild: Expansionsanordning vid riktningförändring" på sidan 337.

Exempel

- Rörledning med dy 50 mm
- Längd mellan fixpunkter 30 meter
- Mediatemperatur + 70°C
- Omgivande temperatur + 20°C
- Längdutvidgning enligt diagram:
10 mm/meter
- $\Delta L = 10 \text{ mm/meter} \times 30 \text{ m} = 300 \text{ mm}$
- $E = 12 \times 50 \times 300 = 1\,470 \text{ mm}$

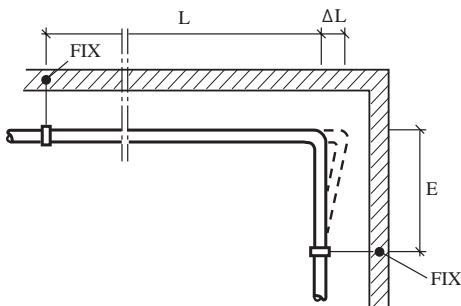


Bild: Expansionsanordning vid riktningförändring

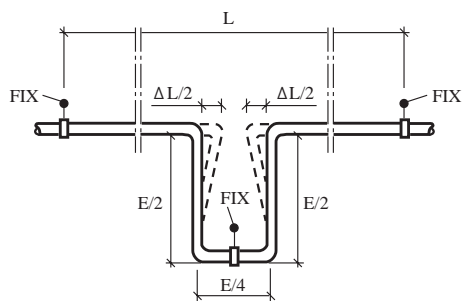


Bild: Expansionsanordning vid rak ledning

Expansions- och kontraktionskrafter för PEX

Maximala expansionskrafter

Krafter som uppträder när ett fixerat rör värms till maximala temperaturen 95°C.

Maximala kontraktionskrafter (krympkrafter)

Kontraktionskrafter som beror på den termiska kontraktionen och rörets längdkrympning, när det har installerats in i fixerad position vid maximal temperatur.

Krympkraft

Den återstående kraften i röret vid installationstemperatur beroende på längdkrympningen när röret har legat fixerat vid maximalt arbetstryck och temperatur under en viss tid.

Dimensioner mm	Max expansionskraft N	Max kontraktionskraft N	Krympkraft N
22 x3,0	400	650	250
28x4,0	700	1100	400
32x4,4	800	1300	500
40x5,5	1300	2100	800
50x6,9	2100	3400	1300
63x8,7	3300	5400	2100

Tabell: Expansions-, kontraktions- och krympkraft

Installation av Tappvatten- och Radiatorskåp

Placering av fördelare och fördelarskåp

Vattenskadesäkerheten är en grundprincip för Uponor Tappvatten- och Radiatorrörssystem PEX.

Fördelaren ska monteras i ett utrymme med vattentätt golv, alternativt ska läckageindikeringen ledas till ett sådant utrymme. Fördelaren kan också monteras i ett fördelarskåp med avrinning/ dränering med kapacitet 0,25 l/sek. Avrinningen/dräneringen ska då mynna ut vid en golvbrunn eller annat ställe där skada på byggnaden inte uppstår.

Rör, RIR som förs in i skåp skall komma rakt och spänningsfritt genom genomföringen, är dessa förutsättningar uppfyllda kan skåpet monteras lägre än vad branschregler ger. Om inte rören, RIR kommer rakt eller är spänningsfria

skall skåpen monteras på minst den höjd som branschreglerna ger. Eller på den höjd som behövs för att rätta rören och göra dem spänningsfria. Fördelaren klamras i skåpet med avsedd anordning.



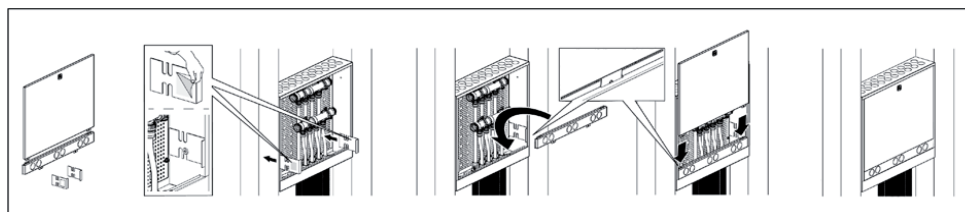
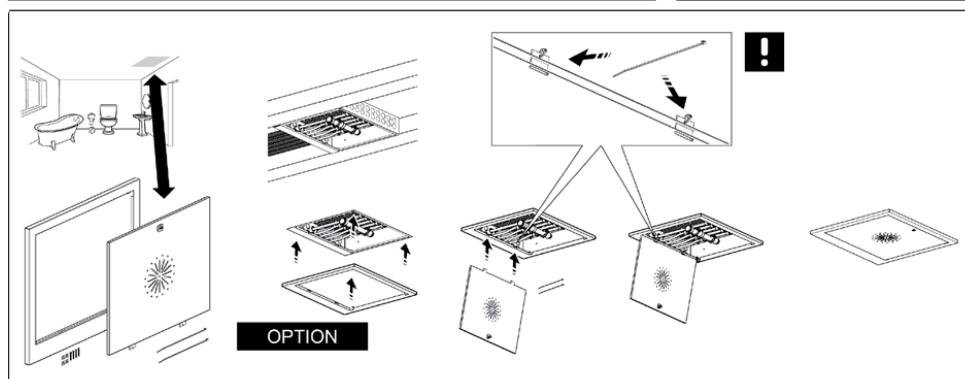
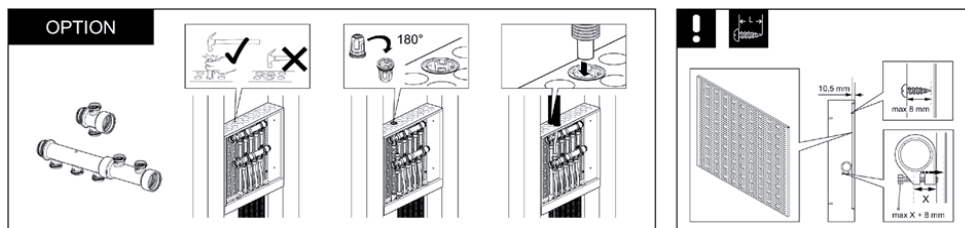
Bild: Fördelare i tappvattenskåp

Ofrivillig uppvärmning av kallvatten i skåp

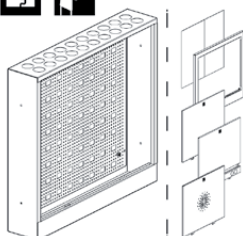
För att uppfylla kraven om ofrivillig uppvärmning av tappkallvatten skall det separeras från cirkulerande varmt vatten

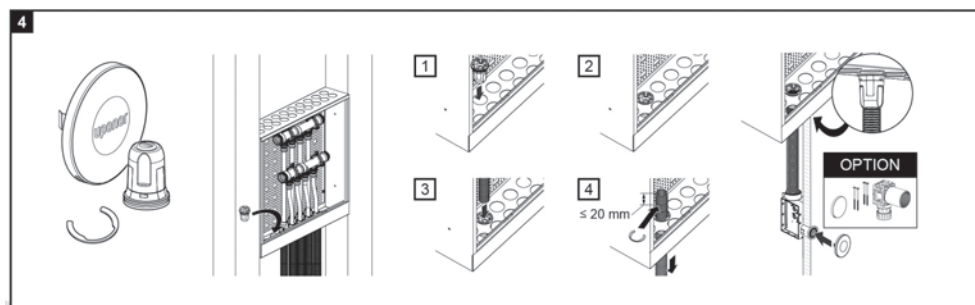
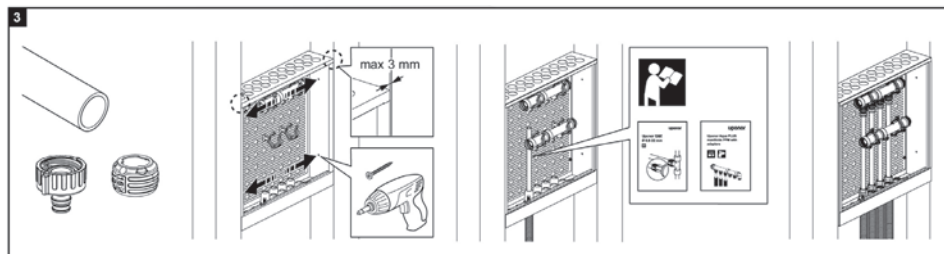
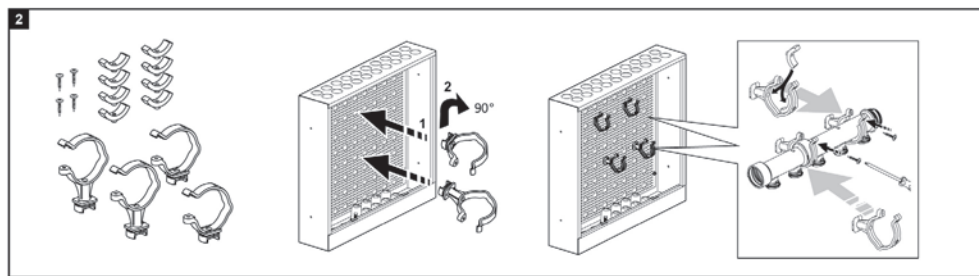
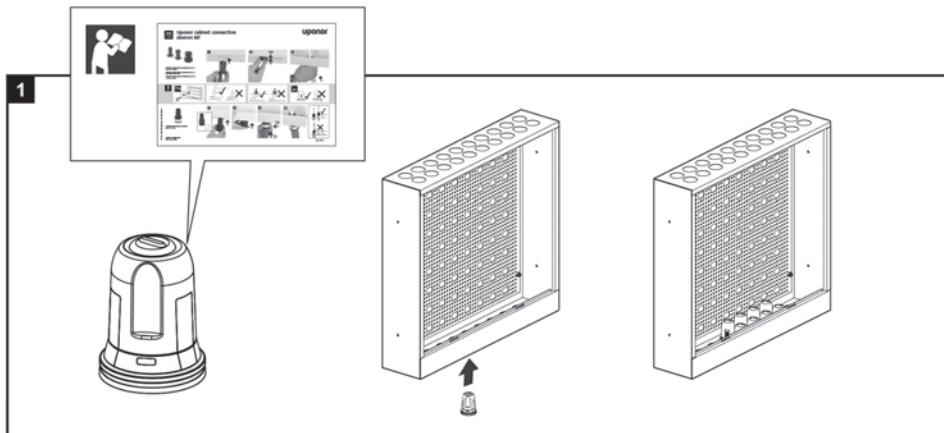
Montera fördelarskåp

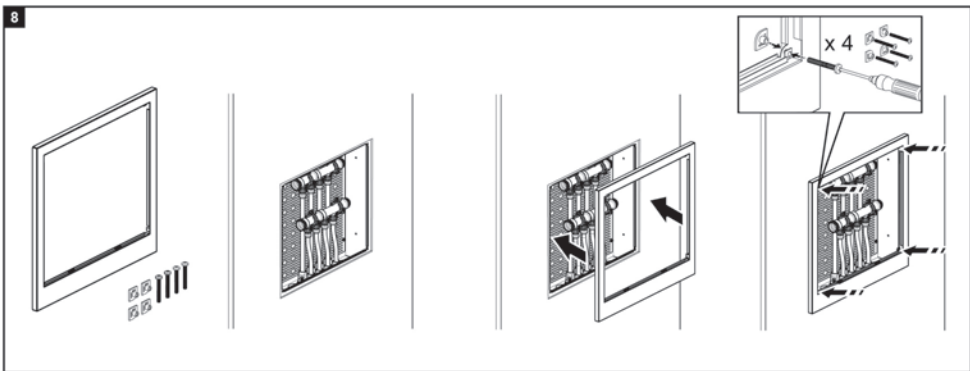
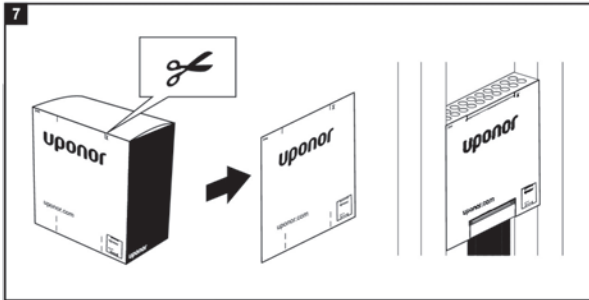
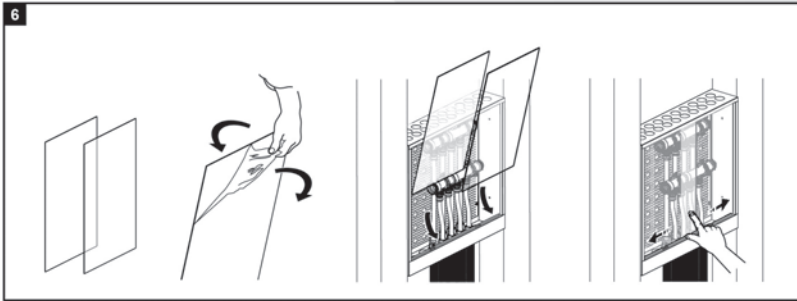
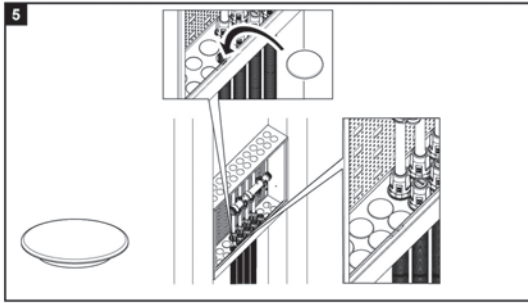
Uponor Fördelarskåp ingår i Uponor Tappvatten- och Radiatorrörssystem. Skåpet kan monteras såväl på vägg, som infällt mellan reglerna. Följ alltid monteringsanvisningen för Uponor Tappvatten- och Radiatorrörssystem.

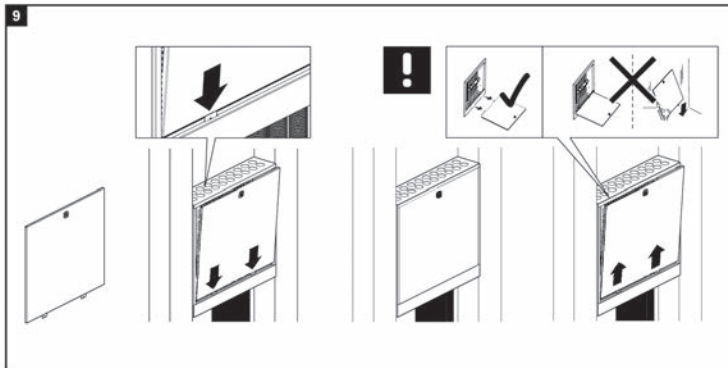


Uponor Aqua PLUS cabinets
A-K



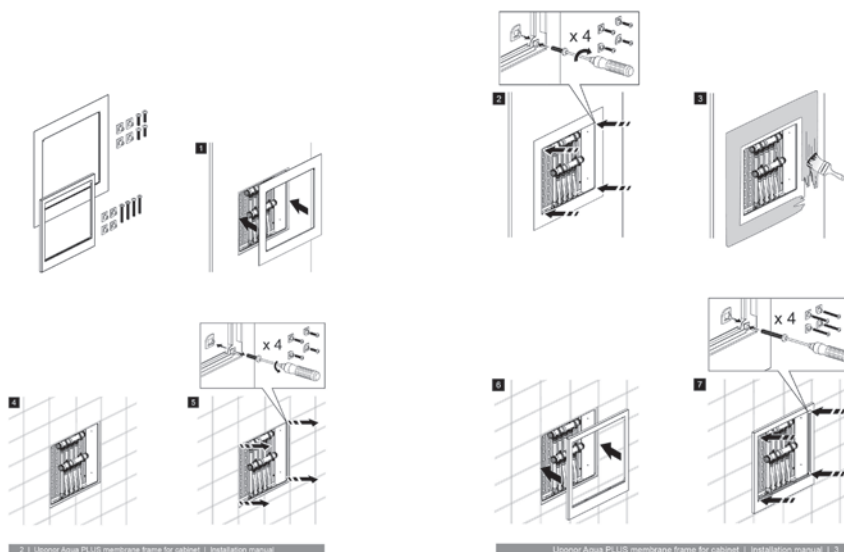
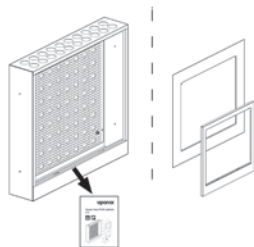






Monteringsanvisning

1. Montera uponor fördelarskåpsanslutning i de öppna hålen i skåpets botten (skall rör gå uppåt i skåpet öppnas knockoutbrickorna).
2. Montera fördelarfästena i skåpets monteringsplåt.
3. Montera skåpet mellan två väggbjälkar. Notera att glipor mellan skåp och bjälke bör vara maximalt 3mm per sida. Skruva fast skåpet i bjäkarna genom de befintliga hålen i skåpets kortsidor.
4. Läckut kan göras antingen med en 25/20 skåpsgenomföring som monteras i motsatt riktning i jämförelse med när RIR skall föras in i skåpet. Skyddsror dras genom skåpet fram till väggbockfixtur för att gå ur vägg. Låsklipppet sätts på skyddsroret 20 mm från skyddsrorets ände, varpå skyddsroret dras ner till låsklipppet hindrar fortsatt utdragning. När badrummet kompletteras monteras läckutbrickan.
5. Montera blindbrickor i ej utnyttjade hål i skåpet.
6. Montera stänkskydden i skåpet. Ta bort skyddsplasten så att stänkskydden går att se igenom. Stänkskydden skall täcka varandrar genom att ligga omlott.
7. Skåpets framsida kan skyddas genom att återanvända kartongen som skåpet levererades i, skär kartongen enligt markeringarna på kartongen.
8. Vid komplettering av rummet som skåpet har sin öppning mot kan ram monteras. Ramen skruvas i de fästena som finns i hörnen i skåpetsöppning med hjälp av de brickor och skruv som följer med ramen. Om skruvarna inte räcker så köp längre skruv M5, alternativt gängstång M5.
9. Skåpets front monteras luckan enligt illustrationen.



2.1 Uponor Aqua PLUS membrane frame for cabinet | Installation manual

Uponor Aqua PLUS membrane frame for cabinet | Installation manual | 3

Anvisningar för installation av rammembran för AQUA Plus-skåp

1. Montera skåpet i 95 mm regelverk, skall en 13 mm byggskiva monteras välj ett 108 mm djupt skåp, skall två byggskivor $2 \times 13 = 26$ mm skall ett 118 mm djupt skåp väljas
2. Applicera fogmassa mellan skåp och tätskiktsram, var försiktig så att ytor som tätskikt skall föras på inte smutsas ner av fogmassa. Fäst tätskiktsram i skåpet med debrickor som medföljerramen. Om inte ramen köps vid samma tillfälle finns brickor och skruv att köpas separat.
3. Tätskiktsentreprenör gör tätskiktentreprenad
4. Om plastmatta skall sättas bortfaller punkt 3
5. När våutrymme kompletteras så skruvas skruvarna ur och främre ram monteras med samma brickor och skruv som tätskiktsramen var monterad med.

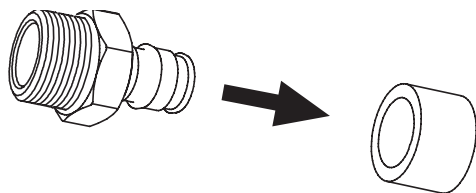
Installation av Tappvatten- och Radiatorrörssystem PEX

Montera Q&E-koppling

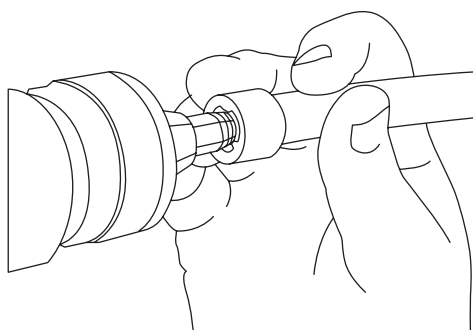
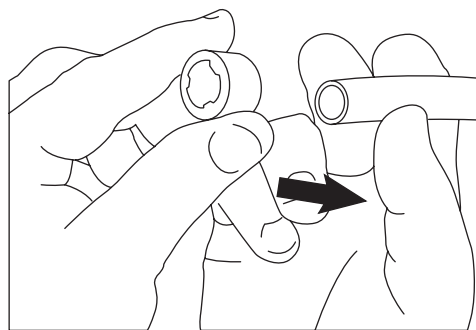
Uponor Tappvatten- och Radiatorrörssystem PEX är enkelt att installera och enkelt att koppla med Q&E-kopplingar. Montering utförs med ett manuellt eller batteridrivet verktyg. Användningsföreskrift medföljer verktygen.

Välj rätt koppling, ring och expanderhuvud. För komponenternas märkning, se "Z-värden för S-Press Plus" på sidan 310.

1. Ta loss expansionsringen från kopplingen:



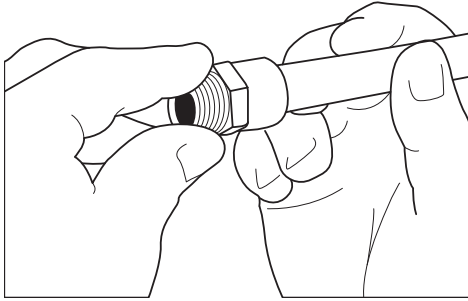
2. Kapa röret vinkelrätt med plaströrsavskärare.
3. Tryck på ringen på röret tills dess att stoppkanterna kommer i kontakt med röränden:



Kanterna hindrar ringen från att glida på röret.

4. Expandera rör och ring med hjälp av Uponor Expanderverktyg:
 - a) Öppna verktygets skänklor helt och för expanderhuvudets segment rakt in i röret så långt det går.
 - b) Pressa långsamt ihop skänklarna helt. Vid rördimensioner 20 och större, håll ihop skänklarna i 3 sekunder.
 - c) Öppna snabbt skänklarna helt och drag samtidigt tillbaka expanderverktyget något, så att segmenten går fria från rörväggen.
 - d) Upprepa detta förfarande tills segmentens plana del är helt inne i röret, dvs kanten vid den plana delens slut slår i röret när segmenten skjuts in i det.
 - e) Expandera, dvs för långsamt ihop, skänklarna en sista gång.

5. Öppna skänklarna, ta bort verktyget och skjut direkt röret på kopplingsändan. Ringen på röränden måste nå fram till anslagskanten. Håll röret på plats i någon sekund.



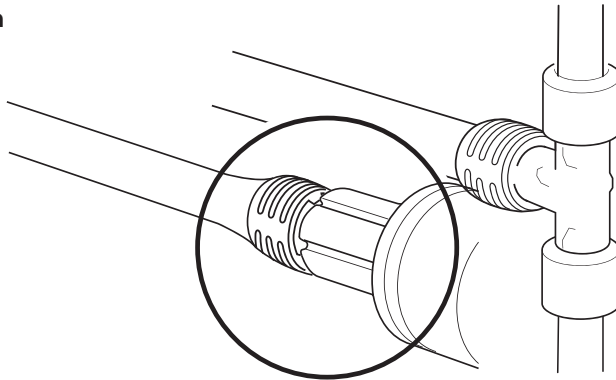
Efter några sekunder får expansionsringen och röret sin ursprungliga form och drar åt sig själva.



6. Om monteringen kräver mer tid, expandera en gång extra innan verktyget tas bort.

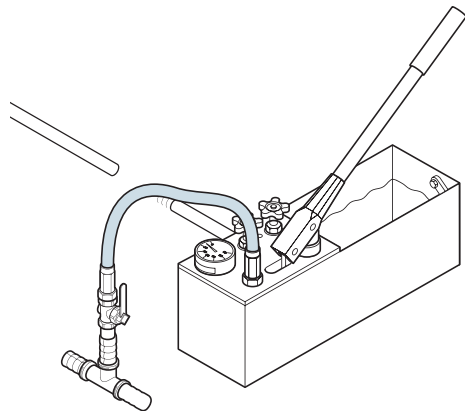
En monteringsanvisning bifogas också monteringsverktygen.


Uponor Q&E



9.9 – 32 m



 °C	
>+10	0.1 - 0.25
+10 - +5	0.25 - 0.5
+5 - ±0	1.0 - 1.5
±0 - -5	2.0 - 3.0
-5 - -10	3.0 - 4.0
-10 - -15	7.0 - 8.0

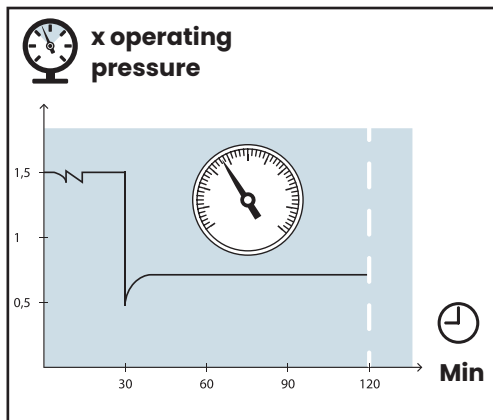


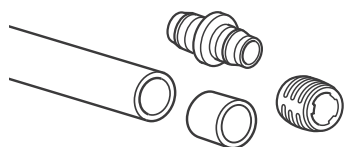


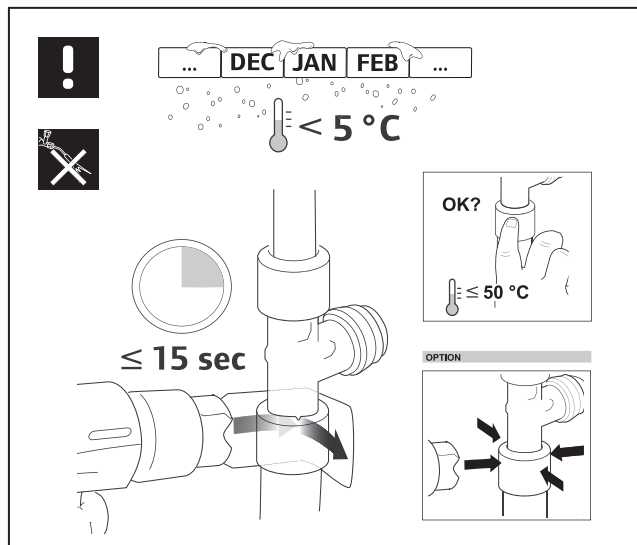
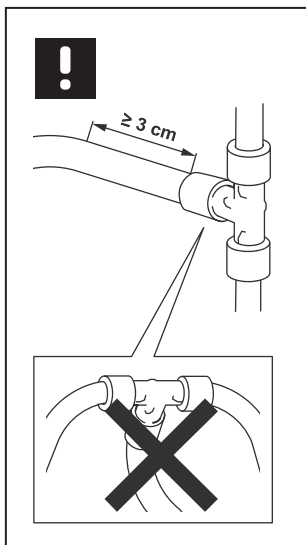
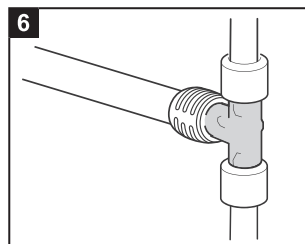
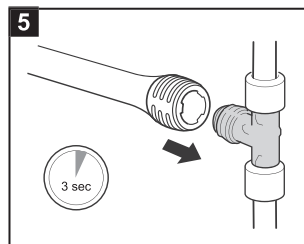
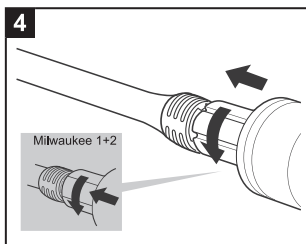
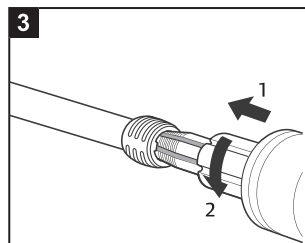
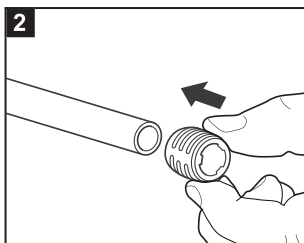
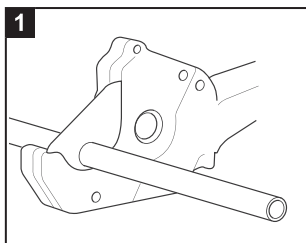
12 PXP

12 PXP er et kraftfuldt værktøj til at arbejde med rør og kabel. Det er ideelt til at arbejde med rør og kabel i bygningerne og i industrien. Det er et kraftfuldt værktøj, der kan bruges til at arbejde med rør og kabel i bygningerne og i industrien.

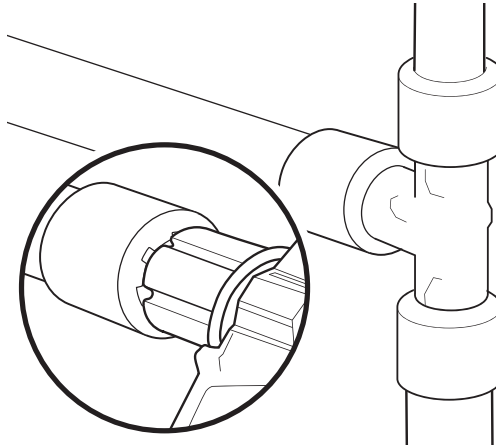






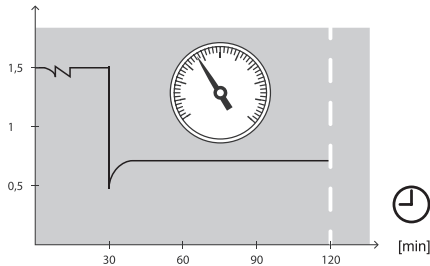
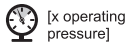
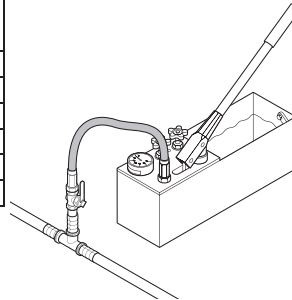
Uponor Aqua Pipe
Uponor Comfort Pipe
Uponor Comfort Pipe PLUS
Uponor Radi Pipe

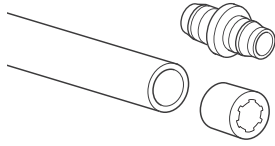


Uponor Q&E VLD Ø 40-75 mm

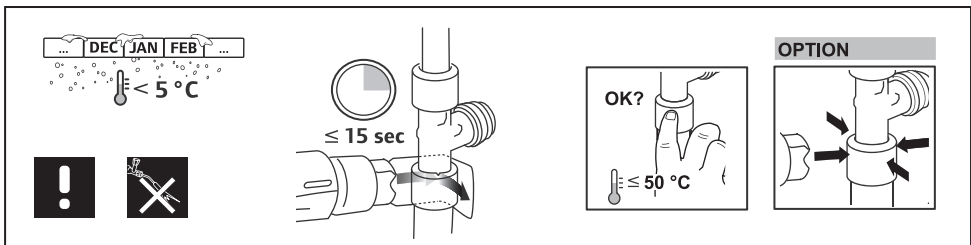
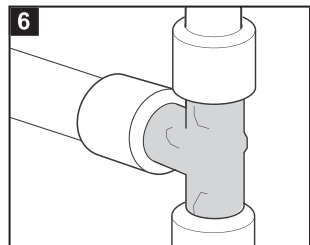
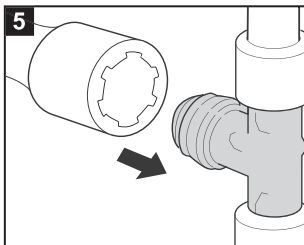
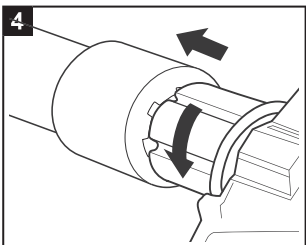
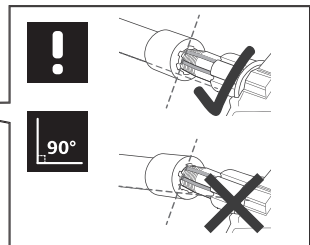
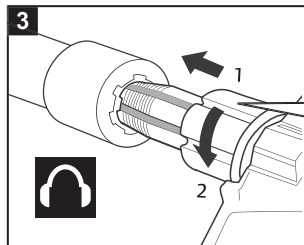
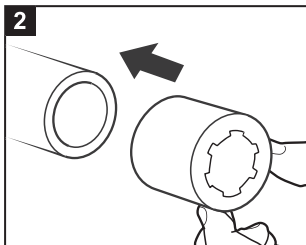
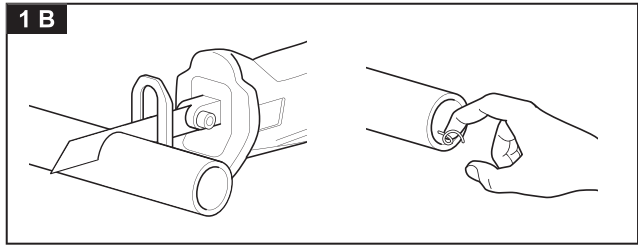
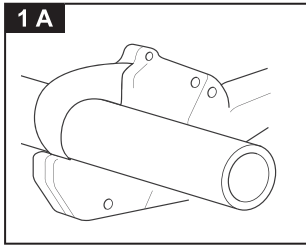


 °C	 h
>+10	0.1 - 0.25
+10 - +5	0.25 - 0.5
+5 - ±0	1.0 - 1.5
±0 - -5	2.0 - 3.0
-5 - -10	3.0 - 4.0
-10 - -15	7.0 - 8.0





Uponor Aqua Pipe
Uponor Comfort Pipe



1.

A. Kapa röret vinkelrätt med plast-rörsavskärare.

B. Kapa röret vinkelrätt med tigersåg. Rensa den kapade änden från grader.

2. Trä på expansionsringen på röret till dess att stoppkanterna får kontakt med röränden.

3. Expandera rör och ring med hjälp av Milwaukee Expanderverktyg:

a) Öppna verktygets skänklar helt och för expanderhuvudets segment rakt in i röret så långt det går.

b) Pressa långsamt ihop skänklarna helt. Vid rörDimensioner 20 och större, håll ihop skänklarna i 3 sekunder.

c) Öppna snabbt skänklarna helt och drag samtidigt tillbaka expanderverktyget något, så att segmenten går fria från rörväggen.

d) Expansionshuvudet vrids automatiskt och skjut omedelbart åter in segmenten i röret så långt som möjligt.

e) Upprepa detta förfarande tills segmentens plana del är helt inne i röret, dvs kanten vid den plana delens slut slår i röret när segmenten skjuts in i det.

Expandera, dvs för långsamt ihop, skänklarna en sista gång.

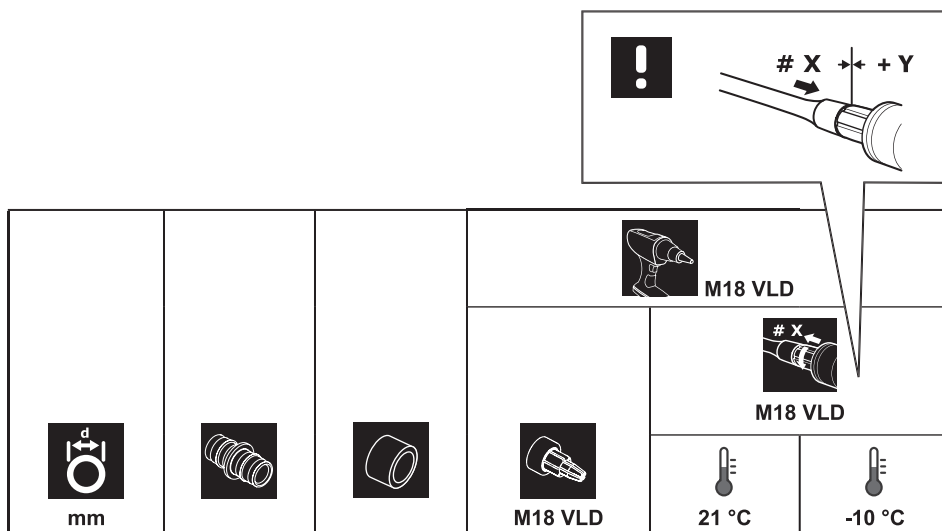
4. Öppna skänklarna, ta bort verktyget och skjut direkt röret på kopplingsänden. Ringen på röränden måste nå fram till anslagskanten.

5. Håll röret på plats i 3 sekunder.

6. Kopplingen är nu säkrad.

OBS! Använd hörselskydd!

OBS! För in verktyget vinkelrätt!



6 bar

40x3.7	40	Q&E40	Ø40x3.7/5.5 mm	3+1	3+1
50x4.6	50	Q&E50	Ø50x4.6/6.9 mm	3	3
63x5.8	63	Q&E63	Ø63x5.8/8.6 mm	4	3
75x6.8	75	Q&E75	Ø75x6.8/10.3 mm	7+1	7+1

10 bar

40x5.5	40	Q&E40	Ø40x3.7/5.5 mm	5+4	5+3
50x6.9	50	Q&E50	Ø50x4.6/6.9 mm	4+1	4+1
63x8.6	63	Q&E63	Ø63x5.8/8.6 mm	5+1	5
75x10.3	75	Q&E75	Ø75x6.8/10.3 mm	11+3	11+2

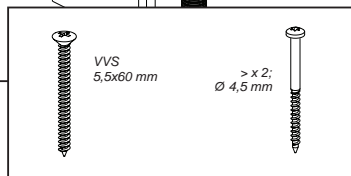
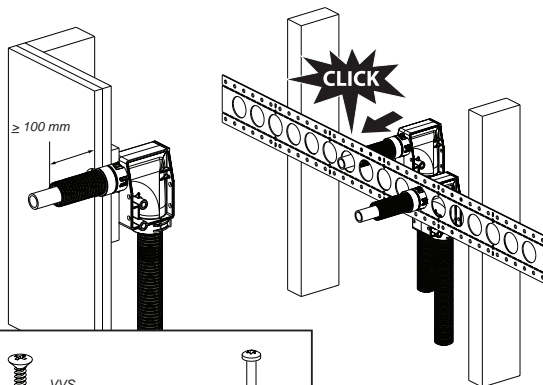
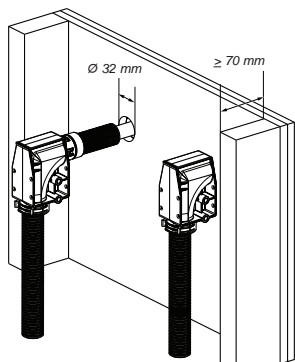
Montera Uponor Smart Aqua PLUS Väggböckfixtur

Uponor Väggböckfixtur är utformad för Uponor PEX RIR Dimensioner 15x2,5/16x2,0 mm med skyddsror 25/20 mm, men även Uponor PEX RIR Dimensioner 18x2,5 mm med skyddsror 28/23 kan användas, tillsammans med Uponor Genomförings-skarv. Uponor Uni Pipe PLUS RIR Black 16x2,0 med skyddsror 25/20 kan användas med Uponor Smart Aqua PLUS väggböckfixtur.

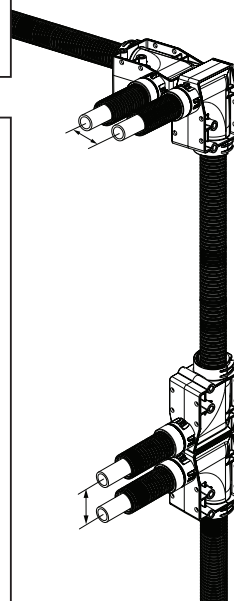
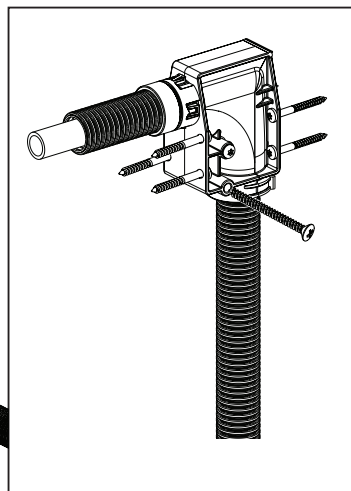
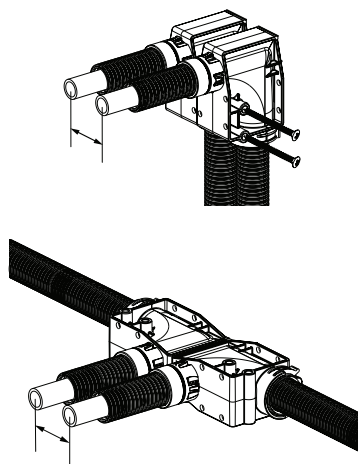
Invändig böckfjäder skall användas vid böckning av Uni Pipe PLUS-röret. Blandarfästen eller väggbriktor som är typgodkända för mediator väljs av valfritt fabrikat (ingår inte i Uponors sortiment).

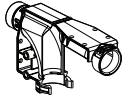
Uponor rekommenderar att våtrumsvägg utförs enligt Säker Vatten våtrumsvägg 2012.

En väggenomföring i en regelvägg med väggskena och väggböckfixtur kräver en minsta regelDimensioner om 45x70 mm. Väggskenan finns med olika c/c-avstånd för blandare och väggbriktor. Om våtrumsvägg utförs i enkel eller dubbel gips ska kortling alltid användas så att armaturer kan fästas i en massiv konstruktionsdetalj. Om väggen speglas, det vill säga byggs bak ifrån och de främre byggskiverna monteras sist skall väggskenan vikas för att bli stabil

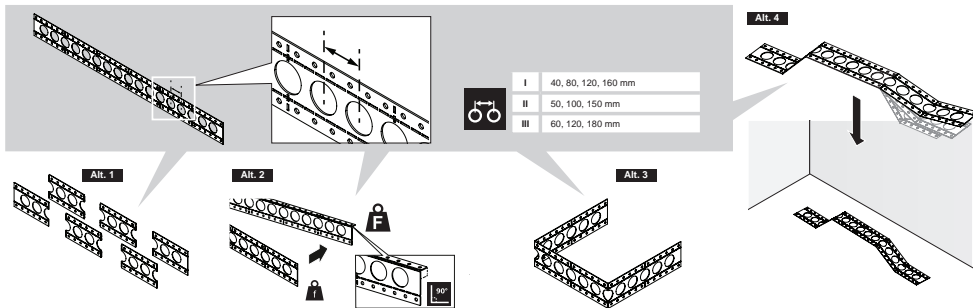
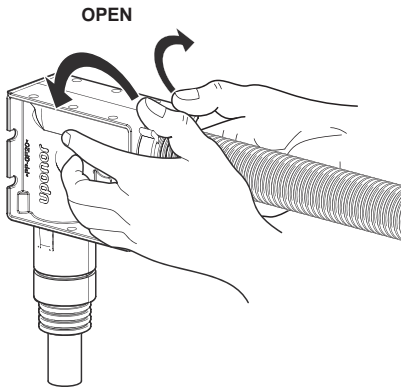
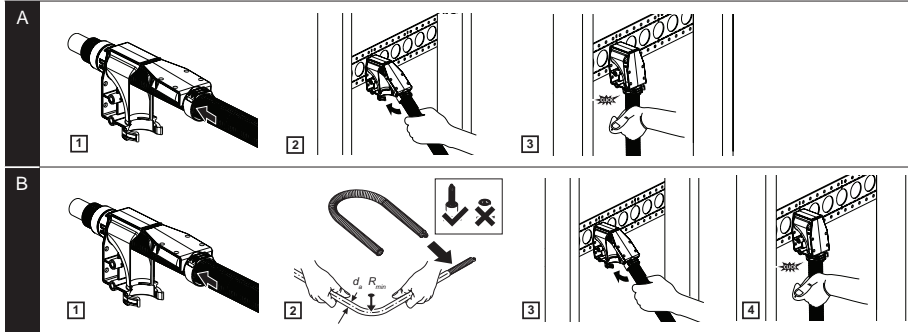


c/c 40 mm





A	PE-Xa	Uponor RIR Aqua Pipe	Ø 15-16 mm
		Uponor Combi Pipe RIR	Ø 15-16 mm
B	Composite	Uponor Composite PIP SP	Ø 16 mm
C	Conduit	Uponor Teck conduit	Ø 25/20 mm



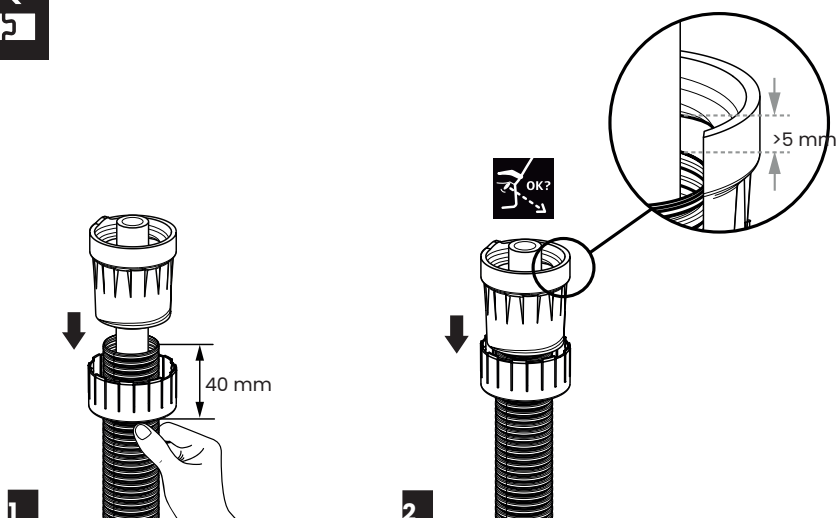
När väggskivorna är monterade skall tätskiktet anslutas mot skyddsroret. Väggbrockfixturen kapas så att den ej skjuter ut ur väggskivorna (endast skyddsroret skall vara utanför väggskivorna). Efter avslutat tätskikt kapas skyddsroret så att blandarbrickor eller väggbrickor kan anbringas på vägg och skyddsrör. Kapa ej skyddsroret alltför kort då risk för att tätskiktet skadas kan finnas.

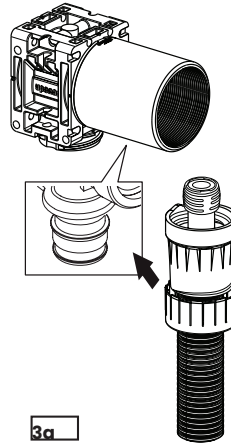
Montera Uponor Smart Aqua PLUS Väggdosa M7

Väggdosa M7 är en väggenomföring för inmurning, ingjutning eller regelvägg med minsta regelDimensioner 45x45 mm. Väggdosan finns för Uponor PEX rör Dimensioner 12x1,7 mm med skyddsrör 18/14,6 mm, 15x2,5/16x2,0 mm med skyddsrör 25/20 mm och för Uponor PEX rör 18x2,5/20x2,8 mm med skyddsrör 28/23 mm.

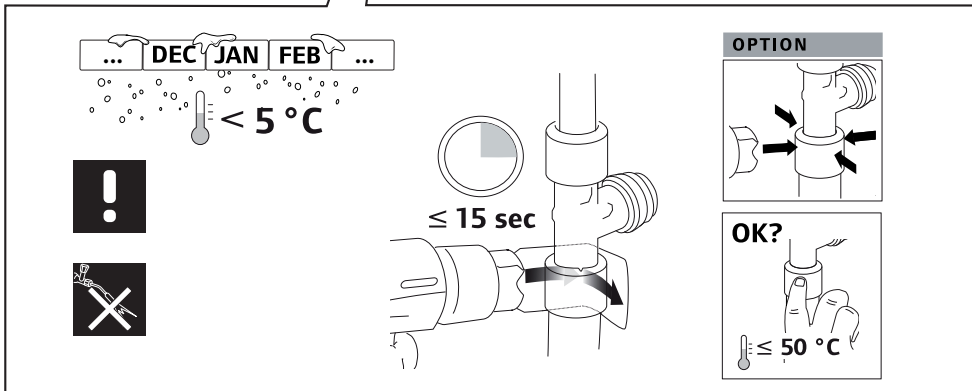
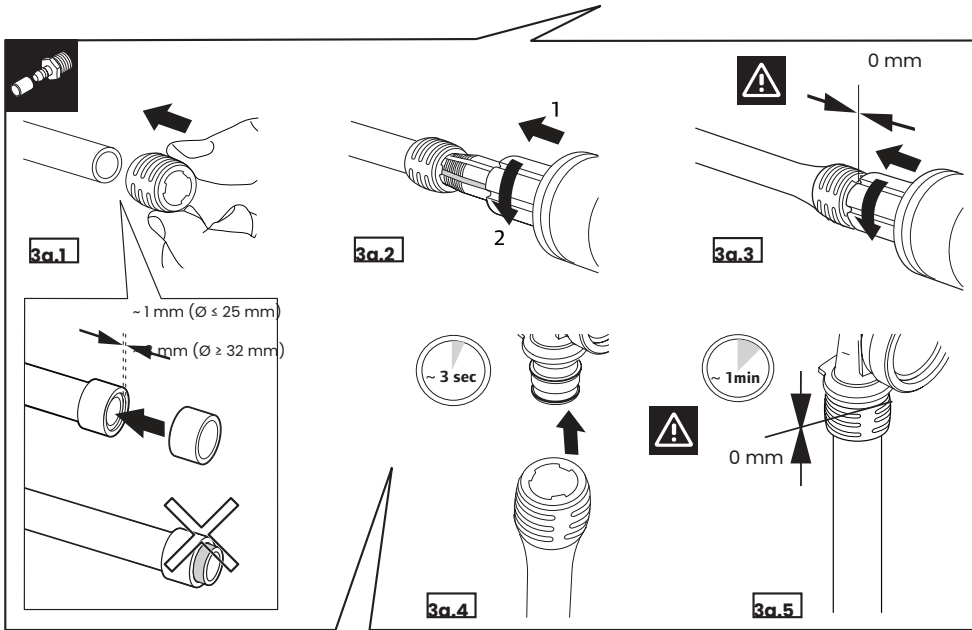
PEX-röret ansluts mot dosan med antingen Q&E-kopplingen eller kompressionskopplingen. Se Uponors sortimentlista för täckbrickor och nipplar för anslutning av blandare, ventiler eller rör.

Montera Uponor Smart Aqua PLUS Väggdosa M7 Q&E

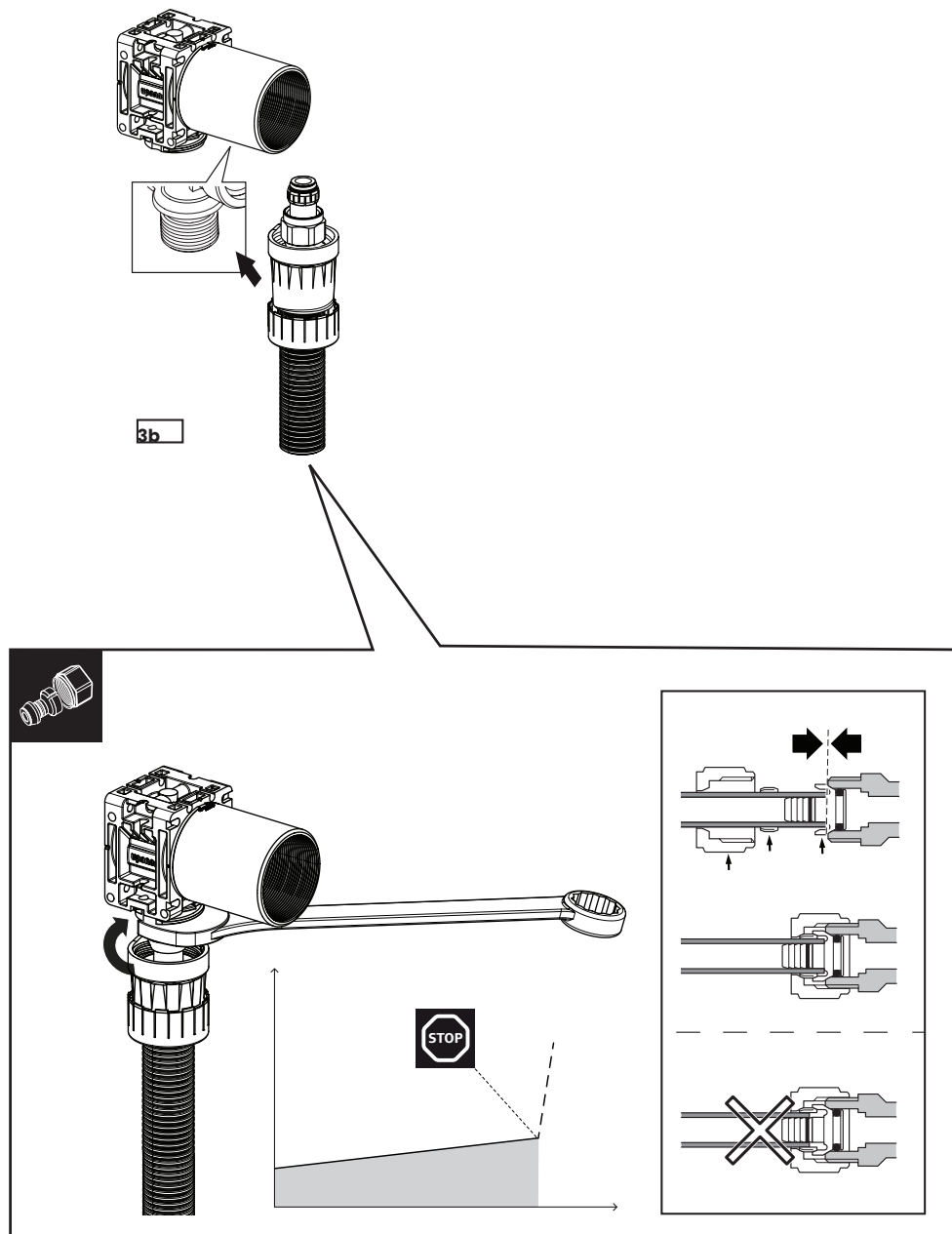




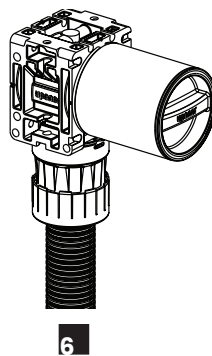
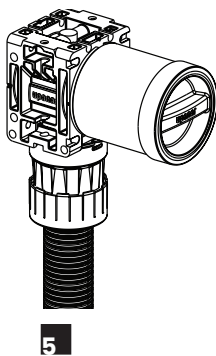
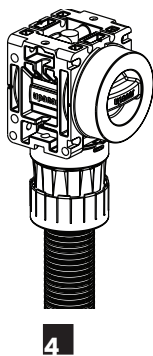
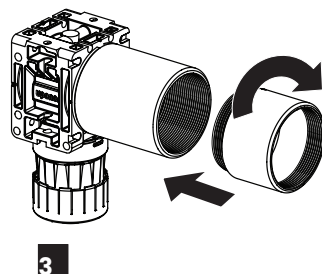
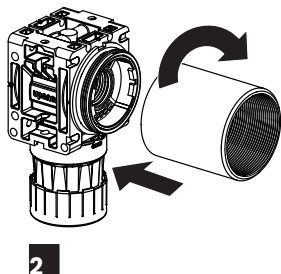
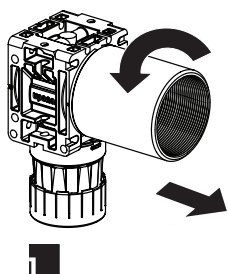
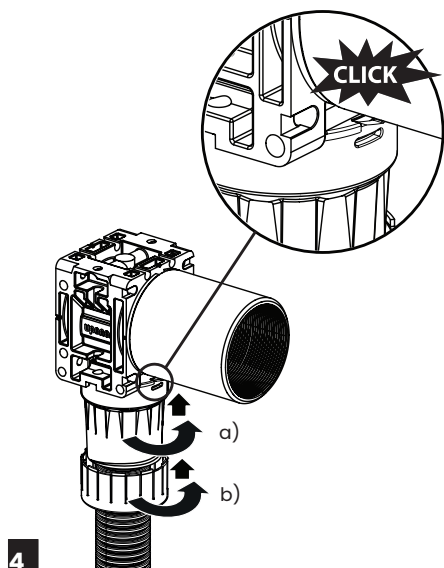
3a



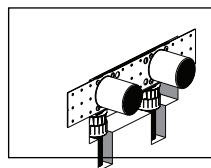
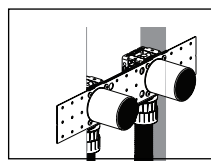
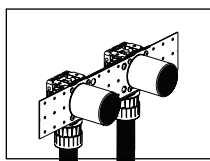
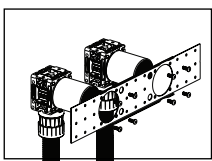
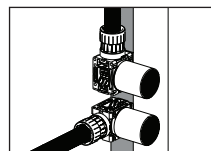
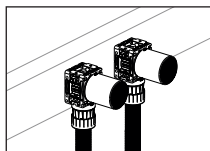
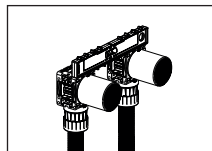
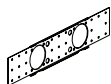
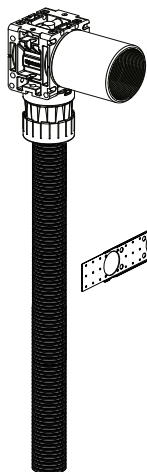
Montera Uponor Smart Aqua PLUS Väggdosa M7A FPL-X



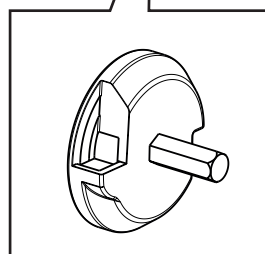
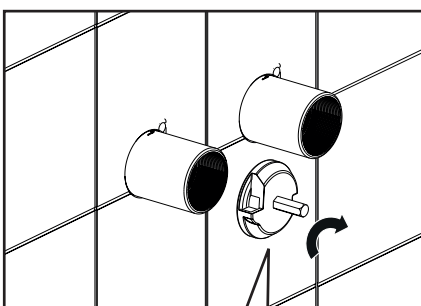
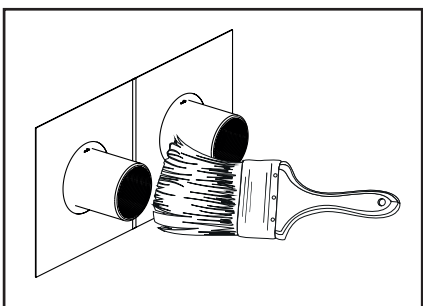
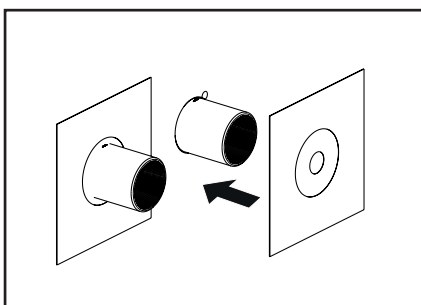
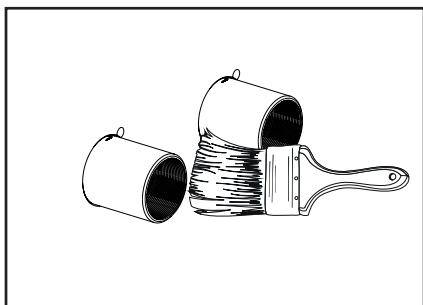
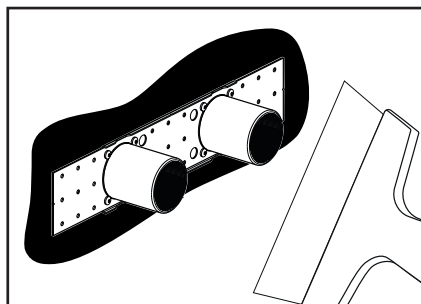
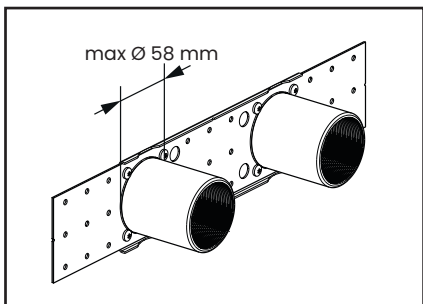
Gemensamt för Q&E och FPL-X



Montera Uponor Smart Aqua PLUS Väggdosa M7 – olika monteringsätt



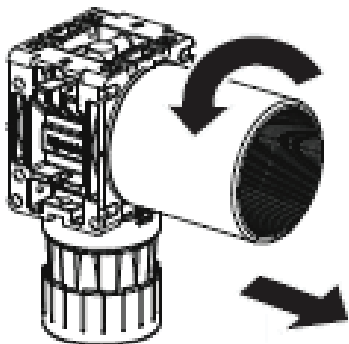
Montera Uponor Smart Aqua PLUS Väggdosa M7 – dosa i tätskikt



Monteringsinstruktion Uponor smart Aqua väggdosa för ingjutning i betong

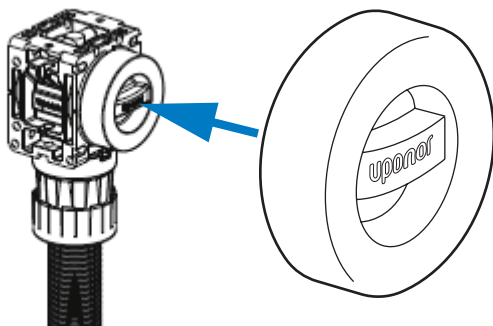
Uponor smart Aqua väggdosa är mycket lämplig för ingjutning mot ingjutningsformar i plyfa.

Då dosan skall monteras mot gjutformen skruvas halsen bort. Även den gröna o-ringen tas av.



OBS! Både halsen och o-ringen skall sparas. Dessa skall användas efter gjutning.

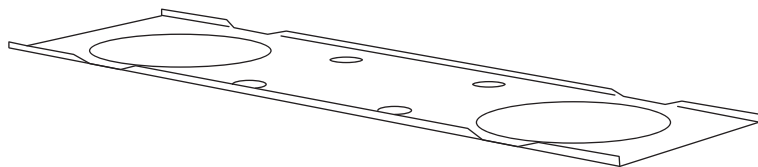
Innan dosan fästs mot gjutformen skall Uponor smart Aqua lock för doskropp RSK 1897922 monteras.



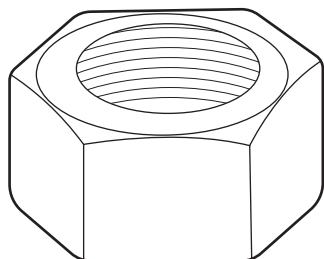
Dosan spikas mot formen med slät spik. Dosan kan även fästas med monterings-skena för att ge korrekt cc-mått, för exempelvis duschblandare. Montering kan även ske utan montageskena.

OBS! Skruva aldrig i gjutformen. Då detta direkt skadar gjutformen innebär det att personen som genererat skadan blir ersättningsskyldig.

Om den dubblade gjutformen reses sist och dosan skall vändas mot främre gjutform, monteras en montageskena i den bakre gjutformen och M10 gängstång skruvas fast med två muttrar i hålen i montageskenan.



Dosan monteras fast i en montageskena med två muttrar och gängstången justeras till rätt avstånd. Fixera gängstången i armeringen så att dosan inte flyttas när betongen hålls i formen vid gjutning.



Tips: Använd förlängningsmutter så är det enkelt att justera avståndet mellan främre och bakre gjutform.

Efter gjutning avlägsnas formen och locken är synliga. Locken gängas bort, o-ringen och doshalsen återmonteras.

Hur du tätar Q&E PPSU kopplingar samt läcksökning

Gratulerar till valet av kopplingar i materialet PPSU, som har många olika fördelar, men med vissa restriktioner vad gäller verktyg och tätningsmedel.

Rekommenderas att använda tillsammans med PPSU kopplingar

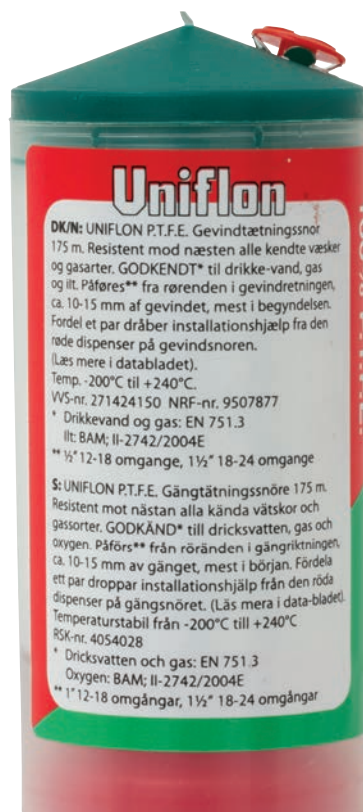
- PTFE gängtejp / Uniflon gängtätningssnöre testad enligt EN 751-3 FRP, skiftnyckel och fasta verktyg.

OBS! instruktion gäller in och utvändigt gängade kopplingar, ej för bajonettgंगा. eller koppling med lekande mutter.

Tejptjocklek PTFE gängtejp

0,076 – 0,1 mm för ½" gänga

0,1 – 0,2 mm för ¾ – 1" gänga



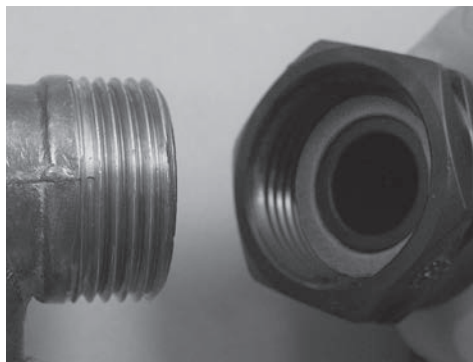
OBS! Produkter/verktyg som **EJ** skall användas med Q&E PPSU kopplingar: **Läckspray**, Lin, Polygrip, Rörtång, Ever Seal Thread 483, Loctite 518, Loctite 542, Scotch-Grip Rubber 1300, Scotch-Grip Rubber 2141, Scotch-Grip Rubber 847, Rector Seal 5, Rite-Lock, Selet Unyte.

Rekommenderade gängtätningsmedel

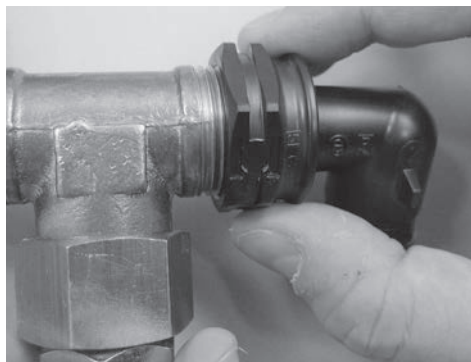
Gängtätningssmedel skall påföras enligt tillverkarens rekommendation. Påföras mer än vad som är rekommenderat kan detta innebära att PPSU-kopplingen överbelastas vid montering och gå sönder. **Största tillåtna åtdragningsmoment är 15 Nm.**

Kontrollera innan gängtätningen läggs på att kopplingarnas gängor stämmer överens genom att kopplingarna lätt skall kunna gängas in till minst $\frac{3}{4}$ djup.

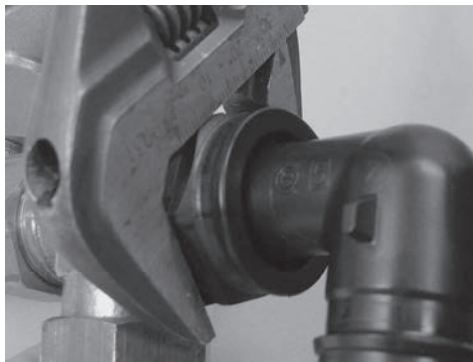
Koppling med lekande mutter



1. Kontrollera att packningen är på plats.



3. Dra åt för hand och sedan ...



2. Använd inte tejp på den gänga som muttern skall gängas på ytterligare max ett kvarts varv med skiftnyckel eller fast nyckel.

OBS! Endast kort skiftnyckel eller fast nyckel får användas.

Koppling med gänga



1. Börja med att lägga på tejen från slutet av gängan. Lägg på antal varv efter rekommendation av tejeleverantör. Lämna första gängan otejpade.
2. Det blir enklare att få gängan att greppa om man lämnar första gängan otejpade.

Övrig info - PPSU koppling



Obs! Läskspray får EJ användas på PPSU kopplingar.

Tätning mellan genomföringshylsa Ø50 mm och skyddsror Ø34/28 mm

Använd Uponor Teck Ändtätning, RSK 1869989 för skyddsror vid tätning mellan genomföringshylsa till Ø 50 mm och Uponor Skyddsror Ø34/28 mm eller PEM slang Ø32 mm.

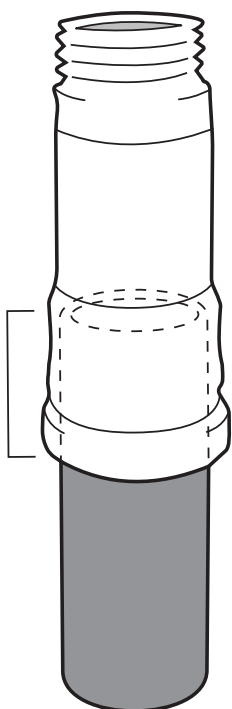


Illustration: Ändtätning med Uponor skyddsror

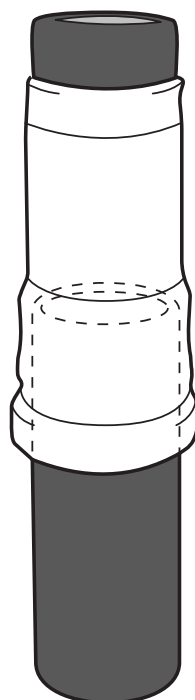


Illustration: Ändtätning med PEM-slang

Skyddsroret eller PEM-slangen skall föras genom ändtätningen, så att ca 1 cm av skyddsror eller PEM-slang är synligt.

Avloppsröret skall vara infört i ändtätningen cirka 3,5 cm.

Utbyte av Uponor PEX-rör

Uponor PEX-röret är utbytbart om installationen är gjord enligt Uponors instruktioner, men som regel är det svårare att dra ut det gamla röret än att skjuta in det nya. Den kraft som behövs är beroende av antalet böjar, böjradier och rörets längd.

Det blir lättare att dra ur röret om man mjukar upp det genom att spola varmt vatten eller blåsa varm luft genom det före urdragningen. Ett glidmedel, till exempel talk, som blåses in mellan skyddsror och mediarör underlättar också utbytet.

Byt ut PEX-rör i skyddsror med rörurdragare

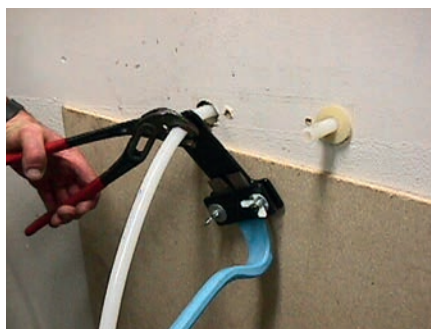
1. Använd Uponor PEX Rörurdragare för kofoten.



2. Dra ur röret på något av följande sätt:
 - a) Vid fördelarstället med hjälp av ett underlag av reglar i lagom höjd som anhåll för kofoten.



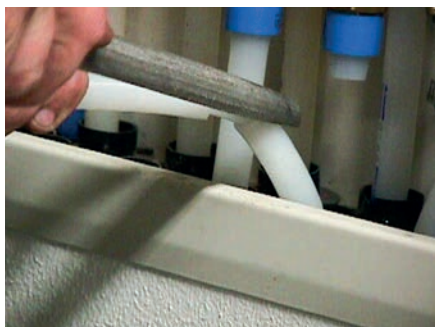
- b) När väggbockfixtur har använts: Dra ur röret vid fördelarstället (se ovan). Tryck in det frilagda röret i klon och lås det med en polygriptång, tills du fått ut så mycket rör så att du kan böja röret i klon och få ett säkert tag.
- c) Vid tappstället med hjälp av en plyfaskiva på väggen som underlag för kofoten.



3. Dra ur det gamla och dra i det nya röret samtidigt genom att först skarva rören med en plaströrbit.



4. Fasa rörets kanter och se till att spikarna för skarvning inte sticker ut.



5. Skär en 15 cm lång tunga på röränden om det nya röret ska skjutas i efteråt. Det underlättar också monteringen om du använder silikonspray, talk, uppvärmning av röret eller dragtråd.



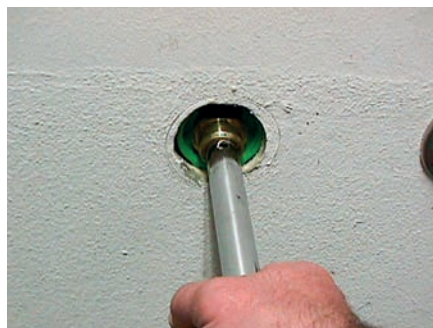
6. Använd en tång för att dra ut röret när röret syns i skyddsroret vid tappstället.
7. Skjut i Uponor PEX-rör med Dimensioner 15x2,5 utan att vidta några speciella åtgärder. För rör med Dimensioner 18x2,5 rekommenderar Uponor uppvärmning av röret (spola varmvatten genom röret) och silikonspray som smörjmedel.

Dra ur PEX-rör när Väggdosa 2002 har använts

1. Skruva ur dosans väggenomföring för att frilägga vinkelkopplingen.



2. Använd en rörbit R 15 som skruvas in i vinkeln för att få ur vinkeln med röret.



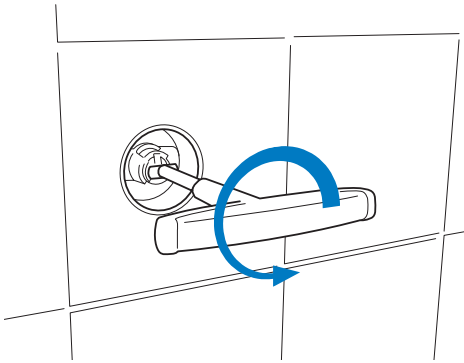
3. Dra ut både vinkel och rör. Det underlättar om du skjuter på röret vid fördelarstället.



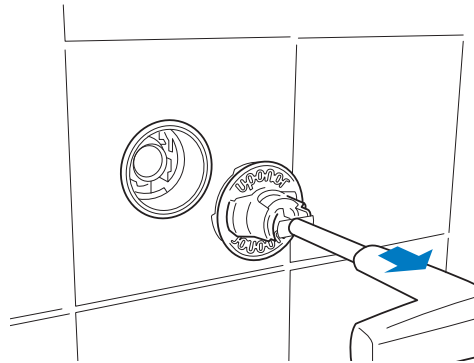
Röret kan dras ur genom dosan, men det är oftast enklare att dra ur röret vid fördelarstället efter att vinkeln i dosan först demonteras.

4. Dra ur röret med Uponor PEX Rörurdragare för kofot.

Demontera Väggdosa M6

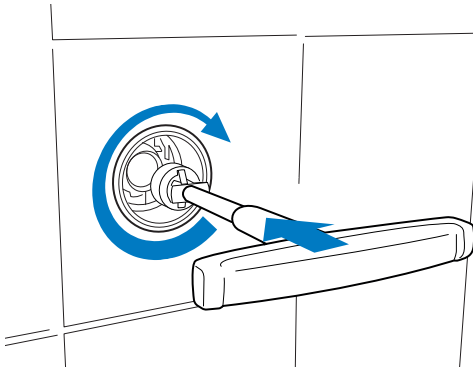


1. Vrid låsringen i väggdosan moturs med hjälp av Uponor Montage-/ Utdragsverktyg med plastadapter.

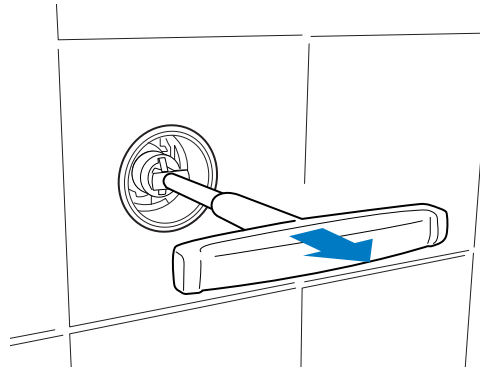


2. När låsringen har frigjorts, demontera plastadaptern från verktyget.

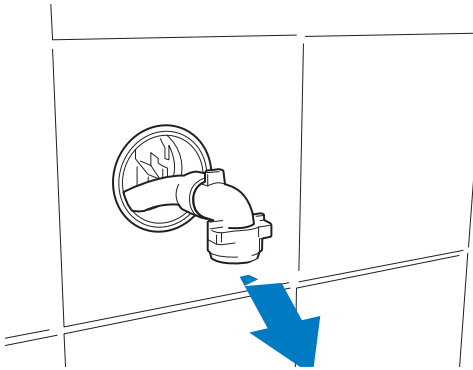
Obs! Eventuellt kan du behöva skruva i verktygets gäng i koptingen för att frigöra låsringen. Se steg 3 nedan.



3. Skruva in verktygets gäng i kopplingen.

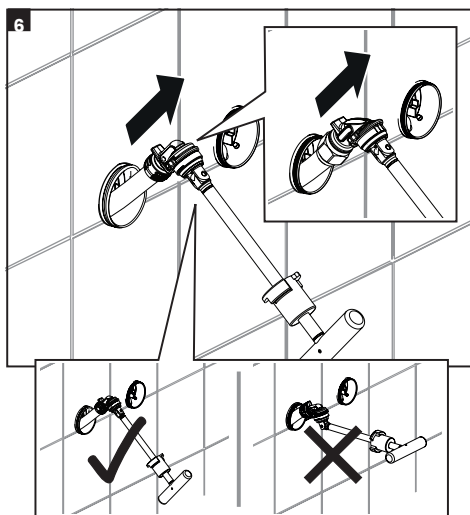
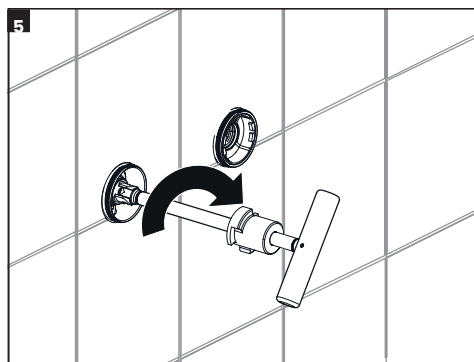
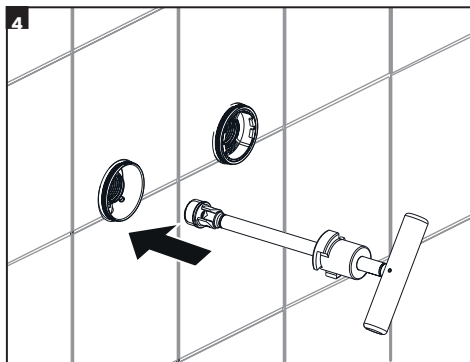
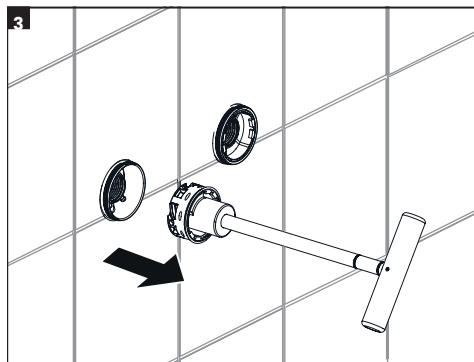
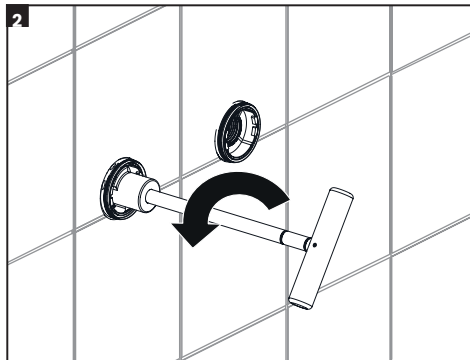
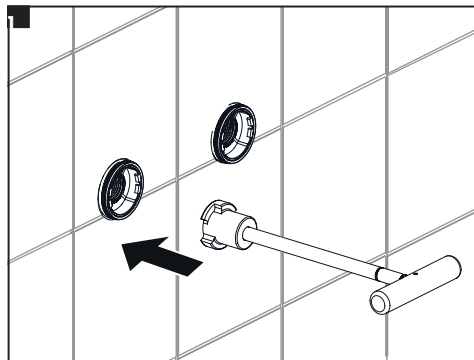


4. Lösgör PEX-röret i andra änden och dra sedan ur kopplingen och röret med utdragsverktyget.



5. Demontera/montera kopplingen utanför väggen, alternativt dra ur hela PEX-röret vid behov av utbyte.

Demontera Uponor Smart Aqua PLUS Väggdosa M7



Installation i träkonstruktioner

Följande principer gäller vid installation i träkonstruktioner:

- Vid installation i träbjälklag och regelvägg läggs rören i stråk för att enkelt kunna lokaliseras och därmed undvika genomspikning av rören.
- Vid installation i bärande bjälklag dras rören så att bärlagets styrka inte försämras.
- För att underlätta utbytet av ett eventuellt skadat mediarör ska rören förläggas i mjuka böjar med stor radie.
- Vid dragning längs en regel klamras skyddsroret mot regeln med max c/c 100 cm mellan klammorna. Vid dragning tvärs regler med c/c 60 cm fixeras skyddsroret med fixeringsbleck i varannan regel c/c 120 cm. Även vid ingång och utgång ur böj ska skyddsroret fixeras.
- För uppgång med rör från bjälklag till vägg kan Uponor Bockfixtur användas där små radier krävs.
- Dras rören i en yttervägg får isoleringen i väggen inte försämras och ångspärren får inte brytas. Rören ska dras på den varma sidan av väggen.
- Uponor Fördelarskåp kräver en minsta regel på 95 mm.

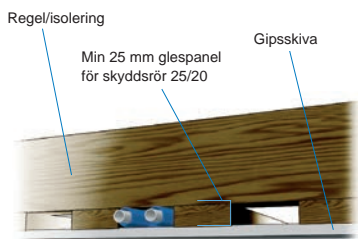


Bild: Placering av rör i glespanel i tak (förslag)

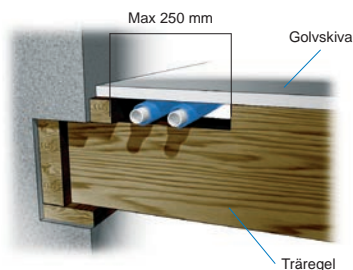


Bild: Placering av rör längs yttervägg (förslag)

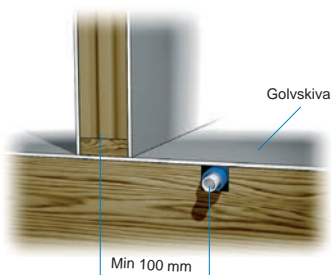


Bild: Placering av rör längs innervägg (förslag)

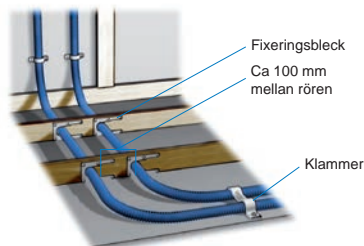


Bild: Placering av rör i regler (förslag)

Installation i betongkonstruktioner

Följande principer gäller vid installation i betongkonstruktioner:

- Uponor PEX RIR kan gjutas in direkt i konstruktionsbetongen eller dras i ursparningar efter gjutning.
- Rören najas mot armeringsnät med max c/c 75 cm. Najningen får inte deformera eller skada skyddsroret.
- Vid platta på mark med golvvärme ska tappkallvatten förläggas under isoleringen med RIR PLUS för att undvika oavsiktlig uppvärmning av tappkallvattnet. Tappvarmvatten kan förläggas mellan isoleringen och betongen.

För vinkelräta uppgångar ur golv rekommenderas Uponor Bockfixtur. Använd Uponor Stativ för montering av fördelare innan gjutning.

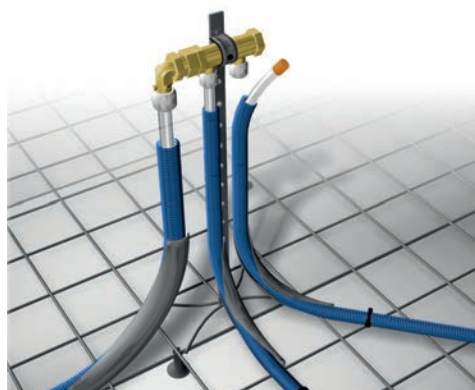


Bild: Vinkelrät uppgång ur golv

Vid förläggning i betongbjälklag najas skyddsroret med max c/c 75 cm mot armering och Uponor Stativ.

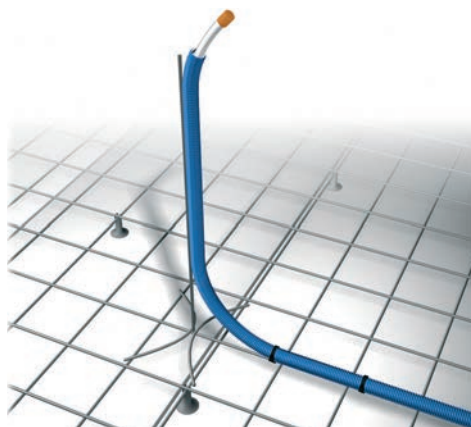


Bild: Skyddsrör najat mot bjälklag och stativ

Bocka Uponor PEX-rör

Minsta rekommenderade bockningsradie på friliggande rör är $8 \times D_y$. Bockningsradien $5 \times D_y$ kan användas vid varmbockning tillsammans med invändigt stöd. Snävare bockningsradier än de angivna kan förekomma vid användande av tillbehör som är framtagna för Uponors produkter, till exempel Uponor Väggbockfixtur. Dessa produkter är utformade för Uponors PEX-rör och påverkar inte rörets långtidsegenskaper.

1. Värm röret med varmluftpistol som hålls i rörelse under hela uppvärmningen, detta för att undvika övertemperatur på rörytan.

Obs! Använd helst en rörhets, ett munstycke som styr varmluften runt röret.

2. Värm röret tills det blir transparent runt om på bocksstället. Detta sker vid cirka 130°C .
3. För in varmbockningsstödet i röret och forma röret till önskad vinkel.
4. Håll kvar önskad form och kyl snabbt av röret i luft eller vatten. Bockningen är klar.

Obs! Öppen låga får inte användas. Om röret har missfärgats genom uppvärmningen så är det skadat och ska bytas ut.

Bockradie för PEX RIR

Vid installation med Uponor PEX-rör i skyddsror (RIR) bör man undvika små bockradier. Vid snäva böjar används

kallbockfixtur. Vid utgång mot armatur kan snävare radie användas.

Kapning av Uponor PEX RIR

Använd röravskärare eller rörsax för plaströr för vinkelrätt kapning och för att undvika grader och spån. För dimensioner 12–18 mm används Uponor Röravskärare som även har avskärare för skyddsror 25/20–34/29 mm och som inte skadar mediaröret.

Fixering av Uponor Skyddsror

Fixera skyddsror i regelkonstruktioner med spikklammer, fästskena, fixeringsbleck eller patentband och i betongkonstruktioner med najtråd på armering. Fixera röret vid ingång och utgång ur varje böj.

Skyddsroret fixeras för att:

- förhindra tryckslagsljud
- mediarörets längdutvidgning ska tas upp i skyddsroret utan att orsaka ljud
- möjliggöra utbytbarhet av mediaröret.

Skyddsror med mediarör förlagda i regelvägg, träbjälklag eller i slits klamras med max c/c 100 cm mot byggnadsstommen.

Obs! Naja inte röret så hårt mot armeringsnätet att midja uppstår på skyddsroret.

Om skyddsroret dras separat för att mediaröret senare ska kunna skjutas in är det viktigt att före ingjutning kontrollera att skyddsroret är oskadat och att rörändar tätas så att betong inte läcker in i skyddsroret.

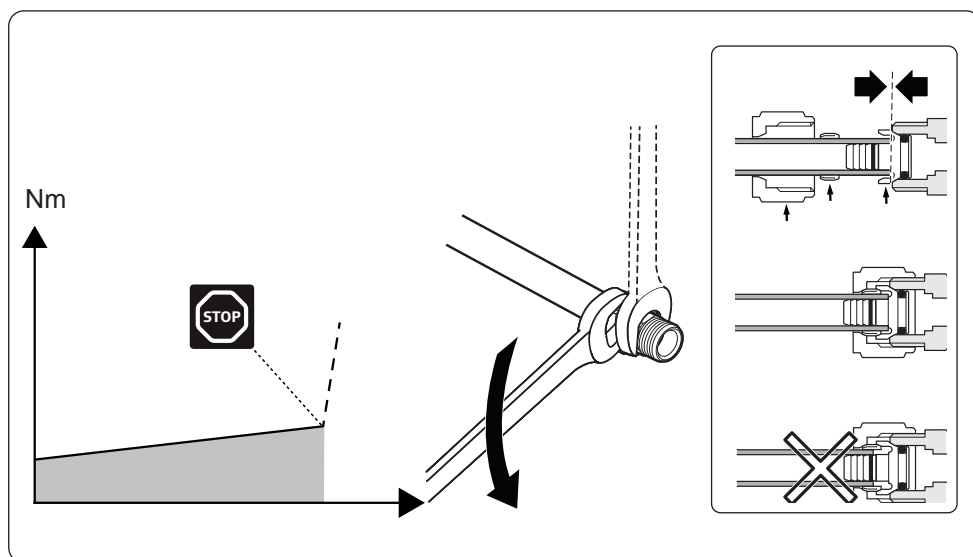
Montering av Uponor PEX rör i skyddsror

Skyddsröret och mediaröret kan monteras separat. Instruktion angående bockningsradier och antal böjar.



Monteringen av mediarör i skyddsror underlättas om röränden skärs till en vass tunga på ca 15 cm. För att underlätta monteringen kan dragtråd eller värme användas.

Montering av FPL-X



Dra åt kopplingen till motståndet ökar markant.

Installation av Tappvatten- och Radiatorrörssystem Komposit

Allmänt

Rören ska installeras på ett sådant sätt att de ur estetisk synpunkt fyller kraven för de aktuella rummen. För att den högsta tillåtna temperaturen för kompositrören inte ska överskridas ansluts de till värmeproduktionsenheten (värmepanna, värmeväxlare, varmvattenberedare eller liknande) först efter termostatanordningarna. Rören får inte heller monteras på en plats där de utvändigt kan utsättas för alltför hög temperatur.

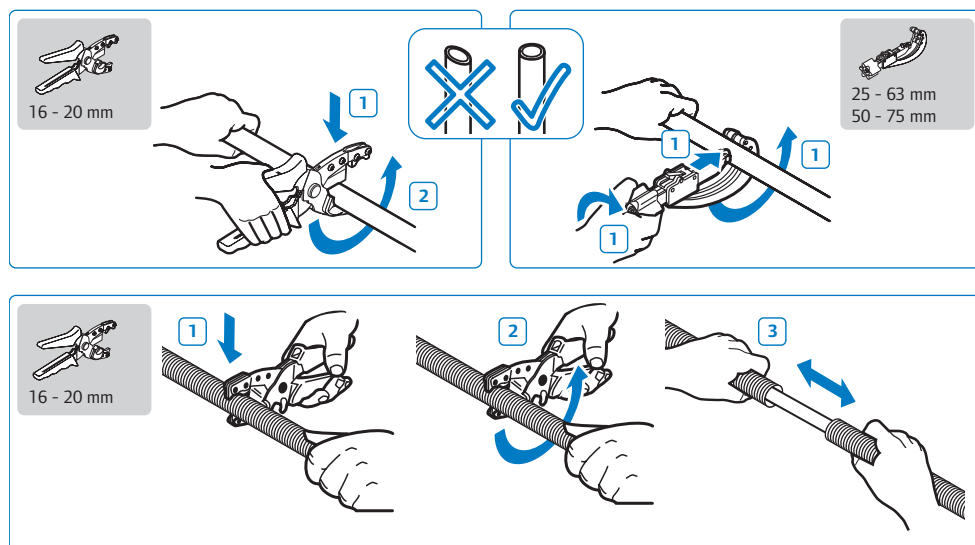
Vid montering av röret ska det finnas ett tillräckligt stort säkerhetsavstånd mellan kompositröret och öppen eld eller andra tänkbara antändningskällor.

1. Kapa röret vinkelrätt med en röravskärare avsedd för kapning av kompositrör.
2. Ta bort grader som har uppstått vid kapningen från rörets insida.
3. Koppla ihop rören med Uponors presskopplingar.

Pressningen åstadkoms genom att en hylsa av rostfritt stål insasad runt röret pressas ihop med hjälp av Uponors pressverktyg.

Se även detaljerade instruktioner i avsnitt "Kapa och koppla ihop rör" på sidan 377 nedan, "Bocka MLC rör" på sidan 366, "Förbered för att koppla ihop rör" på sidan 380 och "Koppla ihop rören" på sidan 380.

Kapa och koppla ihop rör



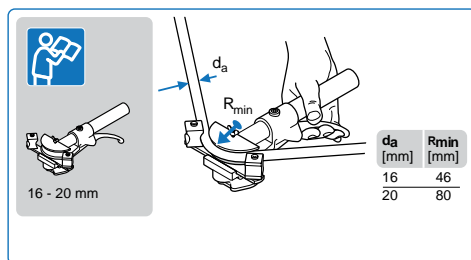
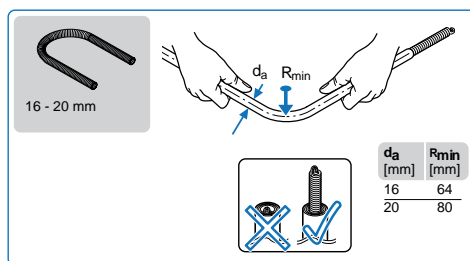
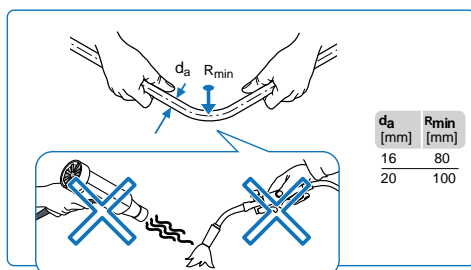
Förgreningssätt och riktningsförändringar

Riktningförändringar i rören åstadkoms genom bockning eller med hjälp av kopplingsdelar i kompositrörsortimentet i Uponor Tappvatten- och Radiatorrörssystem. Rören ska bockas enligt den tillåtna bockradien, se "Tabell: Tekniska data Uponor kompositrör" på sidan 394.

Förgreningar och skarvningar görs alltid med kopplingsdelar i Uponor Tappvatten- och Radiatorrörssystem kompositrörssystem.

Bocka Metallic Pipe PLUS rör

Denna instruktion beskriver i detalj hur du bockar röret.



Bockning av Uni Pipe PLUS rör

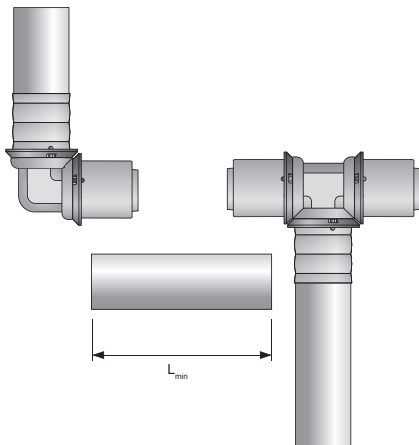
d_a [mm]	R_{min} [mm]	
16	64	64
20	80	80
25	125	125
32	160	-

d_a [mm]	R_{min} [mm]	
16	48	48
20	60	60
25	75	75

d_a [mm]	R_{min} [mm]	
16	48	48
20	60	60
25	75	75
32	96	-

d_a [mm]	R_{min} [mm]		L_{90° [mm]
16	32	32	92
20	40	40	88
25	62.5	62.5	92
32	80	80	88

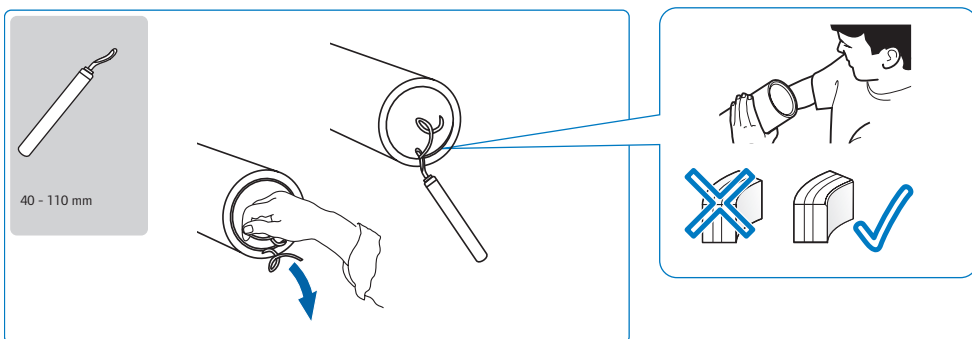
Installationsdimensioner: minimumkrav



Pipe OD ' s [mm]	Min. rörlängd L_{min} mellan mellan två presskopplingar [mm]
16 x 2.0	50
20 x 2.25	55
25 x 2.5	70
32 x 3.0	70
40 x 4.0	100

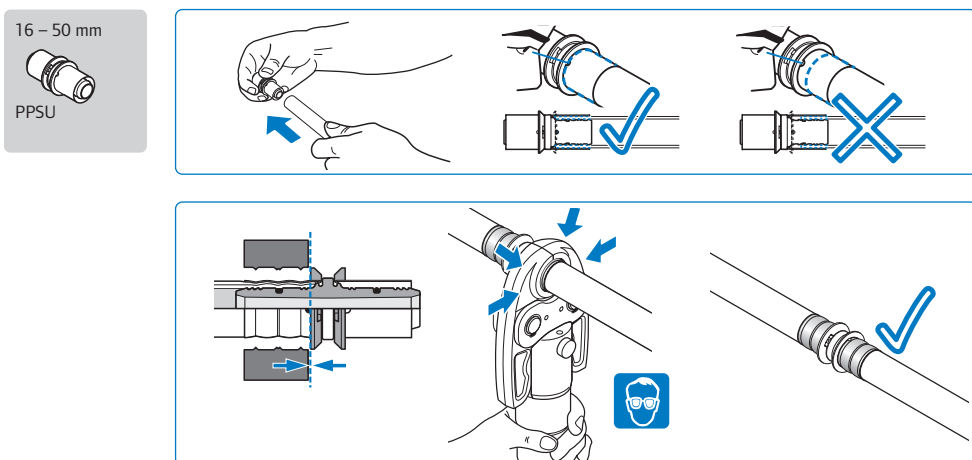
Förbered för att koppla ihop rör

Denna instruktion beskriver i detalj hur du förbereder för att koppla ihop röret, inklusive att ta bort grader från kappningen.

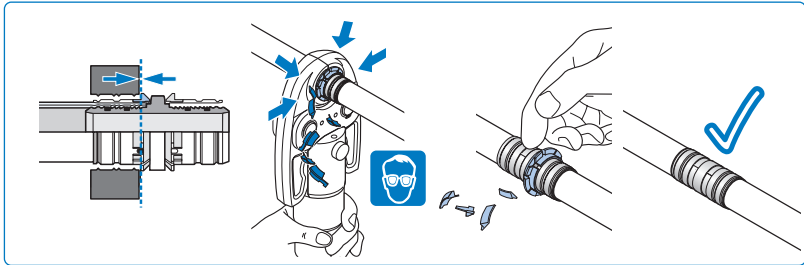
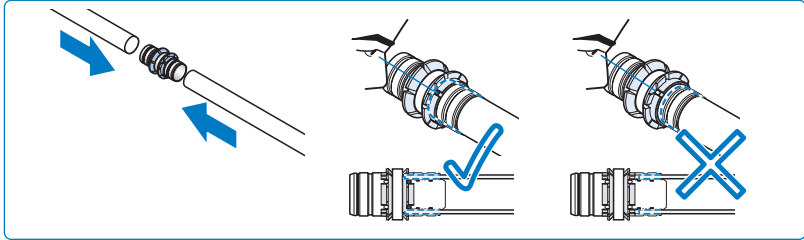


Koppla ihop rören

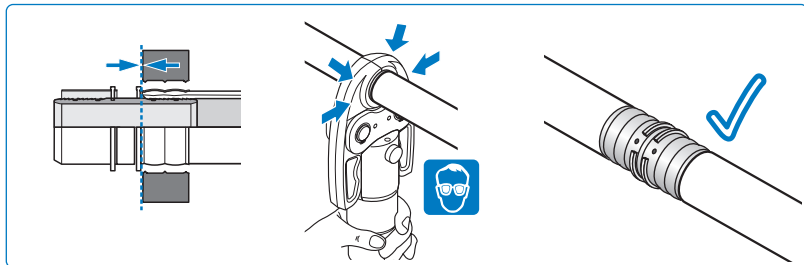
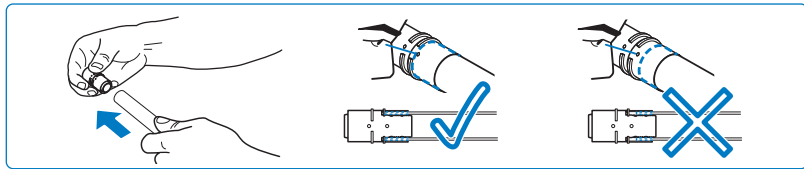
Denna instruktion beskriver i detalj hur du kopplar ihop rören med olika dimensioner av Uponors presskopplingar S-press.



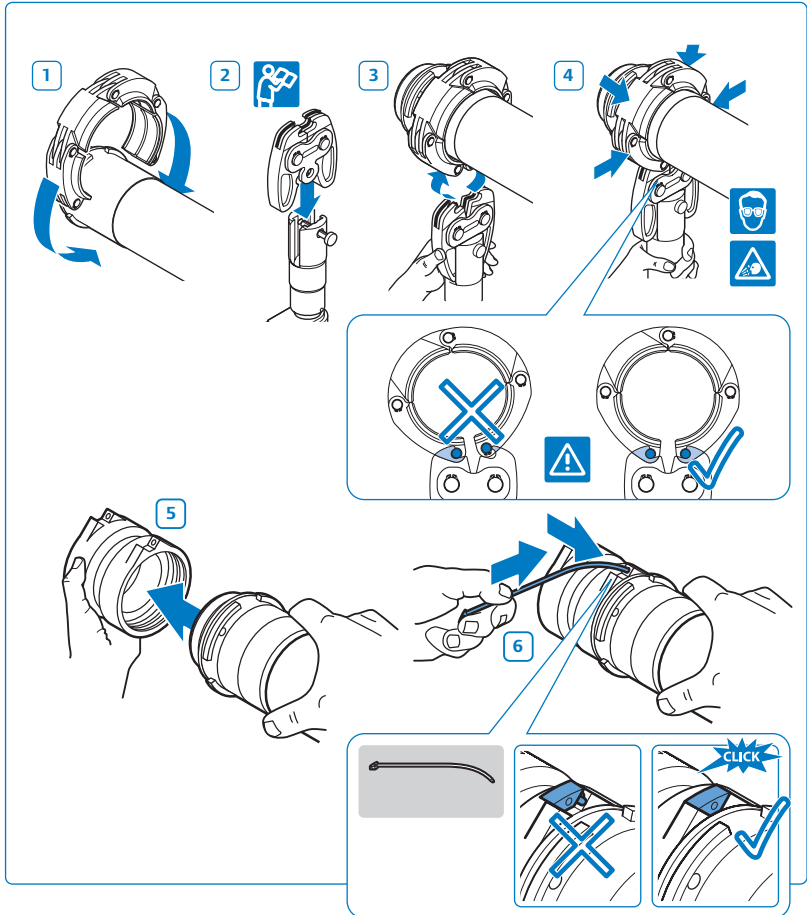
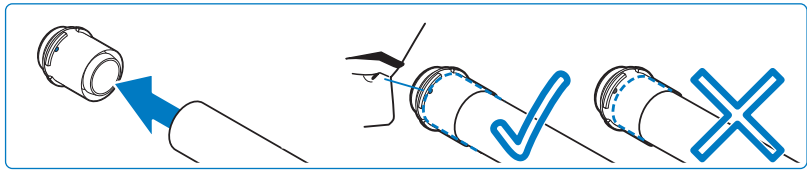
16 – 32 mm



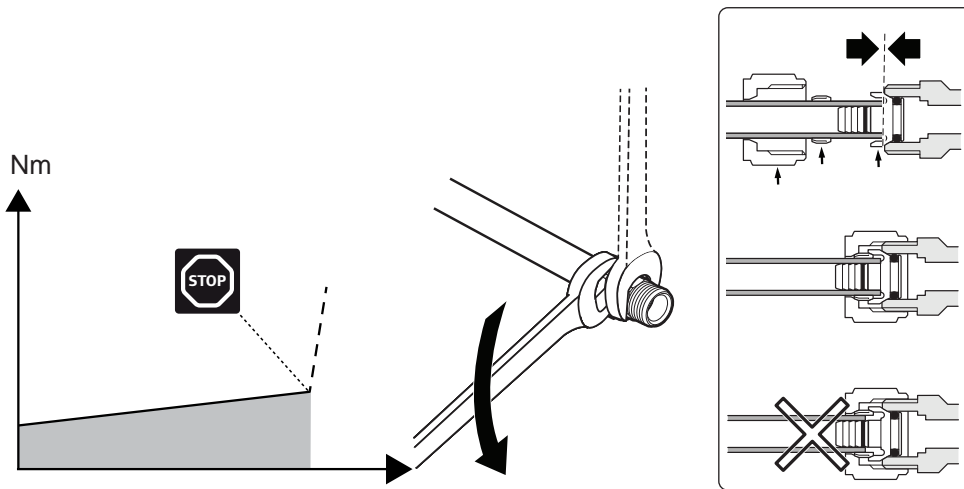
40 – 50 mm



63 – 110 mm



Montering av FPL-X



Dra åt kopplingen till motståndet ökar markant.



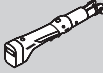





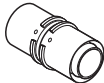






Pressverktyg för Uponor Presskopplingar

Tabellen nedan visar vilka andra pressmaskiner som kan användas för att pressa Uponor Presskopplingar. Uponor Komposit Pressbackar ska dock alltid användas. Tabellen avser kompatibilitet med Uponor Pressbackar UPP 1.

Pressverktyg		Uponor MLC Pressbackar		
Fabrikat	Typ	14-32 mm	40 och 50 mm	63 mm
Viega	Typ 2, serienr 96... ("Äldre")	ja	nej	nej
Mannesmann	Typ EFP 1, ej vridbart huvud ("Äldre")	ja	nej	nej
Mannesmann	Typ EFP 2, vridbart huvud ("Nyare")	ja	nej	nej
Geberit	Typ PWH – 75; blått fodral ("Nyare")	ja	nej	nej
Novopress	ECO 1/ACO 1	ja	ja	nej
Novopress	AFP 201/EFP 201	ja	ja	nej
Novopress	ECO 201/ACO 201	ja	ja	nej
Novopress	AFP 202/EFP 202	ja	ja	nej
Novopress	ECO 202/ACO 202	ja	ja	nej
Ridge Tool/Von Arx	Ridgid RP300 Viega PT2 H	ja	nej	nej
Ridge Tool/Von Arx	Ridgid RP300 B Viega PT3 AH	ja	ja	nej
Ridge Tool/Von Arx	Viega PT3 EH	ja	ja	nej
Ridge Tool/Von Arx	Ridgid RP10B Ridgid RP10S	ja	ja	nej
Ridge Tool/Von Arx	Ridgid RP330C Viega Pressgun 4E	ja	ja	nej
Ridge Tool/Von Arx	Ridgid RP330B Viega Pressgun 4B	ja	ja	nej
Ridge Tool/Von Arx	Viega Pressgun 5B	ja	ja	nej
REMS	REMS Power-Press ACC, artikelnr 577000	ja	ja	nej
REMS	REMS Accu-Press ACC, artikelnr 571014	ja	ja	nej
Milwaukee	Milwaukee M18 HPT	ja	ja	nej
Klauke	Klauke AP1+MAP2L	ja	nej	nej
Klauke	Klauke UAP3L+UAP2+UNP2	ja	ja	nej
Klauke	MAO1/MAP2L	ja	nej	nej

Hilti	NPR 032 IE-A22 (Inline), NPR 032 PE-A22 (Pistol)	ja	ja	ja
-------	---	----	----	----

Tabell: Kompatibilitet med andra pressmaskiner och komposit pressbackar

					
	UPPI	UPPI			
 PPSU	16 – 32	40 – 50	–	16 – 32	–
	16 – 32	–	–	16 – 32	–
	–	40 – 50	–	–	–
	 25 – 32	 40 – 50	 63 – 110	 16 – 32	–
	–	–	–	–	16 – 20

Tryck- och täthetskontroll

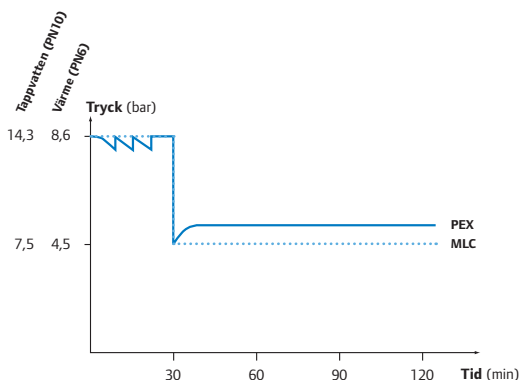
Tryck- och täthetskontroll med vätska

Under installationsskedet av Uponors alla typer av rörsystem ska tryck- och täthetskontroll utföras. Kontrollen nedan överensstämmer med VVS-AMA 12 YTC.15 och Säker Vatteninstallations reviderade regler för tryck- och täthetskontroll.

Vid tryck- och täthetskontroll av rörledningar med vatten ska rörledningen vattenfyllas långsamt upp till kontrolltrycket. Ledningarna ska vara helt vattenfyllda och avluftade. För att underlätta avluftning bör ledningen fyllas från sin lägsta punkt.

Tappvattensystem ska provas med vatten av dricksvattenkvalitet. Temperaturskillnaden mellan aktuell rumstemperatur och vattentemperaturen bör inte överstiga 10 °C.

1. Trycksätt rörledningssystemet till ett kontrolltryck av 1,43 x beräkningstrycket under minst 30 minuter. Kontrolltrycket bör normalt vara 14,3 bar (PN 10) för tappvattensystem och 8,6 bar (PN6) för värmesystem, undantag gäller om ingående produkter har lägre tryckklass. Trycket får inte sjunka under kontrolltiden. Ledningssystemet kan behöva fyllas på under kontrolltiden.
2. Efter 30 minuter, sänk kontrolltrycket snabbt till 7,5 bar för tappvattensystem och 4,5 bar för värmesystem. Detta tryck ska bibehållas under minst 90 minuter. Trycket kan normalt öka något under kontrolltiden. Rörledningssystemet ska avsynas i sin helhet under kontrolltiden.



För att dokumentera tryck- och täthetskontrollen kan Uponors blankett, "Egenkontroll – Tryck- och täthetskontroll" användas. Se www.uponor.se/blanketter.

Obs! Befintliga tappvattensystem bör tryck- och täthetskontrolleras med tappvattensystemets befintliga vattentryck. Befintliga värmesystem bör tryck- och täthetskontrolleras med värmesystemets befintliga driftryck.

Tätthetskontroll av Q&E-kopplingar

Installationen kan trycksättas efter 30 minuter vid temperaturer ner till +5 °C. Vid lägre temperatur förlängs tiden till trycksättning enligt tabellen till höger. För att påskynda sammandragningen vid låga temperaturer kan man med fördel värma kopplingspunkten med varmluftspistol en kortare stund, ca 10–15 sek.

Temperaturintervall	Väntetid före provtryckning, timmar
- +5 °C	0,5
+5 °C – 0 °C	1,5
0 °C – -5 °C	3
-5 °C – -10 °C	4
-10 °C – -15 °C	10

Tabell: Väntetid före provtryckning av PEX-rör kopplat med Q&E

Tätthetsprovning av presskopplingar, vid nyinstallation

Vid installationer med presskopplingar ska en täthetsprovning utföras innan tryckkontroll utförs för att säkerställa att presskopplingen är tät. Trycksätt rörledningen till ett kontrolltryck av 3 bar under minst 30 minuter. Samtliga fogar ska avsynas. Trycket får inte sjunka under kontrolltiden.

Tätthetsprovning med luft

Tätthetsprovning med luft eller annan gas ska utföras enligt krav i AFS 2006:8.



Fara: Tätthetsprovning med gas eller luft är förknippat med risker!

Tätthetsprovning med luft eller gas kan användas när täthetsprovning med vätska inte är lämplig, till exempel när det är risk för fryssning.

Obs! Denna provning ersätter inte en tryck- och täthetskontroll med vätska som alltid ska utföras!

Trycksättning med luft eller gas ställer särskilda krav på kompetens (ackreditering) för den som ska utföra trycksättningen, se Arbetsmiljöverkets föreskrifter AFS 2006:8. Dessa krav gäller dock inte om man uppfyller intervallen enligt tabellen nedan.

Övertryck	Akreditering krävs
Över 3 bar	Ja
0,03 – 3 bar	Nej, inte om man klarar nedanstående beräkning
Under 0,03 bar	Nej

Tabell: Kompetenskrav (ackreditering) vid övertryck

Provningstrycket beräknas med formeln:

$$P = \frac{30}{V} \quad (\text{där } P \text{ inte får överstiga } 3 \text{ bar})$$

P = trycket i Bar

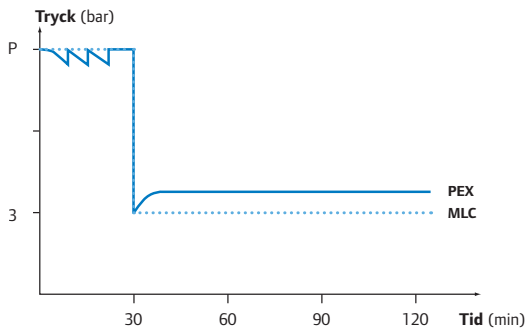
V = volymen i liter, se tekniska data för respektive rör.

1. Stryk fogarna med någon typ av skumvätska, exempelvis såpvatten, för att upptäcka läckor.



Varning: Läckspray får inte användas för att kontrollera PPSU-kopplingars täthet vid täthetsprovning.

2. Inled provet med ett övertryck från tabellen eller ekvationen ovan under 30 minuter. Trycket får inte sjunka under kontrolltiden. Ledningssystemet kan behöva fyllas på under kontrolltiden.
3. Trycket sänks sedan till 1/3. Detta tryck ska behållas under minst 90 minuter. Trycket kan normalt öka något under kontrolltiden. Rörledningssystemet ska avsynas i sin helhet under kontrolltiden.



Drift- och underhållsinstruktion för Uponor PEX och Komposit

Uponors PEX-rör för tappvatten och radiatorer:

Combi Pipe PN10
Combi Pipe RIR

Combi Pipe RIR med isolering

Uponors PEX-rör för tappvatten:

Aqua Pipe PN10
Aqua Pipe RIR

Uponors PEX-rör för radiatorer:

Radi Pipe-rör PN6

Uponors Komposit-rör för tappvatten och radiatorer:

Metallic Pipe PLUS

Uni Pipe PLUS RIR

Uni Pipe PLUS RIR med isolering

Uni Pipe PLUS

MLC Rör

Drift

Rören är avsedda för att transportera och distribuera varmt och kallt vatten i byggnader. Kontinuerlig drifttemperatur skall inte överstiga 70 °C. Tillfälligt kan mycket kortvariga temperaturtoppar upp till 95 °C tolereras. Drifttrycket är maximalt 6 alternativt 10 bar, beroende på rörtyp.

Tryck och temperatur

Max kontinuerlig drifttemperatur	70 °C
Max temperatur momentant	95 °C
Max drifttryck	6 bar/10 bar

Underhåll

Rörsystemen kräver inget underhåll. Yttre rengöring av rören och kopplingar kan göras med vanliga rengöringsmedel; följ tillverkarens rekommendationer om utspädning. Koncentrerade rengöringsmedel skall ej användas.

Godkännanden

Uponor Aqua- och Combi Pipe med tillhörande Q&E- kopplingar är testade av oberoende testinstitut och tredjepartscertifierade av **Insta-Cert** och uppfyller kraven enligt **Nordic Poly Mark**.

Uponor Skyddsror, Q&E-koppling och Wipex koppling är typgodkända av SP Certifiering (Sitac).

Uponor Rörssystem PEX uppfyller kraven enligt **Nordtest NT VVS 129**.

Uponor Rörssystem Komposit är typgodkända av **Kiwa Swedcert**.

Godkännandena finns att hämta på **www.uponor.se**.

16	1
94	
077	
0,0005	
0,35	
0,2	
1	1
die	n)
tur	n)
tur för	
rör min	
lek (mm	
sa för 2	
yddsror	
ocklek	
kontin	

Tekniska data

	12x2,2	18x2,5	20x2,8	22x3,0	25x3,5	28x4,0	32x2,9	32x4,4
1,6	13	14,4	16	18	20	26,2	23,2	
0,1	0,116	0,15	0,17	0,24	0,289	0,268	0,38	
0,098	0,131	0,155	0,198	0,245	0,308	0,529	0,306	
0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
20	128	144	160	176	200	224	256	256
75	80	90	100	110	125	140	-	-
34	34	65	80	120	120	150	150	150
25	75	75	75	-	-	-	-	-
5/28	45	45	45	45	45	70	70	70
min. (mm)	70	70	70	70	70	95	95	95
uerlig tem-	95	95	95	95	95	10	10	10
	95	95	95	95	95	10	10	10

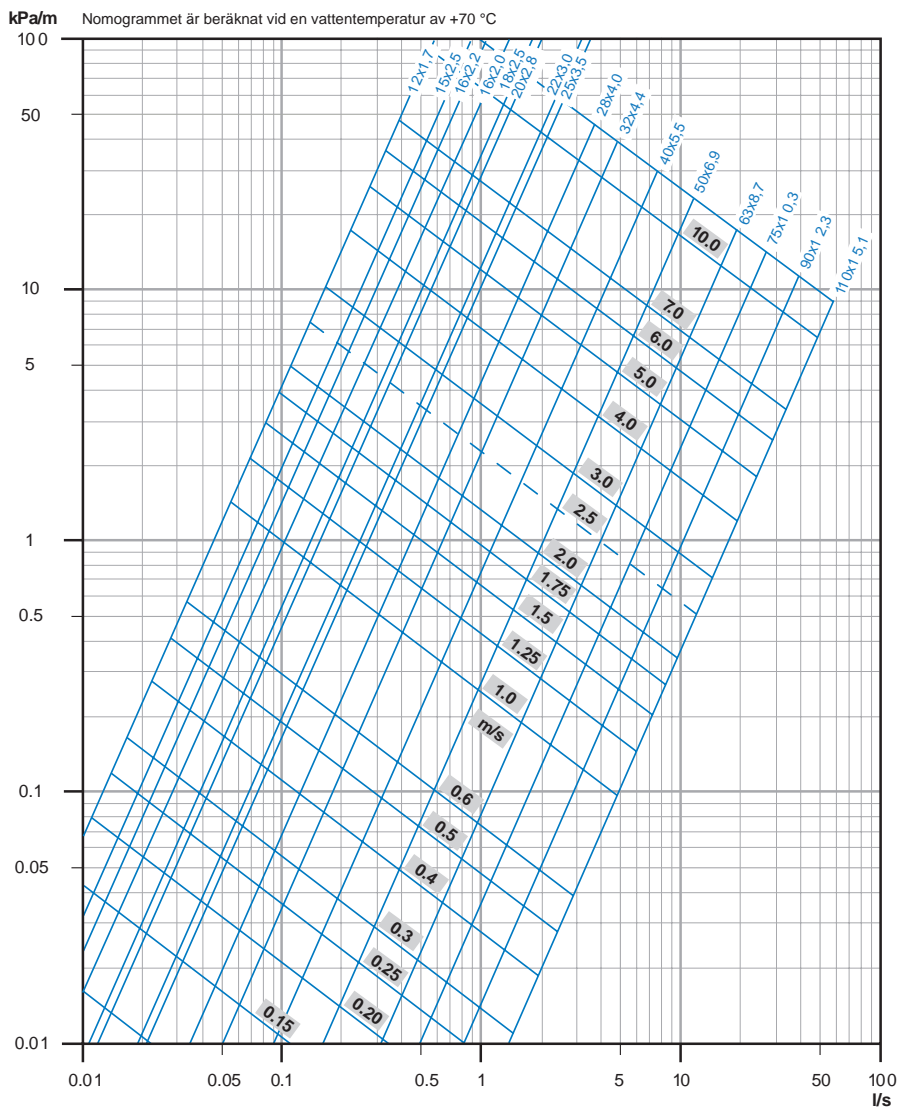
Uponor Aqua Pipe och Combi Pipe rör

RörDimensioner	15x2,5	16x2,0	18x2,5	20x2,8	22x3,0	25x3,5	28x4,0	32x2,9	32x4,4
Innermått (mm)	10	12	13	14,4	16	18	20	26,2	23,2
Vikt/meter (kg)	0,094	0,1	0,116	0,15	0,17	0,24	0,289	0,268	0,38
Vattenvolym (l/m)	0,077	0,113	0,131	0,155	0,198	0,245	0,308	0,529	0,306
Råhetskoefficient (mm)	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
Värmeledning (W/mK)	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Värmeutvidgning (mm/mK)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Kallböckningsradie u. bockfixtur (mm)	120	128	144	160	176	200	224	256	256
Kallböckningfixtur bockradie (mm)	34	34	65	80	120	120	150	150	150
Väggbockfixtur för 25 mm skyddsror min. regeltjocklek (mm)	75	75	75	-	-	-	-	-	-
Väggdosa för 25/28 mm skyddsror min. regeltjocklek (mm)	45	45	45	45	-	-	-	-	-
Max. kontinuerlig temperatur (°C)	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Max. momentan temperatur (°C)	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Tryckbeständighet (max. långvarig) (bar)	10	10	10	10	10	10	10	10	

Tabell: Tekniska data Uponor Aqua Pipe och Combi Pipe rör

Tryckfall för Uponor PEX rör

Det aktuella vattensystemets tryckfall beror på flödesbehovet samt vilken rördimensioner som väljs.



Temperatur 90 80 70 60 50 40 30 20 10
°C:

Faktor: 0.95 0.98 1.00 1.02 1.05 1.10 1.14 1.20 1.25

= Rekommenderad max. vattenhastighet vid kontinuerligt flöde mot
höga tryckfall och ljudnivåer

Bild: Tryckfall Uponor PEX PN10

Uponor kompositrör

RörDimensioner	16x2	20x2,25	25x2,5	32x3	40x4	50x4,5	63x6	75x7,5	90x8,5	110x10
Innermått (mm)	12	15,5	20	26	32	41	51	60	73	90
Ringlängd (m)	200	100	50	50	-	-	-	-	-	-
Rak längd (m)	3/5	3/5	3/5	3/5	3/5	3/5	3/5	5	5	5
Ringens ytterdiameter (cm)	80	100	120	120	-	-	-	-	-	-
Vikt/meter (kg)	0,105	0,148	0,215	0,323	0,508	0,745	1,224	1,788	2,545	3,597
Vikt/ring (kg)	21,0	14,8	10,7	16,2	-	-	-	-	-	-
Vikt/rak längd (kg)	0,6	0,89	1,22	1,62	2,54	3,71	6,12	8,94	12,78	18,13
Vattenvolym (l/m)	0,113	0,190	0,314	0,531	0,803	1,320	2,042	2,827	4,185	6,362
Råhetskoefficient (mm)	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004
Värmeledning (W/mK)	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Värmeutvidgning (mm/mK)	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Max. kontinuerlig temperatur (°C)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Max. momentan temperatur (°C)	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Tryckbeständighet (max. långvarig) (bar)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Min. bockradie med Uponor Bockverktyg, MLC	49	78	80	128	160	200	252	-	-	-

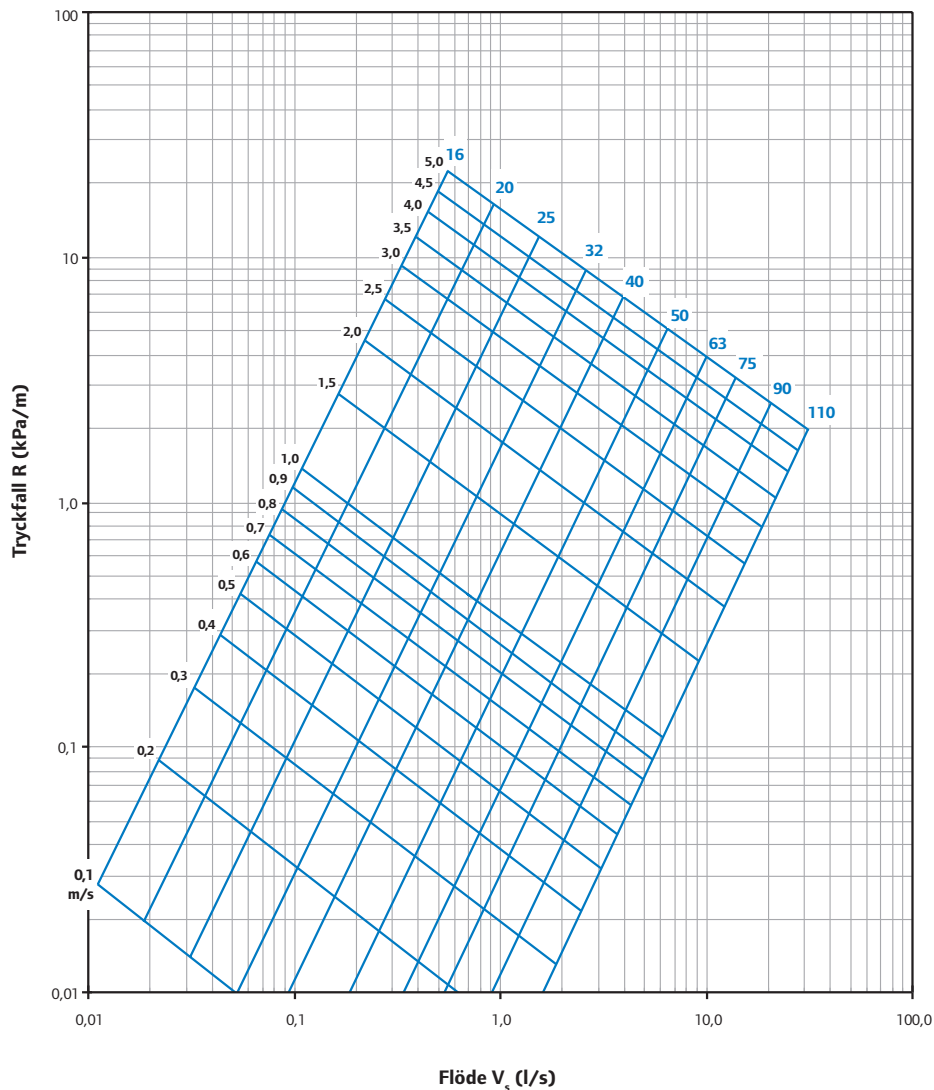
Tabell: Tekniska data Uponor kompositrör

Dimensioner 40, 50, 63, 75 och 90 kan böjas under följande villkor:

1. Att rören böjs med REMS bockmaskin Python och att man följer instruktionerna för verktyget.
2. Rören kan bockas mellan 0 och 90°.
3. Att det efter bocken finns en raksträcka på 10 cm innan koppling.

Tryckfall för Uponor kompositrör

Det aktuella vattensystemets tryckfall beror på flödesbehovet samt vilken rörDimensioner som väljs.



Obs! Gäller för vattentemperatur +10 °C.

Bild: Tryckfall Uponor komposit

Uponor Fördelarskåp

Beskrivning

Skåpen är tillverkade i galvaniserad plåt vilket gör att eventuell korrosion i fuktig miljö eller via skador förhindras. För ett rationellt montage samt att förebygga skador i arbete med att öppna knockout-brickor, är alla hål förutslagna i botten. I toppen är risken mindre för eventuellt utläckande vatten från genomföringar, och därför är knockoutbrickor där monterade. Skåpen är pulverlackade i kulören RAL 9010.

Med skåpen medföljer stänkskydd, tillbehörspåse samt blindpluggar för icke utnyttjade hål i skåpet. I tillbehörspåsen finns fästen för PPM-fördelare och WTR-fördelare, samt en koppling för läckageindikering. Tillbehörspåsen innehåller även montageinstruktion samt en blankett för att notera till vilka tappställen som ledningarna i skåpet mynnar till.

I skåpens rygg finns en montageplåt med hål anpassade för fördelarfasten. Montering sker fritt i höjddled. Om ledningar inte skall mynna uppåt i skåpet kan fördelarna med fördel monteras så högt som möjligt för att underlätta anslutning av rören. Vidare finns hål i montageplåten för att kunna skruva fast annan utrustning i skåpet.

Tillbehör till skåpen

Till skåpen finns ett omfattande tillbehörsprogram: fördelarskåpsdörr, dräneringsdörr för takmontage, dörr för frontmontage för utgång ur fronten på skåpen för synligt rörmontage (exempelvis matning av värmepump),

tätskiktsram för anslutning av tätskikt mot skåpen samt slutligen ram för att dölja väggens anslutning mot skåpet. För att göra en korrekt och säker anslutning av Uponors rör mot skåpen används Uponor Aqua PLUS fördelarskåpsanslutning.

Fördelarskåpsdörr

Det vanligaste valet är en plan dörr då skåpet inte levereras med dörr. I nederkant på dörr finns öron som passar i slitsar i skåp och ram, dörren har myntlås. I och med att luckan inte har några gångjärn krävs mycket lite utrymme för att kunna öppna luckan samt för att kunna montera bort luckan från skåpet. Önskas ett nyckellås till luckan finns detta att köpa separat.

Dräneringsdörr

Vid takmontage av skåp eller fördelare är dräneringsdörren ett utmärkt tillbehör, dräneringsdörren har dubbla funktioner, dels som läckageindikering, dels som inspektion/servicelucka. Önskas inte ett fullständigt skadeskydd som ett skåp ger, kan dräneringsdörren tillsammans med ram ge läckageindikering och som servicelucka. När dräneringsdörr används med skåp skall inte stänkskydden monteras, dessa kan motverka snabb indikering av ett läckage. För att förhindra att dräneringsdörren faller ner vid öppning medföljer två buntband med tillbehörspåsen, buntbanden monteras i hålen i dräneringsdörrens öron efter att dräneringsluckan monterats i skåp eller i ram. Används inte skåp får mon-

tör själv införskaffa lämpligt buntband för att låsa fast dräneringsdörren i ramen.

Tätskiktsram

Tätskiktsram gör det möjligt att ansluta tätskikt mot skåpet. Tätskiktsramen är tillverkad i rostfri plåt för att kunna använda samma tätskikt som används för att ansluta tätskiktet mot exempelvis rostfria avloppsbrunnar. Vid skrivande stund finns ingen metod eller rutin för att kunna få acceptans från BKR, GVK eller säker vatten att detta är en accepterad lösning för denna montering i våtzon 1, utan denna installation måste göras med skriven avvikelser. Säkerställ med beställare och besiktningsman att denna avvikelse accepteras innan installation påbörjas.

Tätskiktsramen skruvas i samma fästen som ramen fästs i, dock måste fästena köpas separat om inte ramen samtidigt köps in.

Önskas en fullständigt tät anslutning mellan tätskiktsram och skåp, appliceras en åldersbeständig fogmassa mellan ram och skåp, var mycket försiktig att inte förorena de ytor som tätskiktet skall fästas på.

Dörr för frontmontage

En helt unik möjlighet från Uponor är att kunna ansluta värmeapparater mot rör i rörsystem. I skåpets öppning fästs en list som har öppningar för att kunna med synlig rördragning kunna ansluta värmepumpar eller varmvattenberedare. I de flesta byggnationer medger inte väggarnas djup den radie som en korrekt böj av grövre rör, som matning till en värmepump kräver.

Med listen följer en särskild lägre fördel-skåpsdörr samt fästen för att fästa listen

i skåpet. Monteras listen/dörren för frontmontage i ram löses infästning av listen på plats.

Ram

Ramen används för att underlätta en estetisk installation av skåp. Ramen fästs i hörnen av skåpet med de fäst detaljer som medföljer med ramen. Om skruvarna till fästena inte räcker för att nå skåpet köps längre skruv hos grossist. Skruvarna är M5.

Fördelarskåpsanslutning

Fördelarskåpsanslutningarna finns i fyra storlekar : S för skyddsror med yttre diameter av 18 mm och pex/kompositror med yttre Ø 12-18 mm, M för skyddsror med yttre Ø25-28 mm och pex/kompositror 20-28 mm, L för skyddsror med Ø 34 mm samt genomföring XL för skyddsror Ø 54 mm och Pex/kompositror Ø 32-40 mm.

Skåp genomföring S, M och L skall anslutas till skåp med hål med Ø 34 mm, för genomföring XL krävs ett större hål av Ø 60 mm

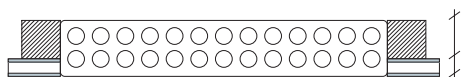
Läckageindikering

Anslutning för läckageindikering medföljer med skåpen, alternativt kan en genomföring M användas. Den vänds upp och ner, och en låsring sätts på skyddsroret 2 cm från skyddsrorets ände. Skyddsroret förs sedan ner tills skyddsroret är i jämnhöjd med genomföringen för läckageindikering. Observera skyddsroret för läckageindikering monteras i detta fall via skåpet.

Montageförutsättningar

Minsta regeldjup för att montera skåp med djup av 108 mm, 118 mm och 125 mm är att regeln skall vara 95 mm. Skåpens

hålbild ryms i det fria utrymme som ges mellan byggskivor som monteras på regelverket. Skåpens överskjutande mått täck sedan av en eller flera byggskivor eller att skåpet tillåts mynna ut ur vägg.



Genomskärningsbild av tappvattenskåp monterad i vägg.

En generell regel för minsta montagehöjd är att det skall finnas plats för läckage koppling, väggbockfixtur för skyddsror samt minsta höjd för golvet tätskikt, livar inte anslutning för läckageanslutning med väggbockfixturen måste även hänsyn tas för skyddsroret så att det inte viker sig.

Desto högre skåpen placeras desto lättare är rörmontaget samt att arbetsergonomin förbättras för installatören

För att säkerställa genomföringarnas täthet är det mycket viktigt att de rör som skall anslutas har samma cc mått som skåpens hål har samt att de livar med skåpets hål. Desto mer rören avviker från skåpets hålmönster är sannolikheten stor att genomföringen inte kan täta på grund av den kommer att luta.

En mycket lämplig konstruktion är att skåpen placeras i någon av de väggar som omger våtutrymmet, men i första hand bör skåpluckan om möjligt mynna mot ett annat rum.

Om möjligt bör lägenheten planeras så att tappvattenskåpen kan placeras i hall, lämpligen under hatthylla och kommer då vanligen då döljas bakom upphängda kläder. Dock skall väntetider för tappvarmvatten och fall för läckageledning beaktas.

Täthetsprovning av skåpgenomföring

Täthetsprovning kan göras genom att skyddsroret för läckageindikering mynnar högre än genomföringarna, fyll sedan på vatten och kontrollera att inget vatten finns på skåpets undersida. Denna kontroll skall göras innan skåpet byggs in av byggskivor, minst en sida på skåpet måste var möjligt att kontrollera visuellt.

Efter kontroll notera i skåpet med tusch att skåpsbotten är täthetskontrollerad, datum och rörfirma.

Antal avstick från fördelare i skåp

Grupp A Modell FS (350 mm brett, 350 mm högt) kan ha maximalt ha 4KV/4VV eller 4 VS slingor+matningar och läckindikering. Största möjliga matningsrör är \varnothing 25 mm antingen i skyddsror eller som naket rör

Grupp B, Modell FS (550 mm brett, 500 mm högt) kan maximalt ha 8KV/8VV eller 8 VS slingor för värme plus matningar för varmt och kallt och läckindikering. Största möjliga matningsrör är \varnothing 25 mm antingen i skyddsror eller som naket rör.

Grupp B, modell RS (550 mm brett, 500 mm högt, 108 mm djup) kan maximalt ha 7KV/7VV eller 7 VS slingor för värme plus matningar för varmt och kallt och läckindikering. Största möjliga matningsrör är \varnothing 40 mm antingen i skyddsror eller som naket rör.

Grupp C , modell FS (750 mm brett, 500 mm högt) kan maximalt ha 12KV/12VV eller 12 VS slingor för värme plus matningar för varmt och kallt och läckindikering. Största möjliga matningsrör

är Ø 25 mm antingen i skyddsror eller som naket rör.

Grupp D , modell FS (350 brett, 550 mm högt) kan maximalt ha 4KV/4VV eller 4 VS slingor för värme plus matningar för varmt och kallt och läckindikering. Största möjliga matningsrör är Ø 25 mm antingen i skyddsror eller som naket rör.

Grupp E modell FS (550 mm brett, 700 mm högt) kan maximalt ha 8KV/8VV eller 8 VS slingor för värme plus matningar för varmt och kallt och läckindikering. Största möjliga matningsrör är Ø 25 mm antingen i skyddsror eller som naket rör.

Grupp F modell IS (550 mm brett, 850 mm högt, 125 mm djupt) är avsett för inkommande vatten. Det kan maximalt ha 6KV/6VV plus matningar och läckindikering. Största möjliga matningsrör är Ø 40 mm antingen i skyddsror eller som naket rör. En lågbyggande vattenmätarkonsol krävs för att vattenmätaren skall rymmas i skåpet

Grupp K modell IS (550 mm brett, 650 mm högt, 125 mm djupt) är avsett för inkommande vatten. Det kan maximalt ha 6KV/6VV plus matningar och läckindikering. Största möjliga matningsrör är Ø 40 mm antingen i skyddsror eller som naket rör. En lågbyggande vattenmätarkonsol krävs för att vattenmätaren skall rymmas i skåpet

Grupp L modell VU (250 mm brett, 250 mm högt, 70 mm djupt) är avsett för vattenutkastare. Skall vattenutkastare för både varmt och kallt vatten installeras så måste en av matningsledningarna dras från sidan av skåpet. Detta för att ett av hålen i botten måste läckageindikeringen monteras i.

Prefabricerade inkommande tappvattenskap

Uponor Aqua PLUS VMS vattenmätarskap finns i två modeller VMS 650 och VMS 850, skillnaden mellan dessa skåp

är skåpens höjd. Bredden på skåpen är 550 mm och djupet är 125 mm.

I vattenmätarskåpen finns en förmonterad vattenmätarkonsol, denna är vändbar så att skåpen kan matas antingen höger eller på vänstersida av skåpet. Skåpet kan maximalt matas med en 40 mm PEM-slang, det maximala antalet stick kallvatten är 7 stycken, 6 stycken stick varmvatten plus en stycken läckageindikeringsring. Alla genomföringar för 25 och 28 mm skyddsror samt genomföring för skyddsror dimension 54 mm medföljer. Även tillbehörspåse med fästen osv medföljer vid leverans. Ram ingår ej utan beställs separat.

Varmt och kallt vatten i samma skåp

Om det inte finns cirkulerande varmt vatten och hen kan förutsätta att temperaturen i tappvattenskapet inte kommer att överstiga normal rumstemperatur, är det accepterat att installera varmt och kallt tappvatten i samma tappvattenskap.

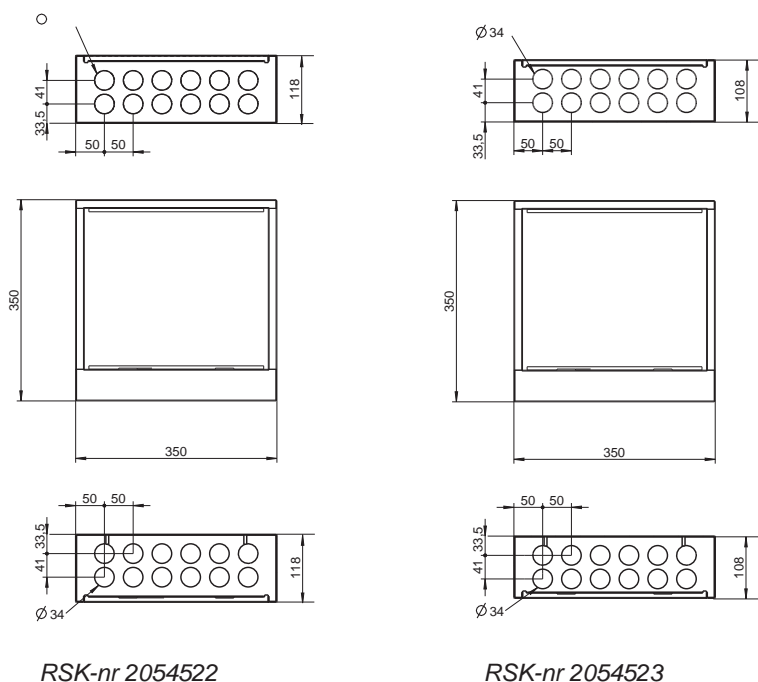
Allmänt råd BBR 6:624 Mikrobiell tillväxt

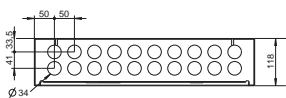
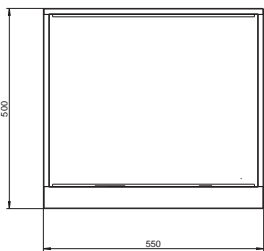
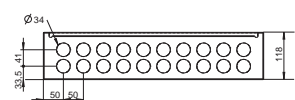
För att minska risken för tillväxt av bl.a. legionellabakterier i tappkallvatten bör tappkallvatteninstallationer inte placeras på ställen där temperaturen är högre än rumstemperatur. Risken finns bl.a. i varma schakt eller varma golv, i vilka installationer för t.ex. tappvarmvatten, tappvarmvattencirkulation och radiatorer är förlagda. Om det är omöjligt att undvika att placera tappkallvatteninstallationer på sådana ställen så bör samtliga installationer utformas och isoleras så att temperaturökningen på tappkallvattnet blir så låg som möjligt. Då bör installationernas utformning och isolering dimen-

sioneras så att tappkallvattnet kan vara stillastående i 8 timmar utan att temperaturen på tappkallvattnet överstiger 24 °C

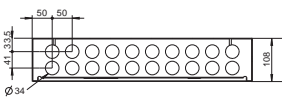
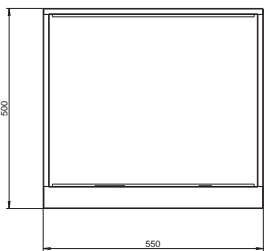
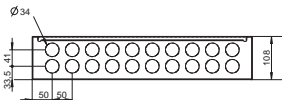
För att följa lagstiftarens intentioner bör kallvatten och cirkulerande varmvatten/ värmevatten inte installeras i samma skåp, utan bör installeras i separata skåp.

Mått och hålbilder

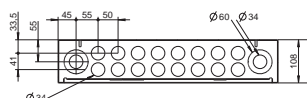
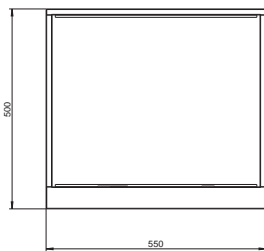
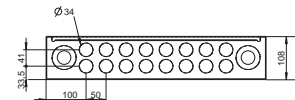




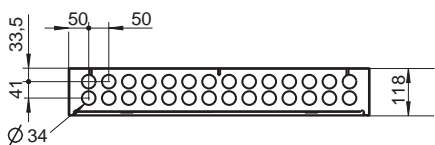
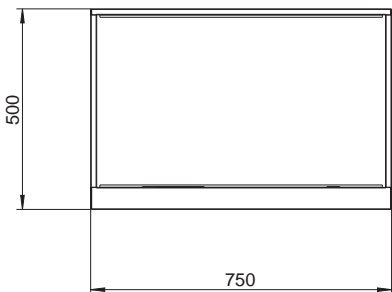
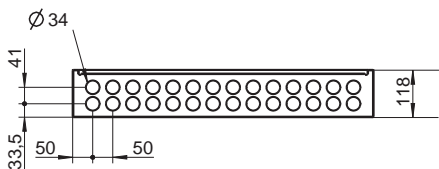
RSK-nr 2054529



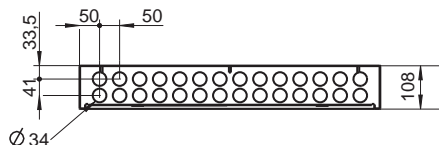
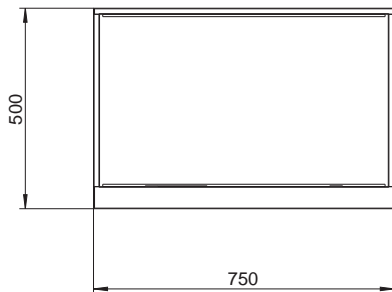
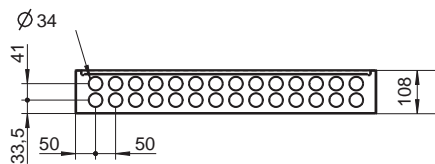
RSK-nr 2054530



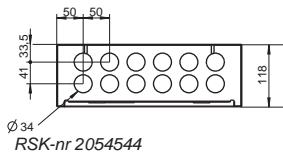
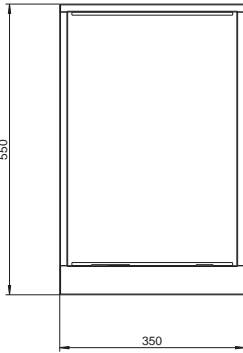
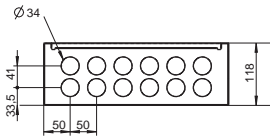
RSK-nr 2054531



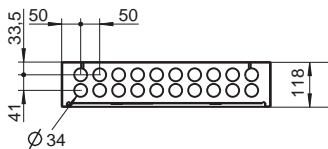
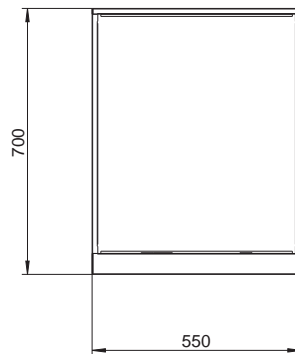
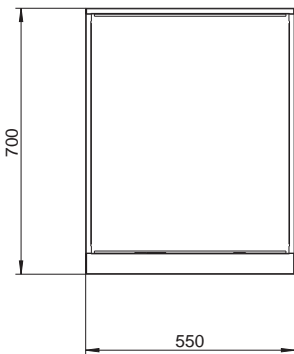
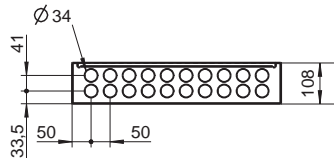
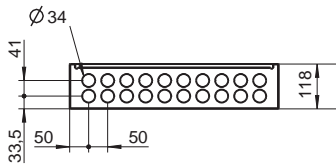
RSK-nr 2054538



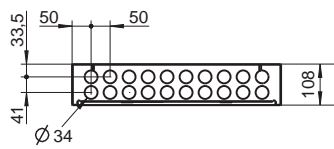
RSK-nr 2054539



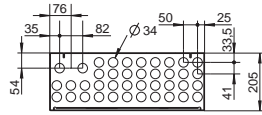
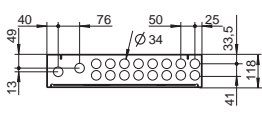
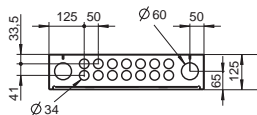
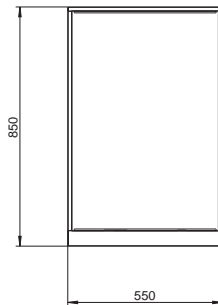
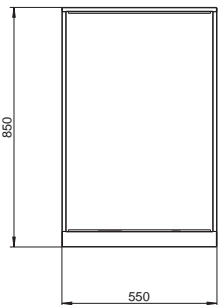
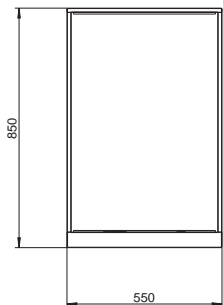
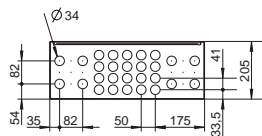
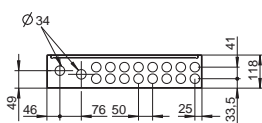
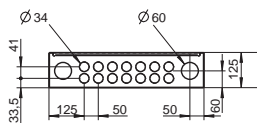
RSK-nr 2054544



RSK-nr 2054549



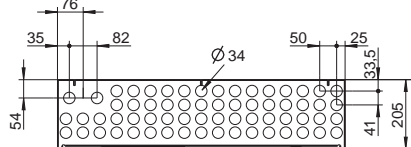
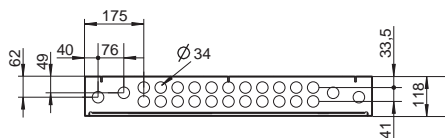
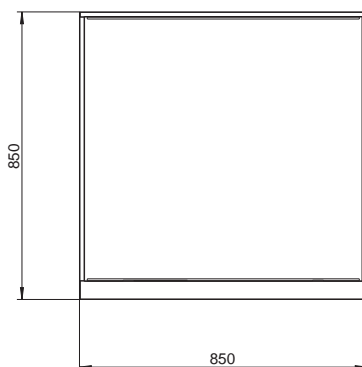
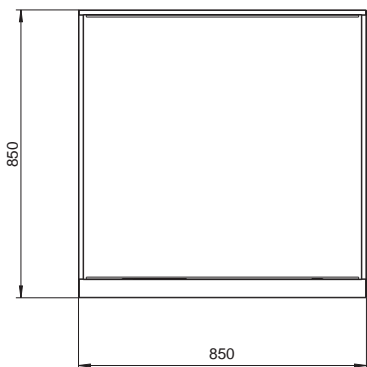
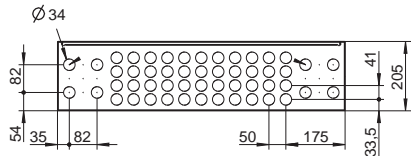
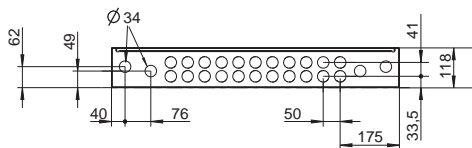
RSK-nr 2054550



RSK-nr 2054555

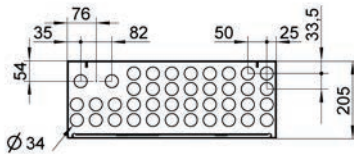
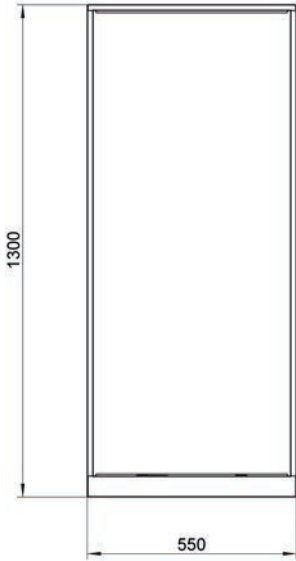
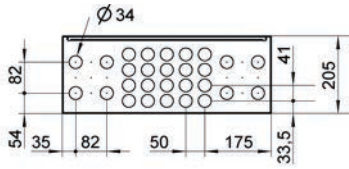
RSK-nr 2054556

RSK-nr 2054557

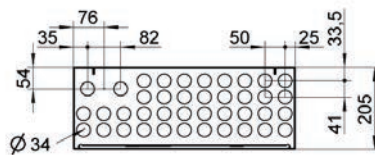
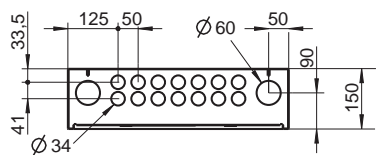
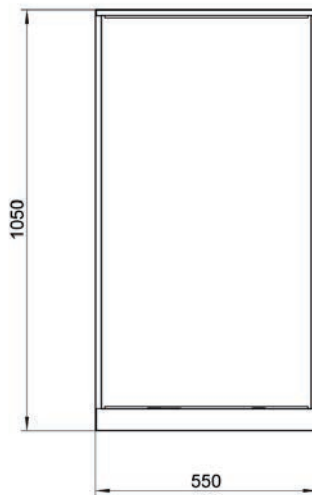
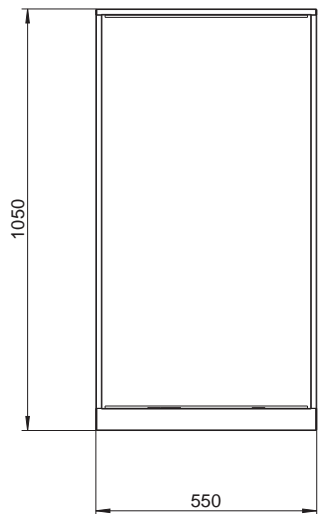
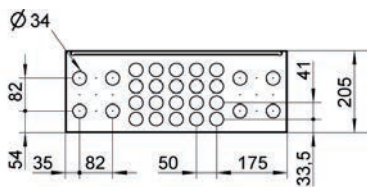
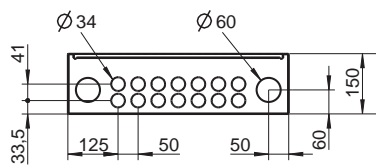


RSK-nr 2054562

RSK-nr 2054563

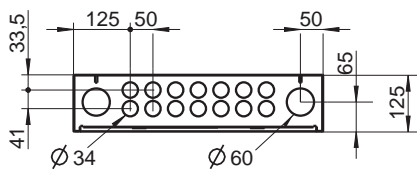
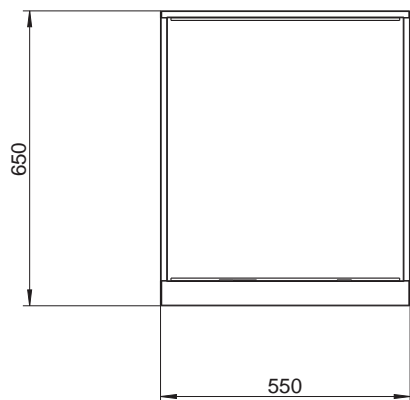
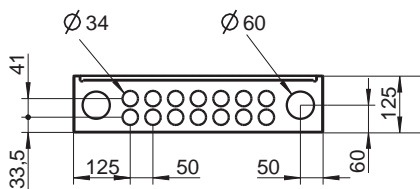


RSK-nr 2054567

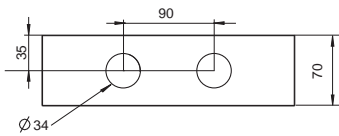
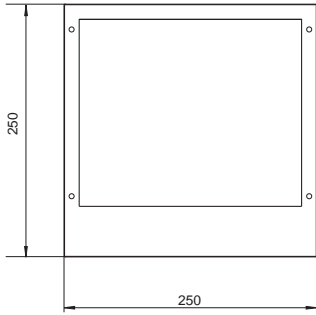
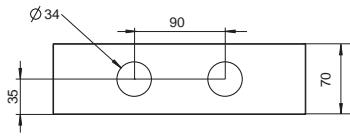


RSK-nr 2054571

RSK-nr 2054572



RSK-nr 2054576



RSK-nr 2054400

|



Uponor Kulvertsystem



Nyhet

Revolutionerande kulvert-nyhet – Uponor Ecoflex VIP

Uponor har utvecklat en ny typ av kulvert, med suverän isoleringsförmåga och den bästa flexibiliteten på marknaden. I kulverten används ett världsledande isoleringsmaterial med ett extremt lågt lambdavärde på otroliga 0,004 W/mK!

Enklare hantering och snabbare installation tack vare mindre mantel och snävare bockradier. Uponor Ecoflex Thermo VIP för distribution av värme/kyla, och Uponor Ecoflex Aqua VIP för distribution av varmvatten/VVC. Kulverten finns tillgänglig både som Singel/enkelrör och Twin/dubbelrör. VIP-kulverten är fullt kompatibel med Uponors tidigare kulverttrör och sortiment.

Säljstart Ecoflex Thermo VIP –
januari 2021

Säljstart Ecoflex Aqua VIP – april 2021

Uponor Ecoflex VIP – isolering med rekordlångt lambdavärde!

- 5 gånger bättre isoleringsprestanda än PUR
- Lägsta värmeförlusterna – högsta besparingen
- Hybridkonstruktionen ger marknadens bästa flexibilitet
- Lång livslängd – hållbar och säker lösning

Innehåll

Inledning	414
Introduktion till Uponor Kulvertsystem	415
Kvalitet, hälsa och miljö	415
Produktbeskrivningar	416
Uponor Kulvertsystem	417
Materialegenskaper	417
Tryck och temperatur	417
Uponor Ecoflex Aqua	418
Uponor Ecoflex Thermo/Ecoflex Thermo VIP	419
Kopplingar	421
Q&E-kopplingar	422
Uponor Ändskydd	422
Uponor Skarvsatser	423
Skarvsatser används för förgrening, isolering och tätning av mantelröret i Uponors kulvertar. Skarvsatsens avgreningar är gjorda för flera dimensioner. Förpackningen innehåller Skarvsats med två skålade halvor komplett med bultar och tätningsmassa.	423
Uponor Kopplingsbrunn	423
Uponor Ingjutningsring	424
Uponor Reparationssats	424
Uponor Krymptejp	424
Uponor Bockfixtur	425
Uponor Ingjutningsrör	425
Verktyg för PEX	425
Projektering	426
Uponor Kulvertsystem	427
Allmänt	427
Koppling med kammetoden	427
Kombinera produkterna	428
Dimensionering av värmeledning	428
Tryckfall Uponor Ecoflex Thermo	430
Värmeförluster	432
Värmeförluster	433
Värmeförluster	434
Värmeförluster	435
Värmeförluster	436

Värmeförluster.....	437
Värmeförluster.....	438
Dimensionering av vattenledning.....	440
Val av rördimension.....	441
Tryckfall Uponor Ecoflex Aqua.....	442
Installation	444
Uponor Kulvertsystem	445
Förvaring, lyft och hantering av rörrullen.....	445
Kontroll av transportskador.....	445
Lossning av rörrulle.....	445
Uponor Ecoflex lagring och hanteringa	446
Installation på vägg eller i innertak.....	447
Koppling av mediarör.....	447
Längdutvidgning.....	449
Installation i schakt.....	449
Fyllnadsmaterial.....	450
Montera ändskydd.....	451
Avskalning av mantel Ecoflex:.....	452
Installera FPL-X-koppling.....	453
Installera Wipex koppling.....	454
Installera Q&E-koppling.....	457
Installera T-skarv.....	458
Exempel på skarvsatser.....	464
Installera H-mantelskarvsats.....	465
Installera kopplingsbrunn.....	468
Exempel på förgreningar.....	470
Installera ingjutningsring.....	471
Montera ingjutningsrör och krympmanschett.....	472
Reparera rörkulverten med reparationssett.....	474
Tryck- och täthetskontroll	475
Tryck- och täthetskontroll med vätska.....	475
Täthetskontroll av Q&E-kopplingar.....	476
Drift- och underhållsinstruktion för Uponor PEX och Komposit	478
Tekniska data	479
PEX-rör	480
Mekaniska egenskaper.....	480
Elektriska egenskaper.....	480

Termiska egenskaper	480
Isolering PEX	481
Isolering VIP	481
Långtidsegenskaper	481
Dimensioner PEX och kopparrör	483
Dimensioner PEX och stålrör	484
PEX-rör, vikt och volym	484
Expansions- och krympkraft.....	485
Kulvertrör	486
Uponor Ecoflex Aqua.....	486
Uponor Ecoflex Aqua VIP	487
Uponor Ecoflex Thermo.....	488
Uponor Ecoflex Thermo VIP	489
Brunn och skarvsats	491
Uponor Ecoflex Kopplingsbrunn.....	491
Uponor Ecoflex T-skarvsats	491
Uponor Ecoflex Vinkel-skarvsats.....	492
Uponor Ecoflex Rak-skarvsats.....	492
Uponor Ecoflex H-skarvsats.....	493
Produktbeskrivningar	494
Uponor Ecoflex Supra PLUS	495
Allmänt.....	495
Självreglerande värmekabel	495
Styrenhet.....	496
Uponor Ecoflex Supra Standard	497
Allmänt.....	497
Konstruktion	497
Värmekabel.....	498
Styrenhet.....	498
Projektering	499
Uponor Ecoflex Supra PLUS	500
Dimensionering och effektavgivning	500
Elplanering.....	501
Kretsens längd.....	501
Avsäkring	501
Exempel, kopplingsmodell för rörsystem	502
Skyddsanordningar	502
Kalkkabelns dimensionering	502
Reglering	503

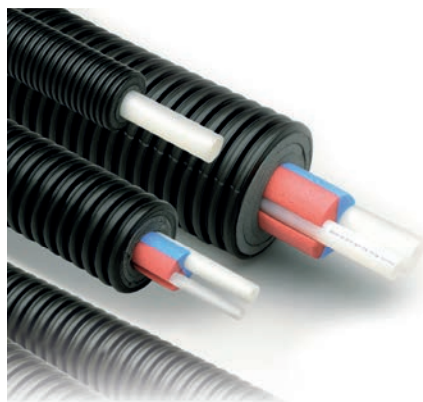
Uponor Ecoflex Supra Standard	504
Dimensionering och effektavgivning	504
Elplanering	506
Kretsens längd	506
Avsäkring	506
Kopplingskomponenter	507
Reglering	507
Installation	508
Uponor Ecoflex Supra PLUS	509
Allmänna rekommendationer	509
Värmekabelns drift	510
Drifttidsklocka	510
Termostatfunktion	510
Koppla in styrenheten	511
Använd styrenheten	512
Inkoppling av el	513
Arbetsritning	513
Montera anslutning	514
Montera ändavslutning	514
Installera T-förgrening	515
Montera T-förgreningens ändavslutning	516
Skarva röret	517
Uponor Ecoflex Supra Standard	520
Allmänna rekommendationer	520
Styrenhet	521
Inkoppling av el	523
Arbetsritning	524
Kopplingsanvisning för vit värmekabel	525
Montera ändavslutning	526
Installera T-förgrening	527
Montera T-förgreningens ändavslutning	528
Skarva röret	528
Drift, underhåll och reparationer av rörsystemet	530
Provningsprotokoll – Ecoflex Supra Standard	531
Tekniska data	532
Uponor Ecoflex Supra PLUS	533
Uponor Ecoflex Supra Standard	535



Inledning

Introduktion till Uponor Kulvertsystem

Uponor Kulvertsystem är ett isolerat plaströrssystem för värme eller kyla, samt kallt och varmt tappvatten. Isolerade värme- och tappvattenrör kan installeras med 100-300 meter direkt från rulle till schakt, helt utan kopplingar. Rören har inga delar som påverkas av korrosion och inga specialverktyg krävs. Det helt korrosionsfria och vatten- tätta kulvertroret är mycket flexibelt och kan enkelt förläggas förbi hinder. Kulverten kan utan stora krafter böckas för hand i små radier. Hela kulverten kan energiåtervinnas.

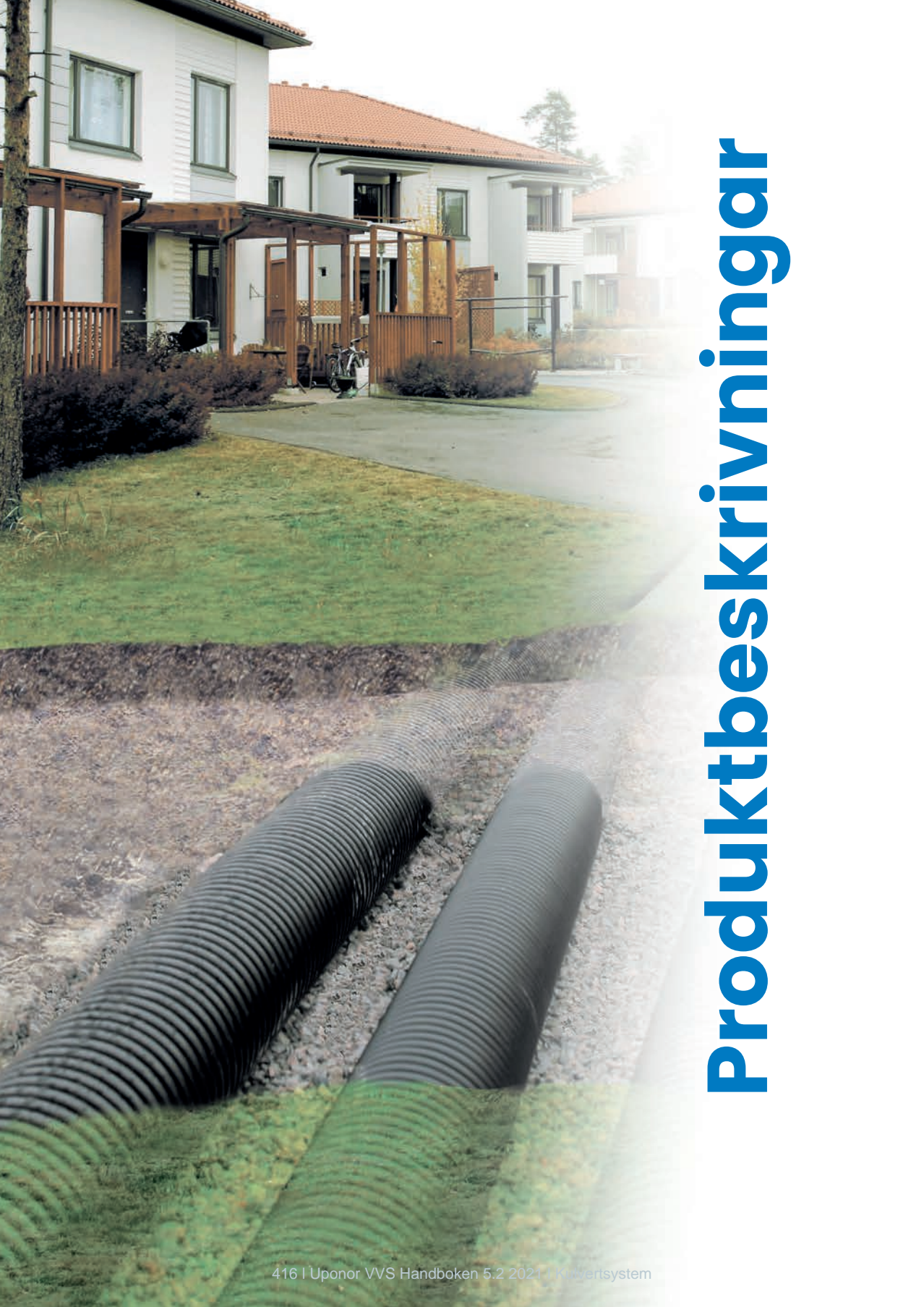


Kvalitet, hälsa och miljö

Uponor AB är kvalitetscertifierade enligt SS-EN- ISO 9001 sedan 1993 och miljöcertifierade för konstruktion, utveckling och produktion av rör och komponenter enligt SS-EN ISO 14001 sedan 1997. Uponor Kulvertsystem har en låg miljöbelastning hela vägen från produktion till användande och destruktion.

De centrala målsättningarna för miljöfrågorna är att:

- råvaran utnyttjas till 100 procent
- minimera uppkomsten av avfall under produktens hela livscykel; från produktion till kund och slutanvändare
- utveckla miljöprodukter tillsammans med andra intressentgrupper.



Produktbeskrivningar

Uponor Kulvertsystem

Materialegenskaper

Mediarören i Uponor Kulvertsystem är tillverkade av tvärförnätad polyeten, Uponor PEX(a)-rör. PEX(a)-röret har mycket goda långtidsegenskaper, är korrosionssäkert och har ett lågt råhetstal, 0,0005. Det har dessutom fördelen att inte påverkas av höga vattenhastigheter eller aggressivt vatten.

PE-Xa röret avger varken smak, lukt, tungmetaller eller hälsovådliga ämnen till dricksvattnet. Tester i laboratorium har visat att Uponor PE-Xa rör inte ger någon tillväxtgrund för bakterier. För värmedistribution är PE-Xa rören syrediffusionstätade vilket hindrar syre att tränga in i rörsystemet, i enlighet med DIN 4726. PE-Xa- mediarören ska inte utsättas för långvarig UV- bestrålning.

Mantelröret är tillverkat av korrugerad HD-polyeten. Konstruktionen gör mantelröret tåligt för belastning samtidigt som böjbarheten är mycket god. Isoleringen för Ecoflex Thermo är tillverkad av förnätad PEX polyetenskum. Isoleringens konstruktion med slutna celler försvårar vattenabsorption och isoleringen återgår snabbt efter formförändringar. Isoleringen för Ecoflex Thermo VIP består av en hybridkonstruktion med VIP-paneler (vakuum isolerade) med ytterlager av PEX polyetenskum. Vid projektering, montering och användning av plast-rörssystem ska man ta hänsyn till vissa gränsvärden för att undvika att plaströren åldras i förtid.



Tryck och temperatur

Gränsvärdena för tryck och temperatur är

- för tappvarmvatten:
 - 70 °C/1,0 MPa kontinuerligt
 - 95 °C/1,0 MPa momentant
- för värmedistribution:
 - 70 °C/0,6 MPa kontinuerligt (50 år)
 - 80 °C/0,6 MPa kontinuerligt (30 år)
 - 95 °C/0,6 MPa momentant.

Uponor Ecoflex Aqua

Uponor Ecoflex Aqua Single är en enkelrörskulvert. För tappvarmvatten eller cirkulation. Går även att använda till tappkallvatten.



Bild: Uponor Ecoflex Aqua Single

Uponor Ecoflex Aqua Twin är en tvårrörskulvert för varmt tappvatten, vars andra mediarör är avsett för cirkulationsledning.

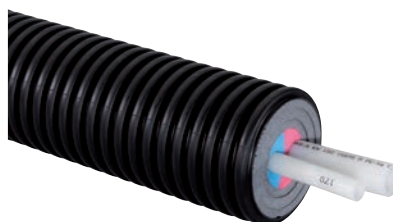


Bild: Uponor Ecoflex Aqua Twin



Bild: Uponor Ecoflex Aqua VIP Single



Bild: Uponor Ecoflex Aqua VIP Twin

Uponor Ecoflex Aqua är ett isolerat rör-system som är utvecklat för distribution av tappvarmvatten men kan även användas för kallt tappvatten. Uponor Ecoflex Aqua tillverkas både som enkel- och tvårrörskulvertar.

Uponor Ecoflex Aqua-rörssystem har många användningsområden. De vanligaste användningsområdena är tappvattenledningar i lägenhetsområden, radhusområden, villor och lantbruk.

Rören kan dimensioneras för en kontinuerlig värme på 70 °C (momentant 95 °C) och 10 bars tryck. Rullängder är 100–200 meter max och kan beställas i exakta längder.

Uponor Ecoflex Thermo/ Ecoflex Thermo VIP

Uponor Ecoflex Thermo Single/VIP Single är en syrediffusionstätad enkelrörskulvert för dimensionering av värmeledningar.



Bild: Uponor Ecoflex Thermo Single



Bild: Uponor Ecoflex Thermo VIP Single

Uponor Ecoflex Thermo Twin/VIP Twin är en syrediffusionstätad tvårörskulvert för dimensionering av värmeledningar.

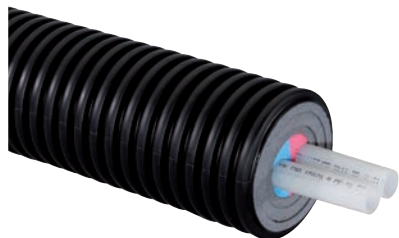


Bild: Uponor Ecoflex Thermo Twin



Bild: Uponor Ecoflex Thermo VIP Twin

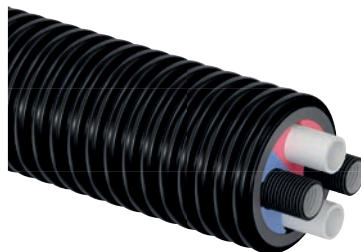


Bild: Uponor Ecoflex Thermo Twin HP

Uponor Ecoflex Thermo Twin HP är en syrediffusionstätad tvårörskulvert för dimensionering av värmeledningar, samt två installationsrör för transport av elkablar, sensorer etc.

Uponor Ecoflex Thermo-rör är avsedda för värme- eller kyldistribution för enstaka byggnader eller större nätverk. De tillverkas både som enkel- och tvårörskulvertar. Mediarören är syrediffusionstätade.

Uponor Ecoflex Thermo-rörssystem har många användningsområden. De vanligaste användningsområdena är värmerörledningar för lägenhetsområden, radhusområden, villor och lantbruk men Ecoflex Thermo kan också användas för att transportera kyla. Plaströrets goda kemikalieresistens kan även utnyttjas inom industrin.

Rören kan dimensioneras för en kontinuerlig värme på 70 °C eller 80 °C (momentant 95 °C) och 6 bars tryck. Rullängder är 100–200 meter max och kan rören kan kapas på plats eller beställas i exakta längder.

Uponor Ecoflex Quattro

Två av fyrrörskulverten Uponor Ecoflex Quattros mediarör är avsedda för tappvarmvatten och cirkulation och de två andra är avsedda för värmedistribution.

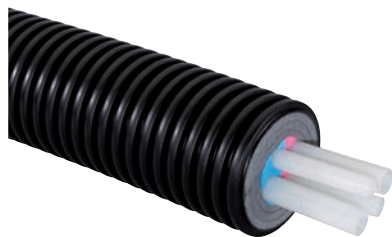


Bild: Uponor Ecoflex Quattro

Uponor Ecoflex Quattro är ett isolerat rörsystem som är utvecklat för transport av värme och tappvarmvatten utomhus för byggnader. Värmeledningarnas mediarör är syrediffusions-tätade vilket hindrar syret från att upptas i värmekretsen. Mediarörens egenskaper är samma som i Ecoflex Aqua och Ecoflex Thermo.

Uponor Ecoflex Quattro-rörsystemet har många användningsområden. De vanligaste användningsområdena är rörledning för lantbruk och villor. Ecoflex Quattro kan även användas för radhus och små lägenhetsobjekt.

Det flexibla rörsystemet är lätt att hantera och installationen mellan byggnader går snabbt. Man kan montera ända upp till 200 meter utan skarvar och rören kan beställas i exakta längder. De lätta rullarna kan förflyttas snabbt från ett ställe till ett annat.

Kopplingar

Wipex

Wipex kopplingar är avsedda för normala vattenkvaliteter i tappvarmvatten- och värmeinstallationer. Tätningen mellan kopplingsdelarna och Wipex rördelar sker med O-ringar. Andra O-ringar än de som levereras tillsammans med rördelarna ska inte användas.



Till Wipex kopplingarna finns ett komplett sortiment med rördelar, muffar, vinklar, T-rör, bussningar och niplar. Se sortimentslistan för ytterligare information.

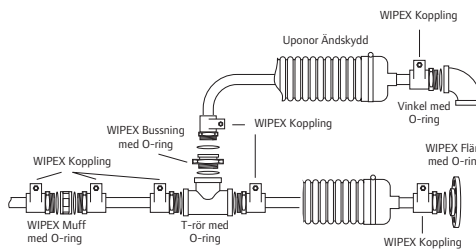


Bild: Wipex kopplingar

Q&E

Uponor Q&E är en kopplingsteknik med många unika egenskaper. Det är en enkel, snabb och med stor säkerhet för användare och brukare. Q&E-tekniken bygger på utvidgning av Uponors PEX-rör. Efter utvidgning förs kopplingen in i röret och sedan krymper röret mot kopplingen och man får en koppling som är starkare än själva röret.

I och med att kopplingarna har samma innerdiameter som röret uppnås mycket låga tryckfall över kopplingen. Q&E-kopplingarna tillverkas i avzinkningshärdig mässing eller i PPSU-plast. Väljer man Q&E-kopplingarna i PPSU får man ett metallfritt tappvarmvattensystem som inte innehåller bly, arsenik, koppar eller övriga metaller som kan förorena dricksvattnet. För sortiment se Uponor Prislista.



Bild: Q&E-kopplingar i en T-skarvsats

Q&E-kopplingar



Kopplingar i avzinknings-
hårdig mässing



Q&E DR utv gäng
ISO 20-76 mm



Q&E DR utv gäng
NKB 18-28 mm



Q&E DR T-rör och skarv-
kopplingar NKB 18-28 mm



Plastkopplingar PPSU



Q&E PPSU
T-rör ISO 20-75 mm



Q&E PPSU
skarvkopplingar
ISO 20-75 mm

Uponor Ändskydd

Ändskydden är av gummi och deras funktion är att förhindra fukt att tränga in i kulvertens isoleringsskikt.

Obs! Ändskydd ska alltid används vid alla kulvertavslut och skarvar.



Bild: Single



Bild: Twin



Bild: Quattro

Uponor Skarvsatser



Skarvsatser används för förgrening, isolering och tätning av mantelröret i Uponors kulvertar. Skarvsatsens avgreningar är gjorda för flera dimensioner. Förpackningen innehåller Skarvsats med två skålade halvkor komplett med bultar och tätningsmassa.

Obs! I skarvsatsen ingår inga kopplingar eller ändskydd.



Bild: Vinkel-skarvsats



Bild: Rak-skarvsats



Bild: T-skarvsats



Bild: H-skarvsats

Uponor Kopplingsbrunn

Den rotationsgjutna brunnens väggar är av polyeten och dess inre yta är belagd med PE-isolering. Brunnkonstruktionen är vattentät och brunnen lämpar sig för alla kulvertördimensioner.

Kopplingsbrunnen finns i två olika utföranden: T-brunn med sex anslutningar och X-brunn med åtta anslutningar. Vikt 50 respektive 52 kg. Brunnens stoser kapas för att passa aktuell rördimension. Locket fästs med sex st 10 mm rostfria bultar. Brunnen är i första hand avsedd att förläggas i mark, utan inspektionsmöjlighet.

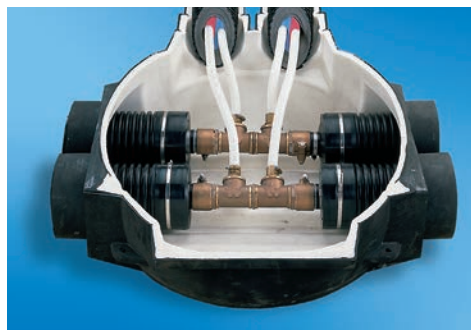


Bild: Kopplingsbrunn, genomskärning



Bild: Kopplingsbrunn

Uponor Ingjutningsring

Ingjutningsringen tätar effektivt genomföringar i betongkonstruktioner och förhindrar att fukt tränger in i byggnaden via kulvertgenomföringen. Ingjutningsringen är också radontät.

Förpackningen innehåller ingjutningsring och slangklämma.



Bild: Ingjutningsring

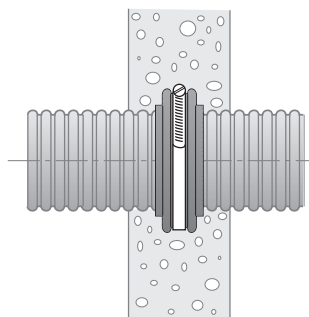


Bild: Ingjutningsring i betongvägg

Uponor Krympmanschett

Krympmanschetten finns i en storlek som passar till 140, 175 och 200 mm kulvert. Manschetten är försedd med dragkedja. Manschetten kan monteras efter att kulverten har monterats i brunn eller användas vid reparation av manteln vid mindre skador.



Bild: Krympmanschett

Uponor Reparationssats

Krypmmatta med låsskena för reparation av skadad mantel på kulvert.



Bild: Reparationssats

Uponor Krymptejp

Krypptejp för reparation av mindre skador på kulvertmantel.

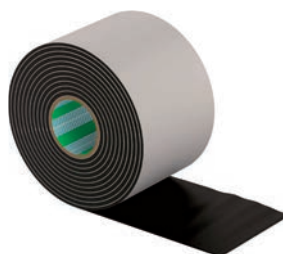


Bild: Uponor Ingjutningsrör

Uponor Bockfixtur

Bockfixturen monteras vid bottenanslutningar för rörens stöd. Flera bockfixturer kan fästas ihop parallellt.



Bild: Uponor Bockfixtur

Uponor Ingjutningsrör

Ingjutningsrör används som skydds rör när isolerade rörkulvertar införs i byggnader. Materialet är PVC.



Bild: Uponor Ingjutningsrör

Verktyg för PEX

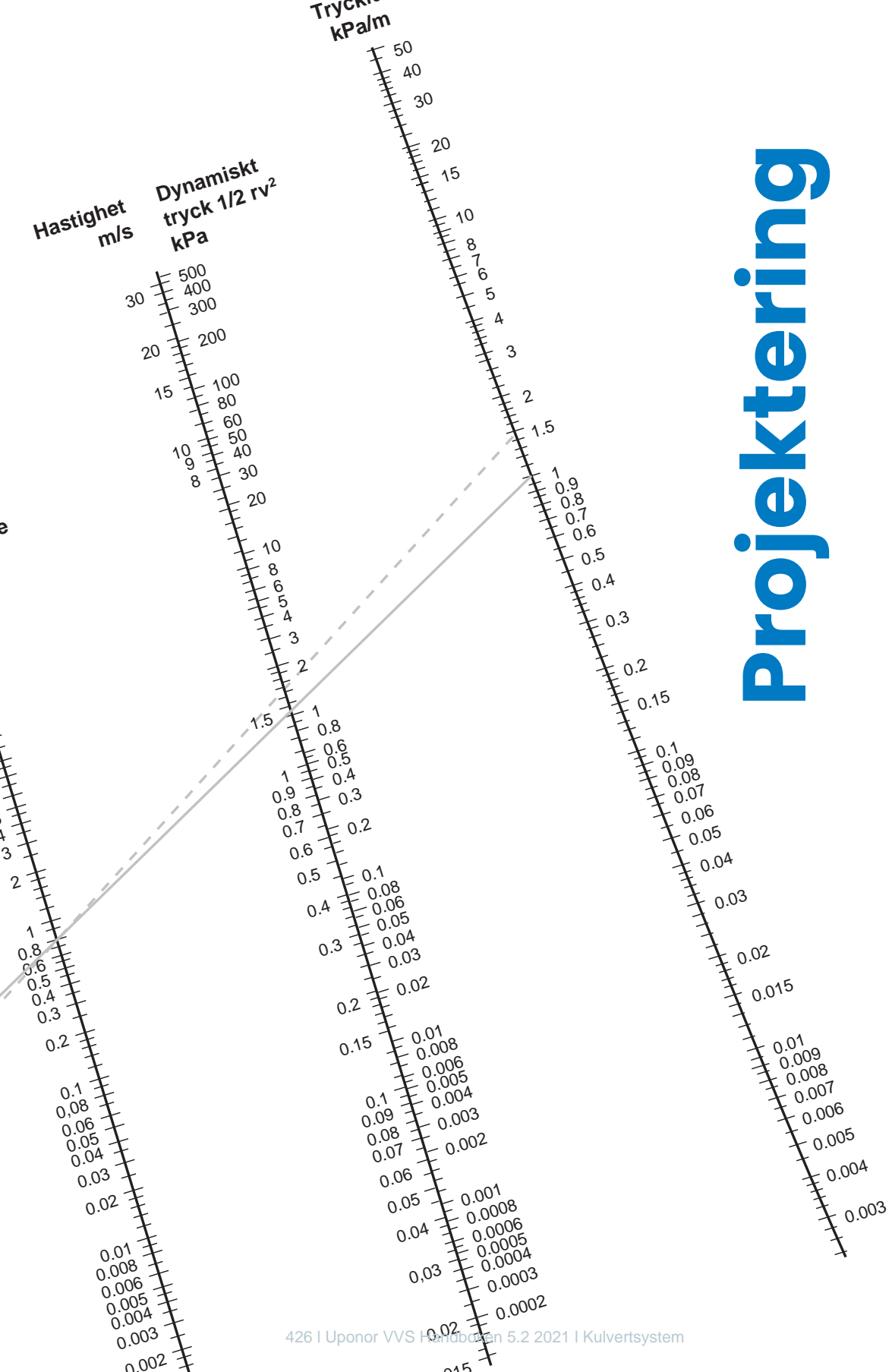
Expansionsverktyg Milwaukee M18 – för dimensioner 18–32 mm (40 mm PN6)



Expansionsverktyg Milwaukee M18 VLD – för dimensioner 40–75 mm



OBS! För expansion av PEX-rör för att koppla med Q&E rekommenderas Milwaukee expansionsverktyg. För att skära av PEX-rör och skydds rör finns röravskärare i flera storlekar



Projektering

Uponor Kulvertsystem

Allmänt

Det böjliga rörsystemet ger möjlighet att planera schaktet för kulverten på ett flexibelt sätt med hänsyn till miljön. När rörkulverten ansluts till byggnaden bör man vid val av genomföringsställe observera det utrymme som kulvertens bockningsradie kräver "Tabel: Bockningsradie mm" på sidan 449.

Koppling med kammetoden

Det förmånligaste systemet, vad gäller drifts- och installationskostnader, fås med flerrörskulvertar. Värmeförlusterna är minst i Uponor Ecoflex Quattro-kulvertarna, vilka lämpar sig särskilt väl för objekt med radhus och små flervåningshus. Antalet skarvar under jord kan vid småhusobjekt reduceras genom att systemet länkas samman från hus till hus med den så kallade kammetoden. Metoden lämpar sig särskilt väl för objekt där husen är placerade i linje och när Uponor Ecoflex Quattro-kulvertarnas dimensioner räcker till.

Golvytan som Ecoflex Quattro behöver är mycket liten eftersom länken kan göras inuti bostäderna. Som kopplingsutrymme passar exempelvis farstugarderobens förhöjda sockel.

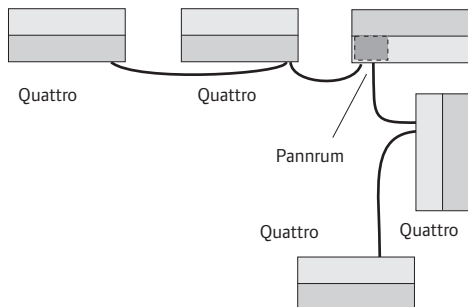


Bild: Koppling med kammetoden

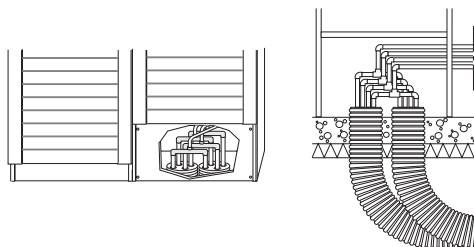


Bild: Kopplingsutrymme, garderobens sockel

Direkt förläggning

För fastigheter med flera hus och en centralt belägen värmedistributionscentral är direkta förläggningar mellan husen och centralen att rekommendera. Mellan byggnaderna sker förläggningen snabbt genom att kulverten rullas ut utan skarvar och inga förgreningar behöver utföras i mark. Rördimensionerna kan hållas nere, vilket gör att man i flera fall kan utnyttja Ecoflex Quattro-kulvertar.

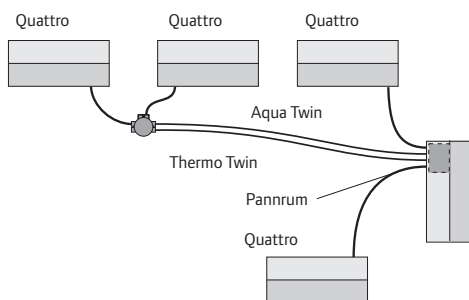


Bild: Kombination av kulvertar

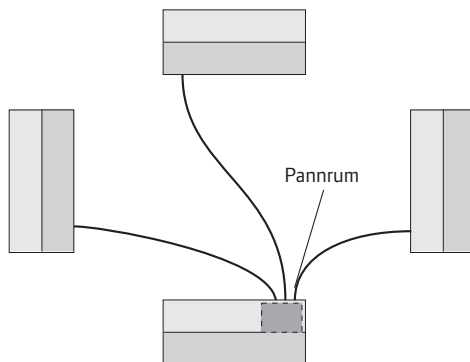


Bild: Direkt förläggning

Kombinera produkterna

När dimensionerna på mediarören överstiger dem man kan få i Ecoflex Quattro-utförande kan man kombinera de olika kulverttyperna. Därigenom får man ett väl fungerande system och kan utnyttja brunnarna effektivt.

Dimensionering av värmeledning

Vid dimensionering av värmeledningar av syrediffusionstättade PEX-rör kan större tryckfall/meter användas än vid metallrördimensionering. Strömningshastigheten är inte begränsande eftersom det inte förekommer någon erosion i plaströren.

Det som avgör vilken dimension det ska vara på kulverten är installationens totala tryckfall. Faktorer som inverkar är kulvertens längd, val av pump, värmeväxlare med mera.

Diagrammet ger de beräknade effektvärdena för temperaturskillnaderna 5, 10, 15, 20 och 30 grader. Dimension kan också väljas med utgångspunkt från totalt flöde i anläggningen.

Flödet kan beräknas enligt följande formel:

$$P(\text{kW})/4.19 \times dt(^{\circ}\text{C}) = q(\text{l/s})$$

Kurvdiagrammets beräkningsvärden:

- temperatur +55 °C
- engångsmotstånd 20 procent av friktionsmotståndsförlusten
- PEX-rörets råhetstal 0,0005 mm

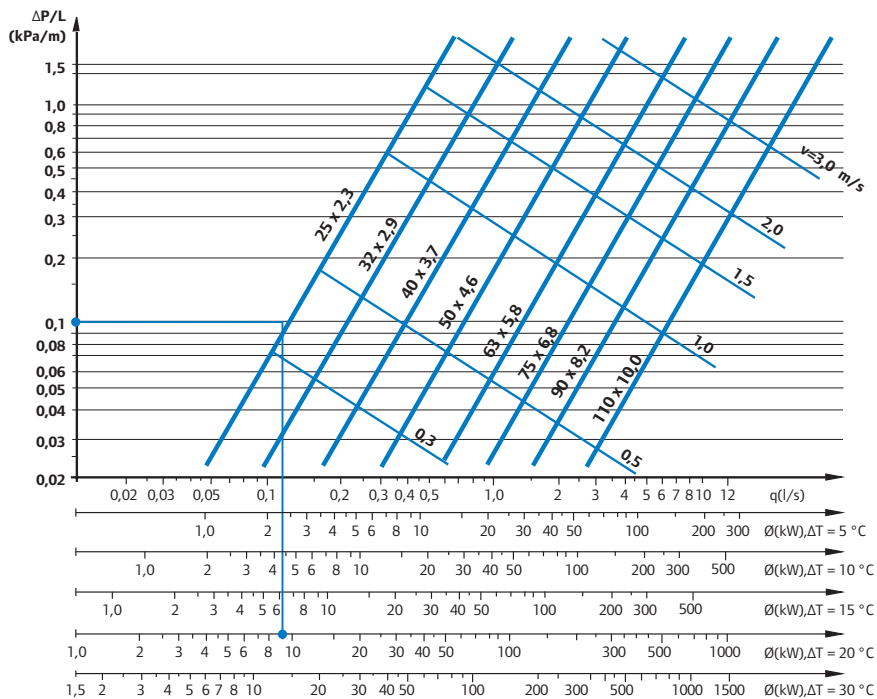


Bild: Effektvärden vid temperaturskillnader

Exempel Vid ett tryckfall på 0,1 kPa/m och en temperaturskillnad på 20 °C kan Uponor Ecoflex Thermo 25/20,4 transportera cirka 9 kW.

Tryckfall Uponor Ecoflex Thermo

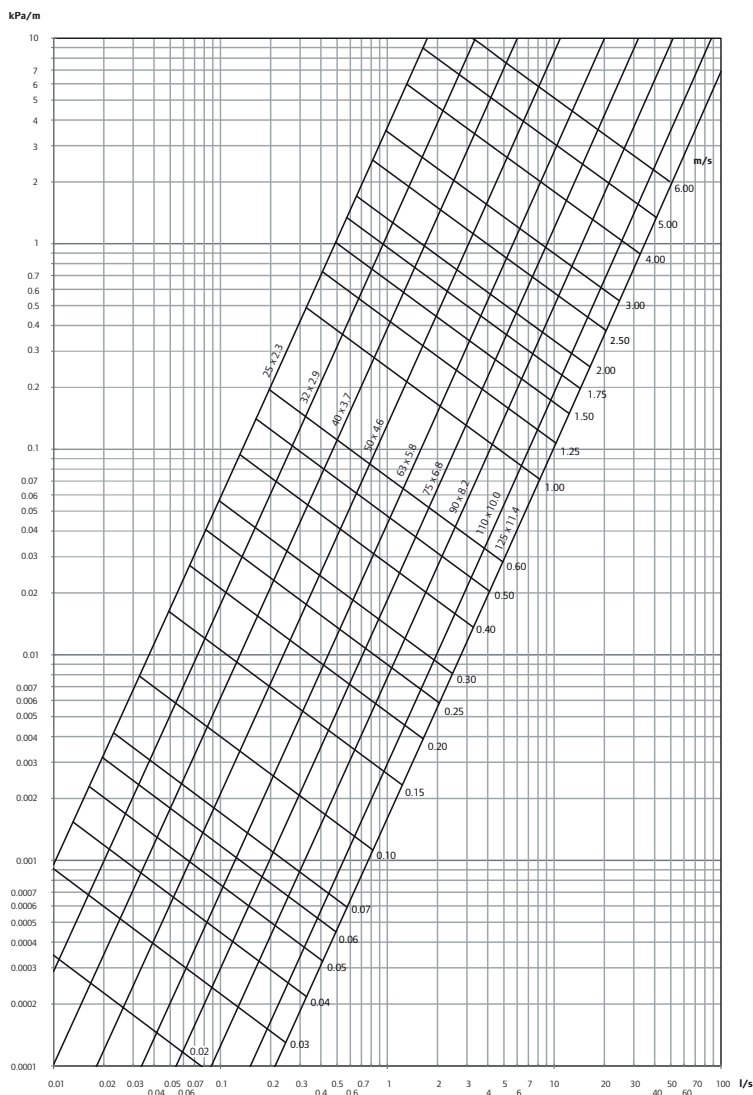


Bild: Tryckfall för Uponor Ecoflex Thermo vid +70 °C

Temperatur °C	90	80	60	50	40	30	20
Faktor	0,95	0,98	1,02	1,05	1,10	1,14	1,20

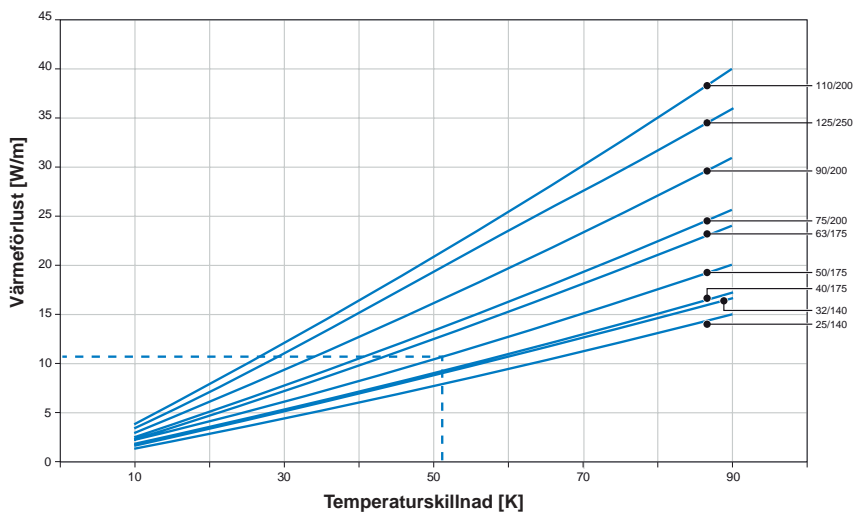
Tabell: Korrigeringsfaktor vid andra temperaturer

Värmeförluster

Uponor Ecoflex Thermo Single

Värmeledningstal i mark: 1,0 W/mK

Täckdjup: 0,8 m



Obs! Värmeförlusterna i diagrammet ovan har beräknats med en säkerhetsfaktor på 1,05 enligt Tyska "VDI AG Gütessicherung" beroende på tillverkningstoleranserna.

Exempel:

Uponor Ecoflex Thermo Single 50/175:

T_M = Medeltemperatur

T_E = Omgivningstemperatur (mark)

ΔT = Temperaturskillnad

$\Delta T = T_M - T_E$

$T_M = 60\text{ °C}$

$T_E = 8\text{ °C}$

$\Delta T = 60 - 8 = 52\text{ K}$

Värmeförlust: 11 W/m

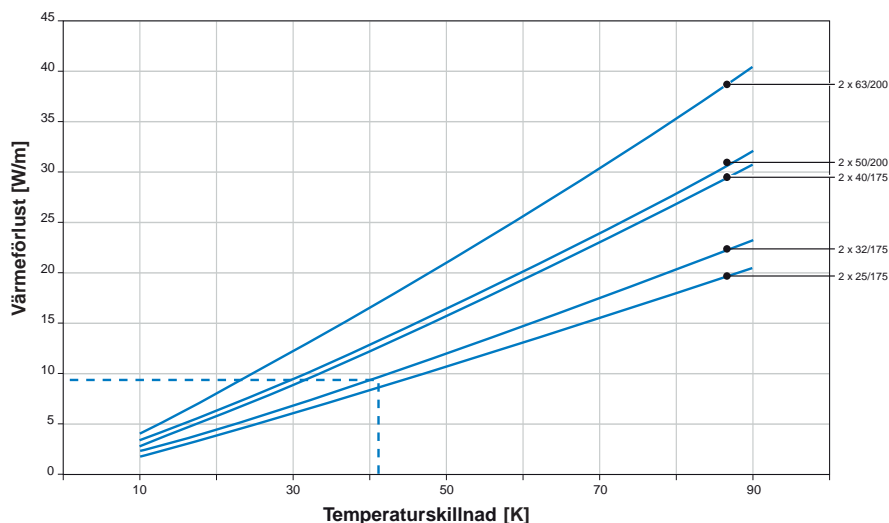


6 V 046

Värmeförluster

Uponor Ecoflex Thermo Twin

Värmeledningstal i mark: 1,0 W/mK
Täckdjup: 0,8 m



Obs! Värmeförlusterna i diagrammet ovan har beräknats med en säkerhetsfaktor på 1,05 enligt Tyska "VDI AG Gütessicherung" beroende på tillverkningstoleranserna.

Exempel:

Uponor Ecoflex Thermo Twin 2x32/175:

T_V = Tilloppstemperatur

T_R = Returtemperatur

T_E = Omgivningstemperatur (mark)

ΔT = Temperaturskillnad

$$\Delta T = (T_V + T_R)/2 - T_E$$

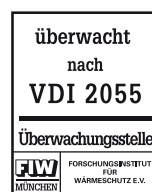
$$T_V = 60 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$T_R = 40 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$T_E = 8 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\Delta T = (60 + 40)/2 - 8 = 42 \text{ K}$$

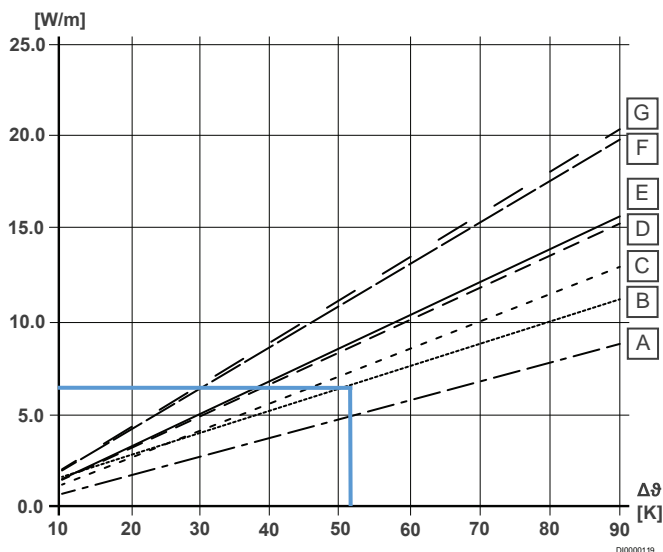
Värmeförlust: 9,5 W/m



6 V 046

Värmeförluster

Uponor Ecoflex Thermo VIP Single



Obs! Värmeförlusterna i diagrammet ovan har beräknats med en säkerhetsfaktor på 1,05 enligt Tyska "VDI AG Gütesicherung" beroende på tillverkningstoleranserna.

Drifttryck:

6 bar

Beräkningsexempel Single 50

T_M = Mediatemperatur = 60 °C

T_E = Marktemperatur = 8 °C

ΔT = Temperaturskillnad [K]

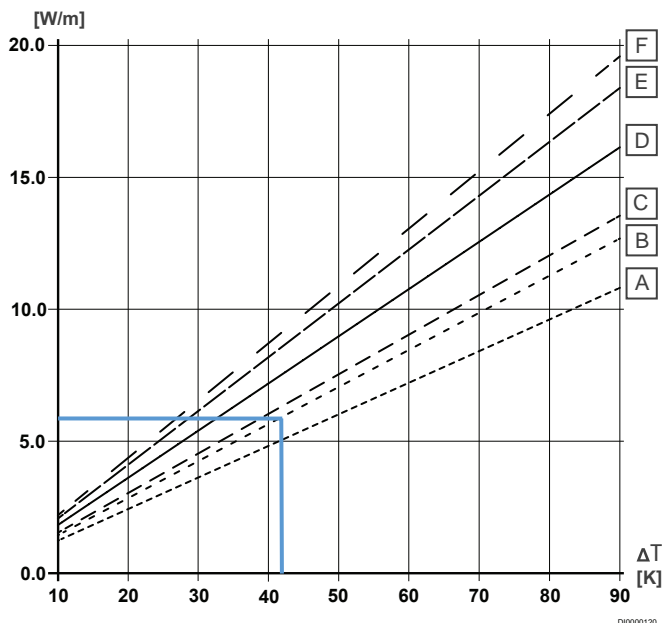
$\Delta T = T_M - T_E$

60 °C - 8 °C = 52 K

Värmeförlust: 6,3 W/m

Värmeförluster

Uponor Ecoflex Thermo VIP Twin



Drifttryck: 6 bar

Beräkningsexempel Twin 2x32

T_V = Flödestemperatur = 60 °C

T_R = Returtemperatur = 40 °C

T_E = Marktemperatur = 8 °C

ΔT = Temperaturskillnad (K)

$$\Delta T = (T_V + T_R) / 2 - T_E$$

$$(60 \text{ °C} + 40 \text{ °C}) / 2 - 8 \text{ °C} = 42 \text{ K}$$

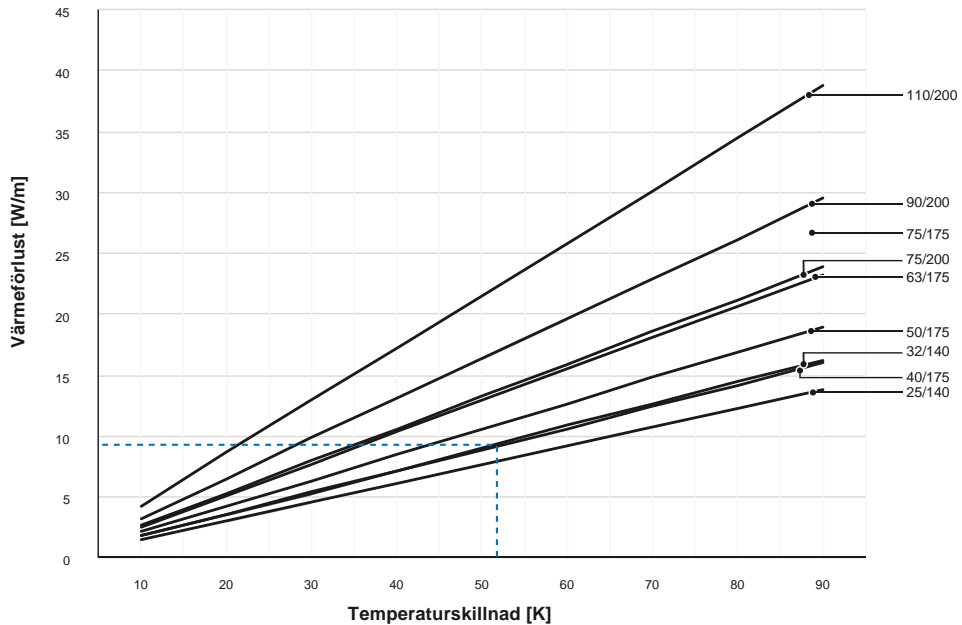
Värmeförlust: 5,9 W/m

Värmeförluster

Uponor Ecoflex Aqua Single

Värmeledningstal i mark: 1,0 W/mK

Täckdjup: 0,8 m



Obs! Värmeförlusterna i diagrammet ovan har beräknats med en säkerhetsfaktor på 1,05 enligt Tyska "VDI AG Gütesicherung" beroende på tillverkningstoleranserna.

Exempel:

Uponor Ecoflex Aqua Single 40/175:

T_M = Medeltemperatur

T_E = Omgivningstemperatur (mark)

ΔT = Temperaturskillnad

$\Delta T = T_M - T_E$

$T_M = 60\text{ °C}$

$T_E = 8\text{ °C}$

$\Delta T = 60 - 8 = 52\text{ K}$

Värmeförlust: 9,2 W/m



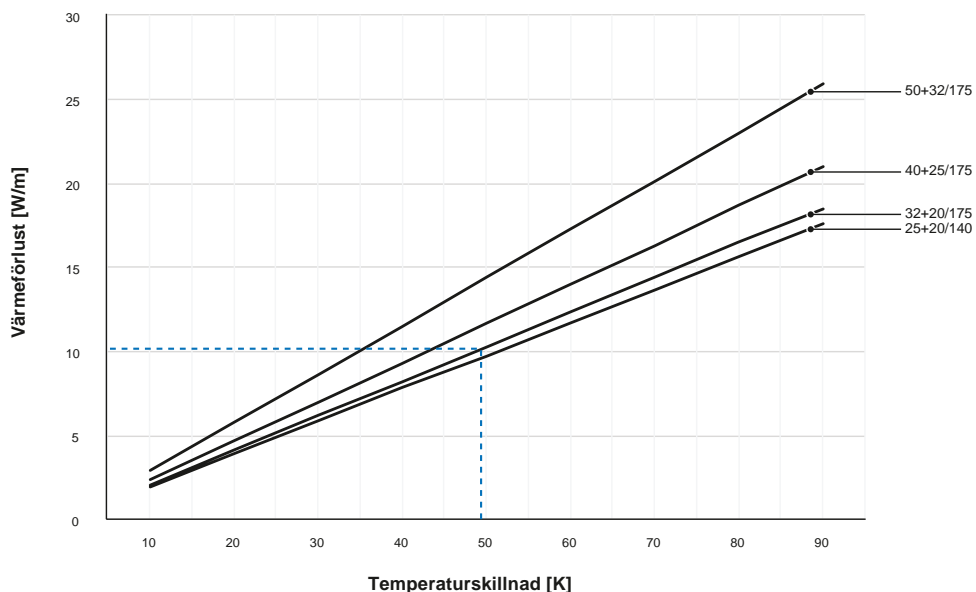
6 V 046

Värmeförluster

Uponor Ecoflex Aqua Twin

Värmeledningstal i mark: 1,0 W/mK

Täckdjup: 0,8 m



Obs! Värmeförlusterna i diagrammet ovan har beräknats med en säkerhetsfaktor på 1,05 enligt Tyska "VDI AG Gütessicherung" beroende på tillverkningstoleranserna.

Exempel:

Uponor Ecoflex Aqua Twin 32+20/175:

T_V = Tilloppstemperatur

T_R = Returtemperatur

T_E = Omgivningstemperatur (mark)

ΔT = Temperaturskillnad

$$\Delta T = (T_V + T_R)/2 - T_E$$

$T_V = 60 \text{ }^\circ\text{C}$

$T_R = 55 \text{ }^\circ\text{C}$

$T_E = 8 \text{ }^\circ\text{C}$

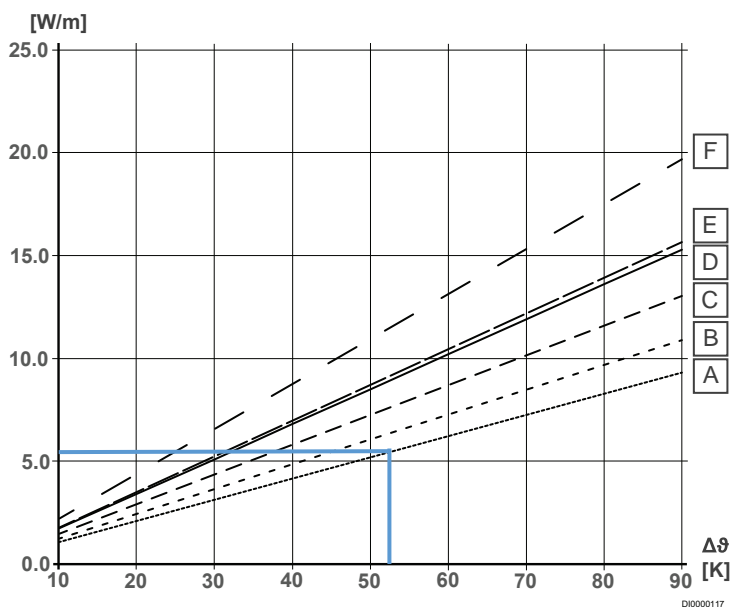
$$\Delta T = (60 + 55)/2 - 8 = 49,5 \text{ K}$$

Värmeförlust: 10,2 W/m



Värmeförluster

Uponor Ecoflex Aqua VIP single



Beräkningsexempel Single 40

T_M = Mediatemperatur = 60 °C

T_E = Marktemperatur = 8 °C

ΔT = Temperaturskillnad [K]

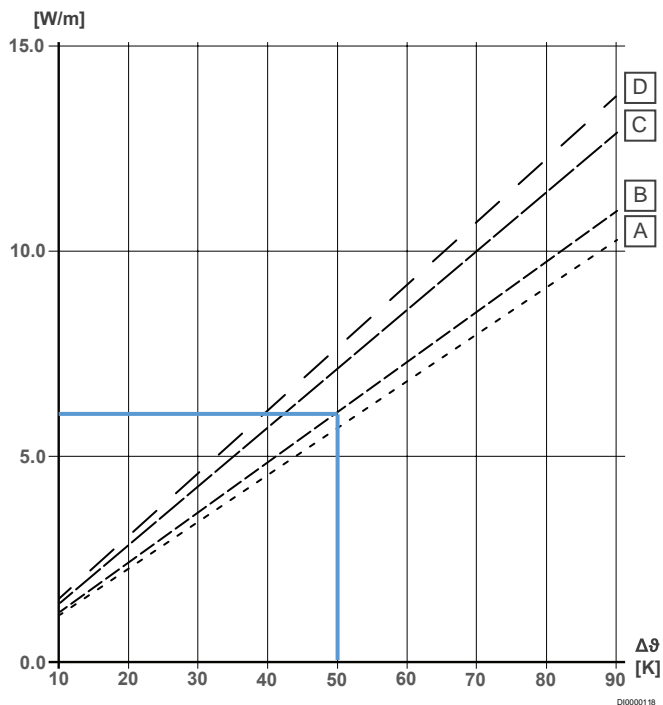
$\Delta T = T_M - T_E$

60 °C - 8 °C = 52 K

Värmeförlust: 5,4 W/m

Värmeförluster

Uponor Ecoflex Aqua VIP Twin



Beräkningsexempel Twin 32 - 20

T_V = Flödestemperatur = 60 °C

T_R = Returtemperatur = 55 °C

T_E = Marktemperatur = 8 °C

ΔT = Temperaturskillnad (K)

$$\Delta T = (T_V + T_R) / 2 - T_E$$

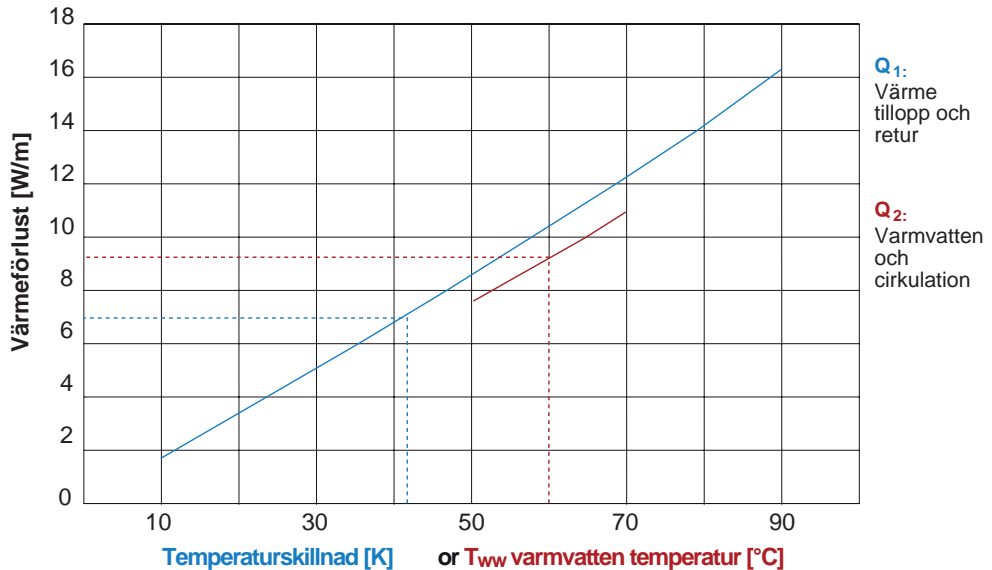
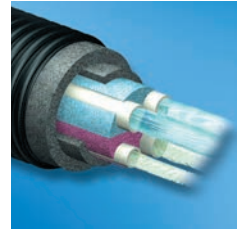
$$(60 \text{ °C} + 55 \text{ °C}) / 2 - 8 \text{ °C} = 49,5 \text{ K}$$

Värmeförlust: 6,0 W/m

Uponor Ecoflex Quattro

Värmeledningstal i mark:
Täckdjup:

1,0 W/mK
0,8 m



Exempel:

$$\Delta T = (60 + 40)/2 - 8 = 42 \text{ K}$$

$$T_{ww} = 60 \text{ °C}$$

Uponor Ecoflex Quattro:

Beräkningen ger:

T_V = Tilloppstemperatur

$$Q_1 \text{ (at } \Delta = 42\text{K)} = 7 \text{ W/m}$$

T_R = Returtemperatur

$$Q_2 \text{ (at } T_{ww} = 60 \text{ °C)} = 9,2 \text{ W/m}$$

T_E = Omgivningstemperatur (mark)

Värmeförlust per meter rör:

T_{ww} = Temperatur på varmvatten
och cirkulation

$$Q = Q_1 + Q_2 = (7 + 9,2) \text{ W/m} = 16,2 \text{ W/m}$$

ΔT = Temperaturskillnad

Värmeförlusterna är

$$\Delta T = (T_V + T_R)/2 - T_E$$

kontrollerade av

$$T_V = 60 \text{ °C}$$

FIW Munchen

$$T_R = 40 \text{ °C}$$

Art.-No.:1018149

$$T_E = 8 \text{ °C}$$



Dimensionering av vattenledning

Vid dimensionering av tappvattenledningar måste berörda avsnitt i BBR följas samt lokala kontrollmyndigheters regler och föreskrifter.

Rörstorlekarna beräknas efter aktuellt tryck. PEX-rör har inte de begränsningar för strömningshastighet som är typiska för metallrör.

Normflöde	Sannolikt flöde			Normflöde	Sannolikt flöde			Normflöde	Sannolikt flöde		
l/s	0,1	0,2	0,3	l/s	0,1	0,2	0,3	l/s	0,1	0,2	0,3
0,1	0,1	-	-	4,6	0,53	0,62	0,72	20,0	1,16	1,25	1,35
0,2	0,16	0,2	-	4,8	0,54	0,63	0,73	21,0	1,19	1,29	1,38
0,3	0,18	0,26	0,3	5,0	0,55	0,64	0,74	22,0	1,22	1,32	1,42
0,4	0,20	0,28	0,36	5,5	0,58	0,67	0,77	23,0	1,26	1,35	1,45
0,5	0,21	0,30	0,38	6,0	0,60	0,70	0,79	24,0	1,29	1,39	1,48
0,6	0,23	0,31	0,40	6,5	0,63	0,72	0,82	25,0	1,32	1,42	1,51
0,7	0,24	0,33	0,41	7,0	0,65	0,74	0,84	26,0	1,35	1,45	1,55
0,8	0,25	0,34	0,43	7,5	0,67	0,77	0,86	27,0	1,38	1,48	1,58
0,9	0,26	0,35	0,44	8,0	0,70	0,79	0,89	28,0	1,42	1,51	1,61
1,0	0,27	0,36	0,45	8,5	0,72	0,81	0,91	29,0	1,45	1,54	1,64
1,1	0,28	0,37	0,46	9,0	0,74	0,84	0,93	30,0	1,48	1,57	1,67
1,2	0,29	0,38	0,47	9,5	0,76	0,86	0,95	32,0	1,54	1,63	1,73
1,3	0,30	0,39	0,48	10,0	0,78	0,88	0,97	34,0	1,60	1,69	1,79
1,4	0,31	0,40	0,49	10,5	0,80	0,90	1,00	36,0	1,66	1,75	1,85
1,5	0,32	0,41	0,50	11,0	0,82	0,92	1,02	38,0	1,71	1,81	1,91
1,6	0,33	0,42	0,51	11,5	0,84	0,94	1,04	40,0	1,77	1,87	1,97
1,7	0,34	0,43	0,52	12,0	0,86	0,96	1,06	45,0	1,91	2,01	2,11
1,8	0,35	0,44	0,53	12,5	0,88	0,98	1,08	50,0	2,05	2,15	2,24
1,9	0,35	0,45	0,54	13,0	0,90	1,00	1,10	55,0	2,18	2,28	2,38
2,0	0,36	0,45	0,55	13,5	0,92	1,02	1,11	60,0	2,31	2,41	2,51
2,2	0,38	0,47	0,56	14,0	0,94	1,04	1,13	65,0	2,44	2,54	2,64
2,4	0,39	0,48	0,58	14,5	0,96	1,06	1,15	70,0	2,57	2,67	2,76
2,6	0,41	0,50	0,59	15,0	0,98	1,08	1,17	80,0	2,82	2,91	3,01
2,8	0,42	0,51	0,61	15,5	1,00	1,09	1,19	90,0	3,03	3,16	3,25
3,0	0,43	0,53	0,62	16,0	1,02	1,11	1,21	100,0	3,30	3,39	3,49
3,2	0,45	0,54	0,63	16,5	1,03	1,13	1,23	110,0	3,53	3,63	3,72
3,4	0,46	0,55	0,65	17,0	1,05	1,15	1,24	120,0	3,76	3,86	3,95
3,6	0,47	0,56	0,66	17,5	1,07	1,17	1,26	130,0	3,98	4,08	4,18
3,8	0,48	0,58	0,67	18,0	1,09	1,18	1,28	140,0	4,21	4,30	4,40
4,0	0,49	0,59	0,68	18,5	1,10	1,20	1,30	150,0	4,43	4,53	4,62
4,2	0,51	0,60	0,69	19,0	1,12	1,22	1,31	160,0	4,65	4,74	4,84
4,4	0,52	0,61	0,71	19,5	1,14	1,24	1,33	170,0	4,86	4,96	5,06

Tabell: Fördelningsrörets sannolika flöde i boende, kontor, hotell, sjukhus etc.

Val av rördimension

För vatten +10 °C. Vid +55 °C är tryckförlusterna ca 20 % mindre.

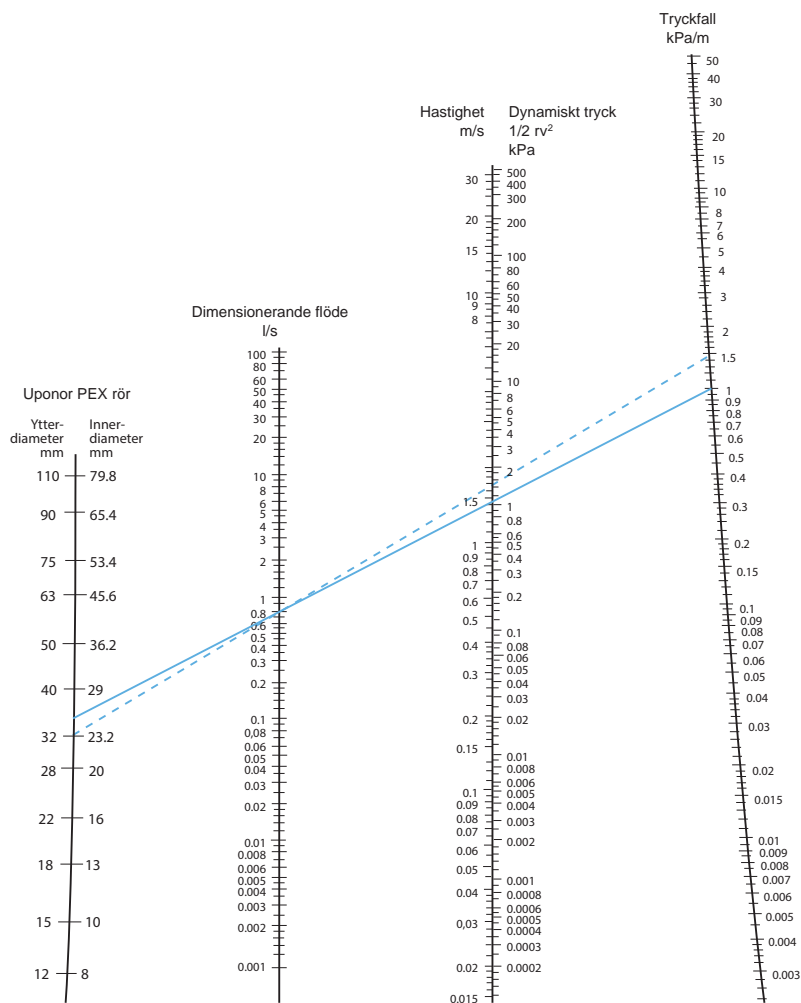


Bild: Val av rördimension utifrån tryckfall och dimensionerande flöde

Exempel Vid tryckfall 1 kPa/m och dimensionerande flöde 0,8 l/s väljs rördimension 40. Om rördimension 32 väljs blir tryckfallet 1,5 kPa/m.

Tryckfall Uponor Ecoflex Aqua

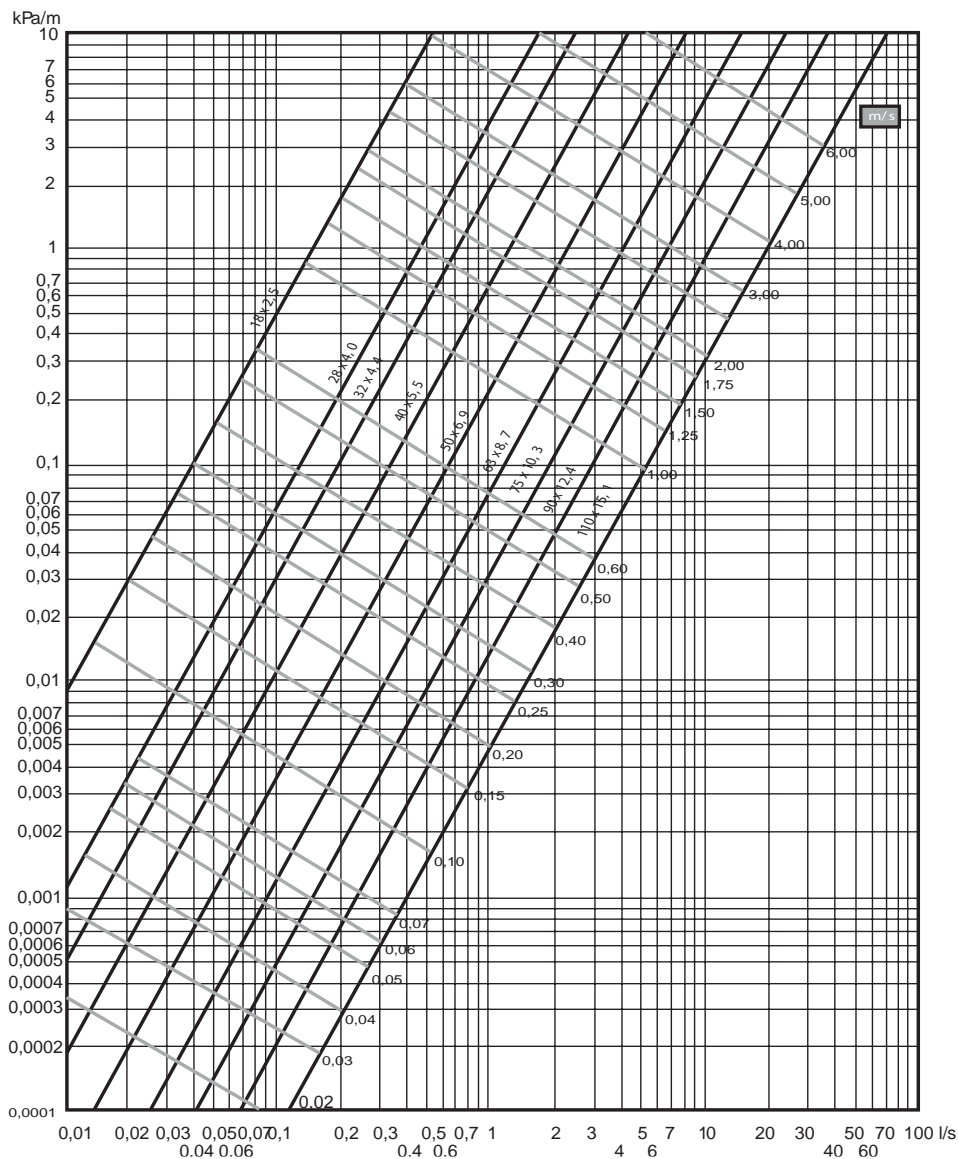


Bild: Tryckfall för Uponor Ecoflex Aqua vid +70 °C

Temperatur °C	90	80	60	50	40	30	20
Faktor	0,95	0,98	1,02	1,05	1,10	1,14	1,20

Tabell: Korrigeringsfaktor vid andra temperaturer



- Låg vikt och flexibilitet gör att röret kan förläggas runt hörn och hinder
- Enkelt att installera eftersom inga specialverktyg behövs
- Måttbeställning ger skräddarsydda längder och levereras direkt till arbetsplatsen
- Supporttjänst för dimensionering och materialåtgång

Installation



Uponor Kulvertsystem

Förvaring, lyft och hantering av rörrullen

- Kulvertrörens ändrar har vid leverans ändhuvor som skyddar mediarören från UV-ljus och annan skada, inklusive nedsmutsning under transport.
- Följ föreskrifterna nedan vid förvaring, lyft och hantering av rörrullen:
- Skydda rullen från vassa föremål under transport och förvaring.
- Dra inte rullen över ojämna ytor och se till att den inte blir tillplattad eller att röret böjs och tillbucklas vid förvaring.
- Förvara rullarna vågrätt.
- Rullar och kopplingsbrunnar kan förvaras utomhus, men andra tillhörande delar ska förvaras inomhus.
- Vid avlastning får rullarna inte tappas i marken och avlastningen får inte ske genom tippning.
- Det är förbjudet att förflytta rullarna genom släpning. Använd breda stroppar vid rullarnas lyftning.

Obs! Vid lyft av rörrullar, använd nylon- eller textilögla på minst 50 mm i diameter.

- Om rullarna lyfts med gaffel eller motsvarande bör gaffelns spetsar vara rundade eller skyddade. På grund av rullarnas flexibilitet och vikt kan rullens diameter variera upp till 30 cm.

Kontroll av transportskador

Kontrollera att manteln inte är skadad före montering.

Alla skador på skyddsröret måste repareras. Mindre skador på skyddsröret kan repareras med till exempel korrosionsskyddsband (Nitto 57GO). Vid reparation av skador på skyddsrör kan även krympmanschett och reparationssats användas. Mediarörets skador kan repareras genom att ta loss den skadade delen och skarva med rörkopplingar. Kontakta tillverkaren vid större skador.

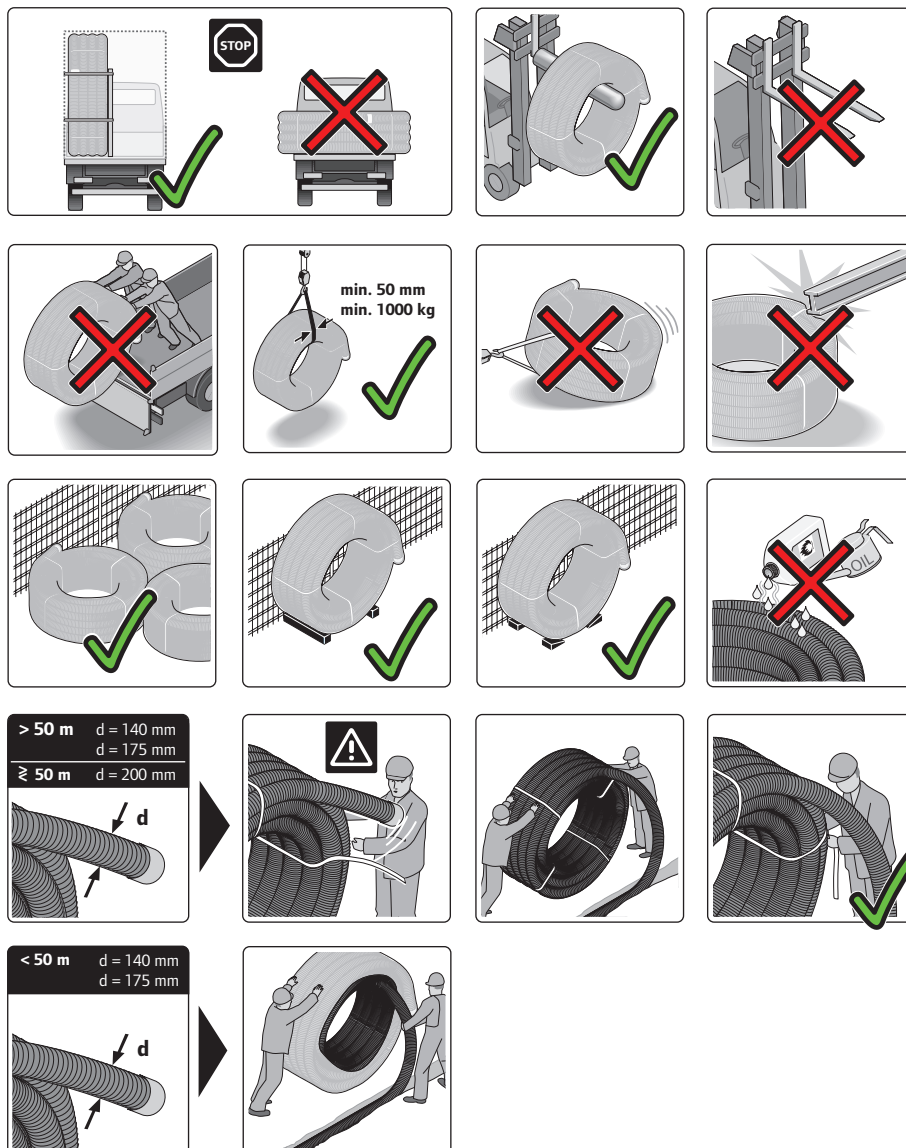
Lossning av rörrulle

Se till att rullen inte släpas längs marken eller skadas av vassa föremål eller stenar när den lossas. Rullen kan förflyttas korta sträckor genom rullning.

Rörets ände bör skyddas med skyddshuv så att smuts inte kan tränga in i röret. Vid större rullar rekommenderas en haspel för utrullning och förläggning av kulvertrören. Kortare ringar i mindre dimensioner kan rullas ut manuellt. Då förslagsvis inifrån utan att avlägsna skyddsplasten utan endast transportbanden. Förankra röränden ordentligt innan förläggning av rullen sker, annars kan änden rulla ihop sig igen.

När rullen öppnas bör man vara aktksam mot att röränden kan studsas ut. Rullar med stor diameter bör rätas ut under en tid före installation i schakt. Spänningen i rullen minskar då och monteringen underlättas. När rören är installerade får deras bockningsradie inte understiga lägsta godkända värde.

Uponor Ecoflex lagring och hanteringa



Obs! Det är absolut förbjudet att installera ett skadat rörsystem.

Obs! Rörändorna ska kontrolleras innan kulverten installeras. Avlägsna skyddshuven och kontrollera rördimension/isolering/mantel. Fäst därefter tillbaka skyddshuven.

Installation vid kalla förhållanden

Installation rekommenderas inte vid temperaturer under $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Vid kalla temperaturer förenklas installationen om man före montering har förvarat rullarna på ett varmt ställe.

På arbetsplatsen kan uppvärmningen även ske med varmluftspistol för att mjuka upp mediasrören. Eventuell kan ett uppvärmt tält användas vid skarvställen vid kallt väderlek.

Obs! Att värma upp rören med eld/gaslåga är absolut förbjudet.

Installation på vägg eller i innertak

Rören kan även monteras på vägg eller i innertak med hjälp av beslag eller genom att lägga dem på kabelstegen. Montera beslagen enligt "Bild 44: Mellanrum för upphängning".

Tabell: Maximalt mellanrum för upphängning i horisontellt och vertikalt läge på sidan 447. Tabellen visar maximala mellanrum för upphängning i horisontellt och vertikalt läge för att förhindra att rören hänger ner på ett olämpligt sätt. Mellanrummet kan minskas vid behov.

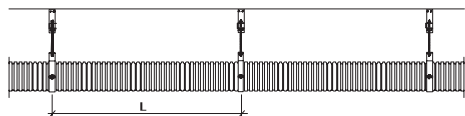


Bild 44: Mellanrum för upphängning

Mantelrörets diameter (mm)	Maximalt upphängningsavstånd (m)
68	0,6
90	0,9
140	1,2

175	1,8
200	2,2
250	2,6

Tabell: Maximalt mellanrum för upphängning i horisontellt och vertikalt läge

Monteringsrekommendationer

Rör från panna eller andra värmekällor bör monteras med stål- eller kopparrör från cirka 2 meter ända fram till slutventilerna. Ta hänsyn till de varma ytornas strålningsvärme vid installation: Mediarör i plast monteras minst 1 meter från den varma ytan. Vid installation av panna bör man med till exempel returvattenblandning eller med termostatventil kontrollera att värmegraden inte kan stiga över $95\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Koppling av mediarör

Använd kopplingar i avzinkningshärdig mässing eller rödgods med stödhylsa vid koppling av mediarör:

- 18 och 20 mm klämkoppling FPL-X
- 25-110 mm Wipex
- 125 mm Ecoflex koppling

Wipex kopplingssystem består av två huvuddelar: kopplingsdel för övergång mellan Uponor PEX-rör och rörgänga samt olika rördelar, till exempel muff, T-rör, nippel och vinkel. Wipex rördelar tätas med O-ringen som följer med rördelarna.

Rörets tätning sker på mediarörets insida med O-ring (Wipex). Mediaröret kan i en del fall vara något ovalt. I så fall hjälper det att värma upp Uponor PEX-rörets ände vilket återställer rörets runda form och underlättar monteringen av kopplingen.

Obs! Värm röränden till max 70 °C och inte med öppen låga

Förankring av rör

Vid förankring av små rördimensioner ($D < 50$ mm) räcker det att apparaten eller metallröret som ansluts är förankrat nära kopplingen. Stora rör dimensioner ($D > 50$ mm) ska förankras med någon slags konsol vid rörsystemens kopplingar.

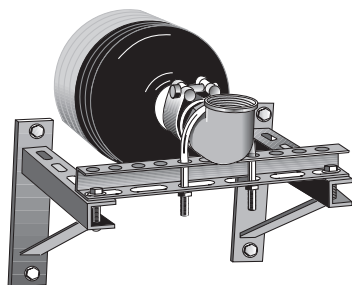


Bild: Exempel på förankring av kulvertör ($D > 50$ mm)

Obs! Förankring får inte ske på mediaröret.

Rörkulvertars bockningsradie

Tack vare strukturen och de valda materialen för kulverten blir den utomordentligt flexibel.

Rörkulvertarnas bockningsradier visas i bifogad tabell. Vid normala arbetsförhållanden motsvarar bockningsradierna värden som uppmätts vid 20 °C. Kulvertens mediarör klarar ännu skarpare bockning än vad som framgår av tabellen.

Produkt	25/28	32	40	50	63	75	90	110	125
Ecoflex Thermo Single	250	300	350	450	550	800	1100	1200	1400
Ecoflex Thermo Twin	500	600	800	1000	1200				
Ecoflex Aqua Single	350	400	450	550	650	900	1200	1300	

Ecoflex Aqua Twin	650	700	900	1000					
Quattro	800	800	1000						

Tabel: Böckningsradie mm

Längdutvidgning

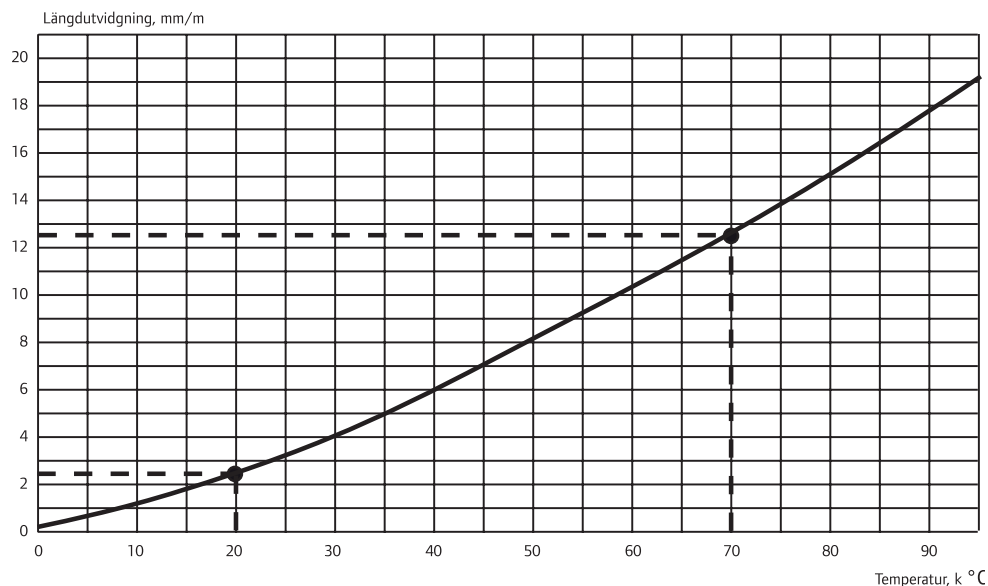


Bild: Längdutvidgning

Exempel En ledning som transporterar varmvatten är installerad vid omgivningstemperaturen 20°C. Hur mycket kommer ledningen att expandera om det transporterade vattnet har en temperatur av 70°C? Enligt diagrammet är den termiska expansionen 2,5 mm/meter vid 20°C. Vid 70°C är expansionen 12,5 mm/meter. Röret expanderar alltså $12,5 - 2,5$ mm/meter = 10 mm/meter vid transport av det varma vattnet.

Installation i schakt

Schakt utförs enligt Anläggnings AMA 13 kapitel CB punkt CBB, CBB.3 och CBB.31. Se bilderna för rekommenderade schaktbredder.

Dränerande ledningsbädd, enligt CEC.213, utförs med material med största kornstorlek 16 mm. Krossmaterial med kornstorlek överstigande 8 mm får inte användas.

Packning utförs enligt tabell CE/4. Se till att dräneringsledning inte skadas. Dränering ska alltid utföras för att uppnå högsta möjliga energieffektivitet.

På grönytor räcker ett täckdjup på minst 40 centimeter. Vid trafikerade områden bör täckdjupet vara minst 50 centimeter. Vid behov kan lasten delas med exempelvis betongplattor eller körplåt. Vid behov läggs det tjälskjutande fyllmaterialet omedelbart ovanpå rören.



Bild: Trafiklast SLW60

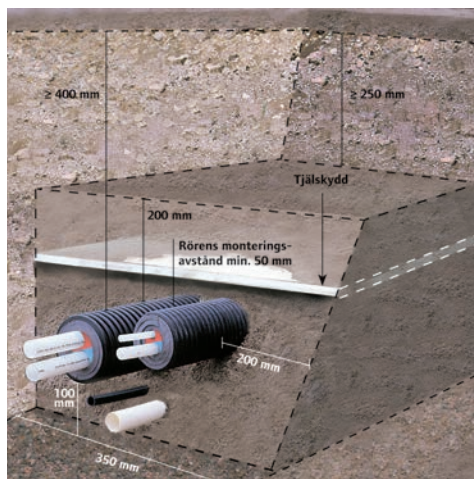


Bild: Fyllning av schakt

Parkmark minst 400 mm, trafikytor minst 500 mm. Kulverten klarar en trafiklast enligt SLW60.

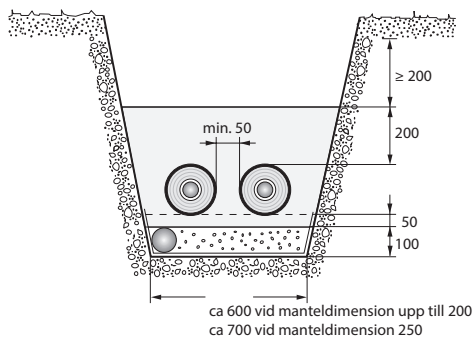


Bild: Fyllnadshöjd över rören, två rör

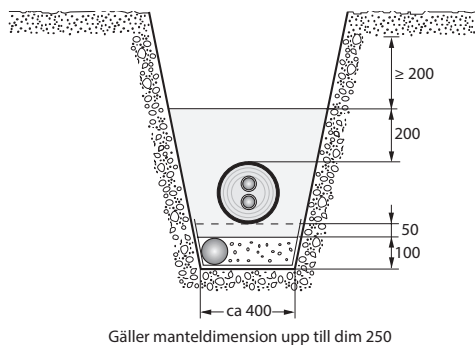


Bild: Fyllnadshöjd över rören, ett rör

Fyllnadsmaterial

Kringfyllning, enligt CEC.3131, packas väl runt och mellan rören enligt Anläggningens AMA 13 tabell CE/4 materialtyp 2. Kringfyllningen runt rören och brunnens nedre del utförs med stenfritt grusmaterial med max kornstorlek 16 mm.

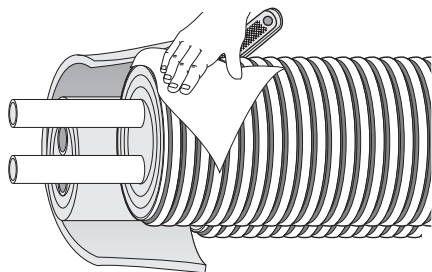
Resterande fyllning, enligt CEC.4131, upp till brunnsock utörs med makadam 4 – 16 mm. Dessutom bör övriga rör förutom kulvertsrören identifieras.

Montera ändskydd

Ändskydd ska alltid användas eftersom detta förhindrar att fukt kan tränga in i rörkulverten (ej nödvändigt på Ecoflex Thermo PRO).

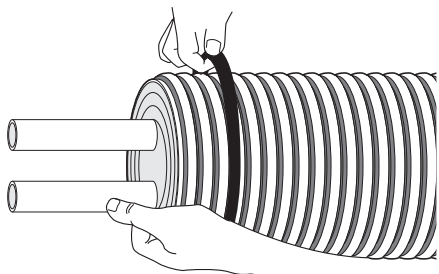
Obs! Montera ändskydden innan kopplingarna.

Skala av mantel Ecoflex Thermo/ Aqua/Quattro

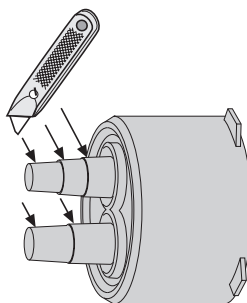


1. Skala av manteln och isoleringen så att mediaröret är tillräckligt fritt för montering av koppling och ändskydd. Rengör ytorna noggrant.

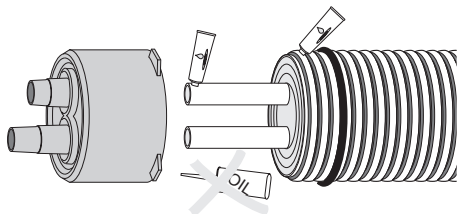
Obs! Se till att inte skada mediaröret.



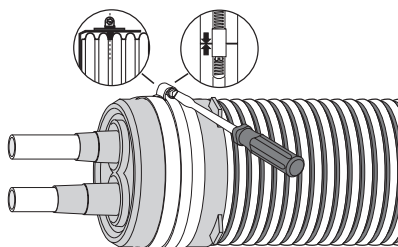
2. Montera tätningringen vid 2-fåran.



3. Öppna utgångarna på ändskyddet efter mediarörstorlek.



4. Montera ändskyddet ovanpå röret. Använd smörjmedel, till exempel såpavatten.

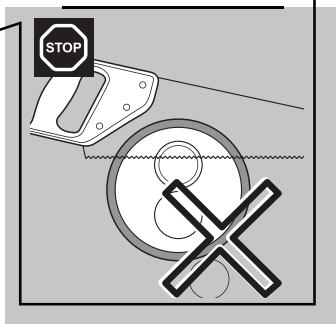
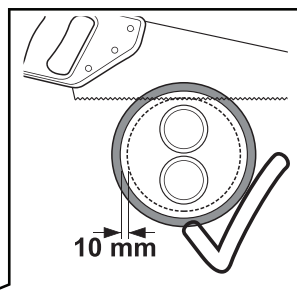
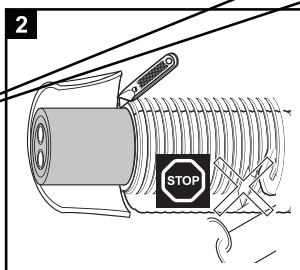
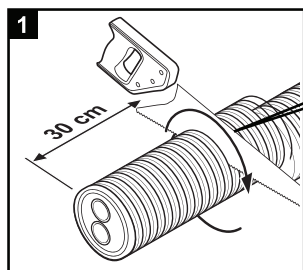


5. Montera rörklämman på ändskyddet vid tätningringen och dra åt tills delarna sitter ihop.

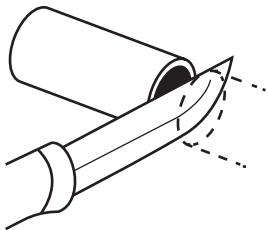
6. Vid Twin- och Quattro-kulvert, markera på rören vilka som är tillopps- och returledningar.

Avskalning av mantel Ecoflex:

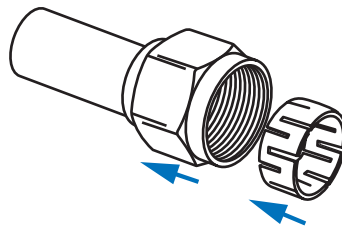
- Thermo
- Thermo VIP
- Aqua
- Aqua VIP
- Quattro



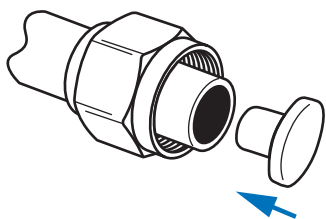
Installera FPL-X-koppling



1. Kapa röret vinkelrätt och ta bort eventuella grader in- och utvändigt.

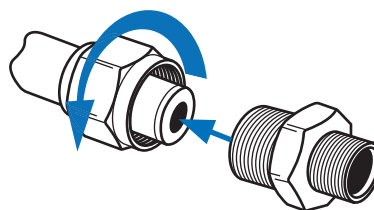


2. Trä muttern och klämringen på röret.

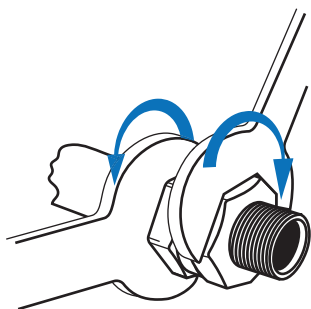


3. Tryck in stödhylsan i röret.

Använd gummihammare om det inte går med bara händerna. Det är viktigt att stödhylsan går ända ner i botten.



4. Fäst stödhylsan i kopplingsstommen och dra åt muttern.



5. Dra åt kopplingen genom att dra muttern och den gängade kopplingsdelen mot varandra.

Installera Wipex koppling

Wipex är en komplett kopplingsserie som lämpar sig för tappvatten- och värmeledningssystem samt för de Uponor PEX-rör som används i vissa industritillämpningar.

Wipex kopplingar används för rör vars ytterdiameter är 25–110 mm och tryckklass 6 eller 10 bar. Nödvändiga kopplingskombinationer fås med hjälp av Wipex rördelar. Förbanden tätas med de O-ringar som levereras med rördelarna.



1. Kapa röret vinkelrätt med rörkli pare avsedd för plaströr.

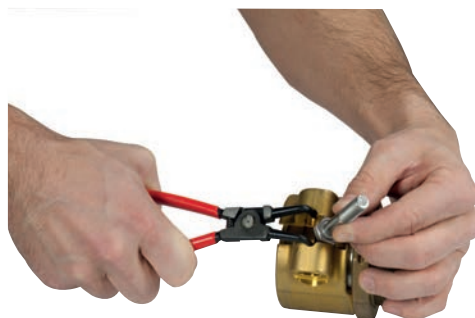


2. Fasa av röret inifrån med gradverktyg eller kniv och ta bort eventuella grader från rörets ytersida.

Obs! Använd inte såg eftersom det riskerar att lämna spån i röret som senare kan täppa till ventilerna.



3. Lossa klämhylsan från kopplingen. Lossa skruven och bänd försiktigt upp klämhylsan med en spårings-



4. Placera skruven mellan klämhylsans klackar och ta bort klämhylsan med en spåringsstång.



5. Trä klämhylsan på röret.

Obs! Kontrollera att klämhylsan är placerad i rätt riktning (klackarna ska vara vända mot stödhylsan).



6. Tryck röret på stödhylsan ända till rörets stoppkant. Montera klämhylsan på plats så att dess förankringsspår kommer mot stödhylsans fläns.

Installationen blir lättare och O-ringen skadas inte om O-ringen smörjs med lämpligt smörjmedel (t ex silikonspray).



7. Dra åt Wipex kopplingen:

- a) Smörj bultens gängor och distans bricka före åtdragning med lämpligt fett, t ex silikonfett.
- b) Spänn försiktigt åt muttern med fast nyckel. Håll fast bulten med en annan nyckel när du drar åt bulten.
- c) Dra åt tills klämhylsans klackar går ihop.



8. Efterdra försiktigt en gång. Om klackarna inte sitter ihop, vänta i minst 30 minuter innan de dras åt igen.

Wipex delar:

- Kontrollera att O-ringens rede är rent. Använd endast de O-ringar som medföljer kopplingen. Placera O-ring i avsett spår.
- Fäst delarna för hand, om möjligt. Dra åt delarna med fast nyckel eller med en liten rörtång (metall mot metall).
- När andra delar fästs på Wipex kopplingarna eller rördelarna måste gängorna tätas med lin.

Installera Q&E-koppling



Bild 1. Kapa röret med verktyg avsett för PEX, viktigt att snittet är rakt.

Obs! Skrubba **alltid** runt rörändan med sandpapper innan Q&E-ringen monteras.



Bild 2 Expandera rörändan tillsammans med ringen. Autoroteringsfunktionen säkerställer en jämn expansion.



Bild 3 Tryck i kopplingen ända till stoppet och håll kvar tills kopplingen sitter fast.

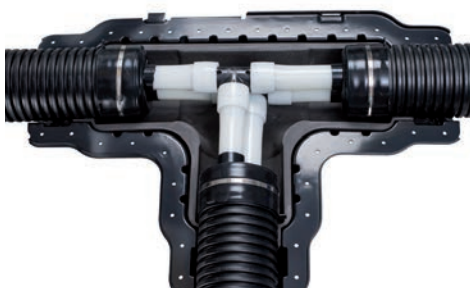
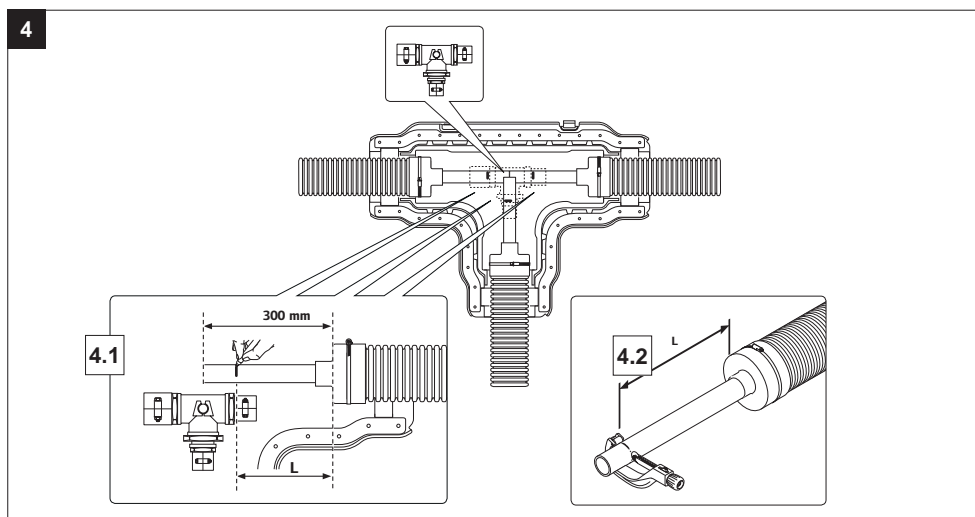
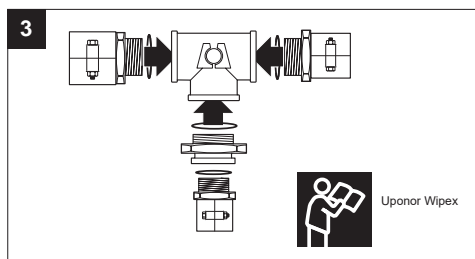
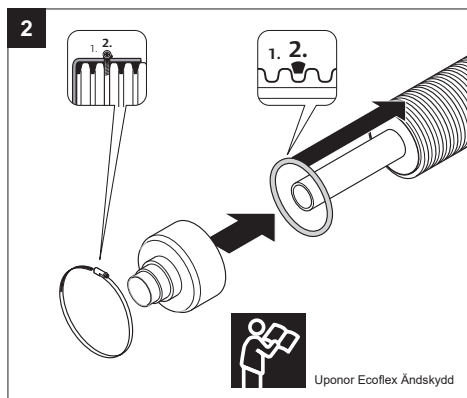
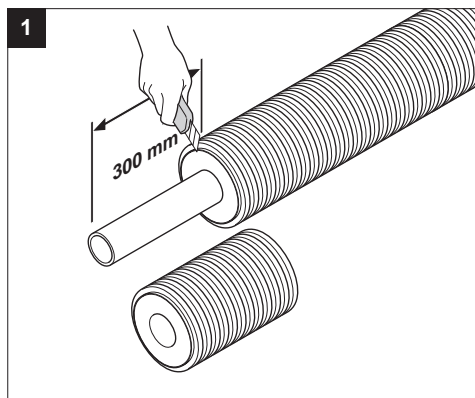


Bild 4 Klart!

Installera T-skarv

T-skarvsatsen är avsedd för isolering och tätning av förgreningar vid både singel- och twin-kulvertar på samma plan. Förgreningssatsens skarvar passar tre rördimensioner, 140, 175 och 200 mm.

Rören kopplas ihop enligt kopplingsanvisningarna, se "Koppling av mediator" på sidan 447. Ändskydden monteras innan rören kopplas ihop.



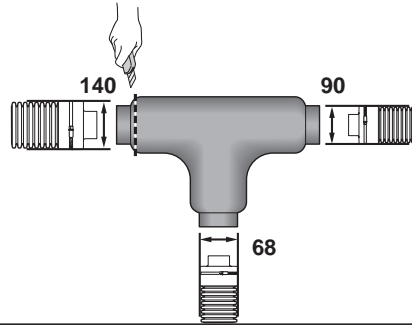
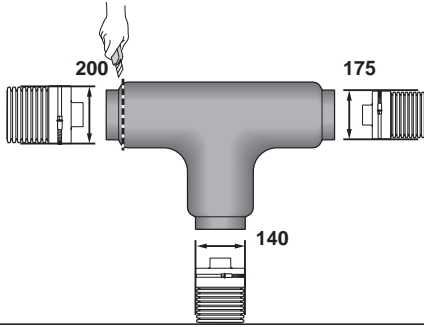
5

T-skarvsats (200/175/140): 1060982; 1061642; 1061644

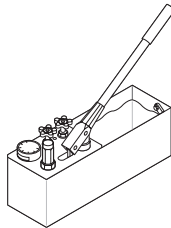
T-skarvsats (140/90/68): 1060986; 1061641; 1061643

Vinkel-skarvsats (200): 1060985

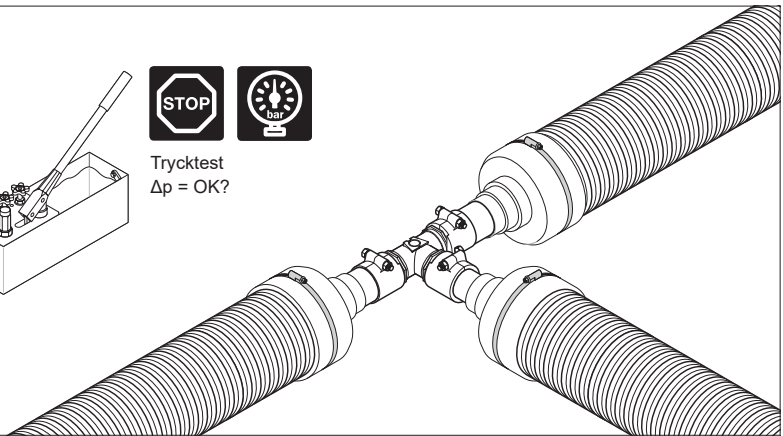
Rak-skarvsats (200): 1060984



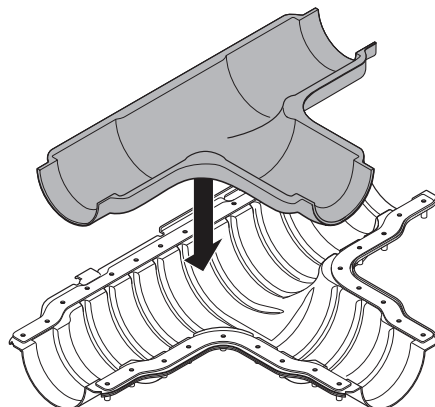
6



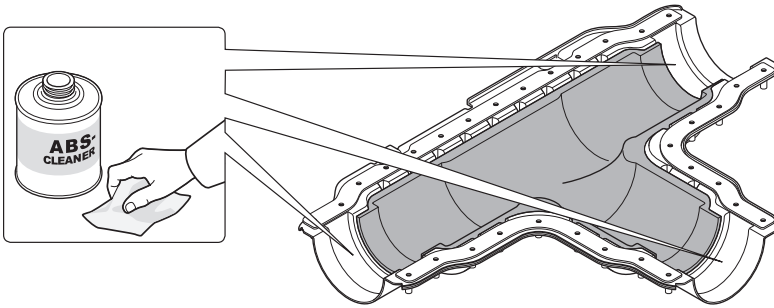
Tryktest
 $\Delta p = \text{OK?}$



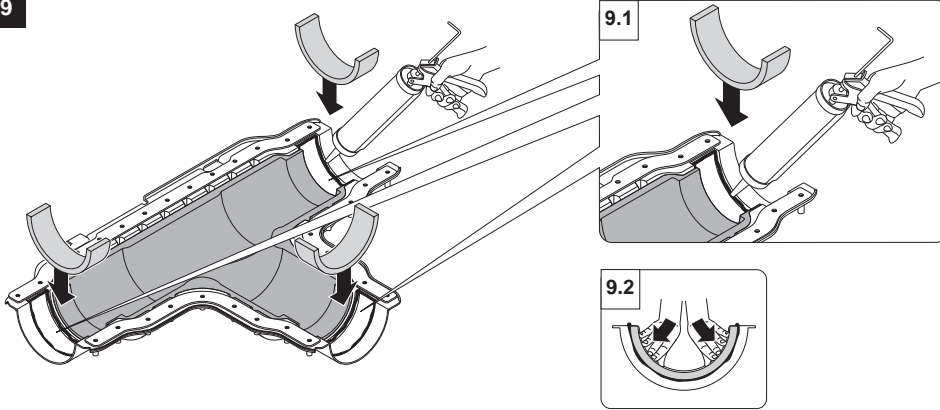
7



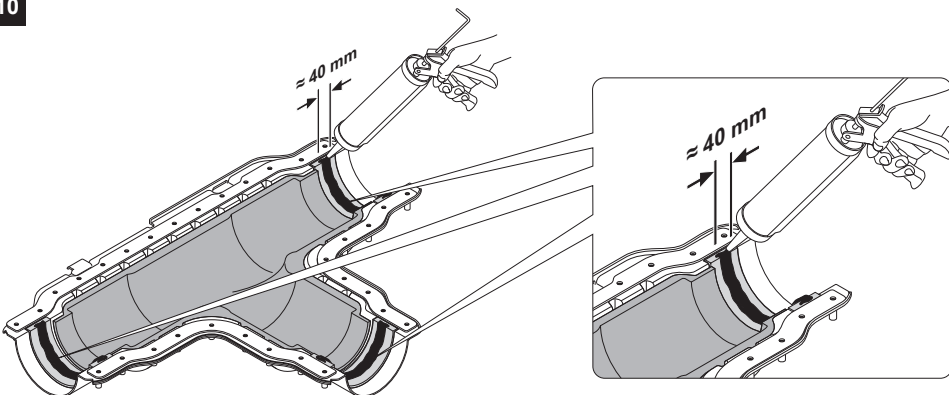
8



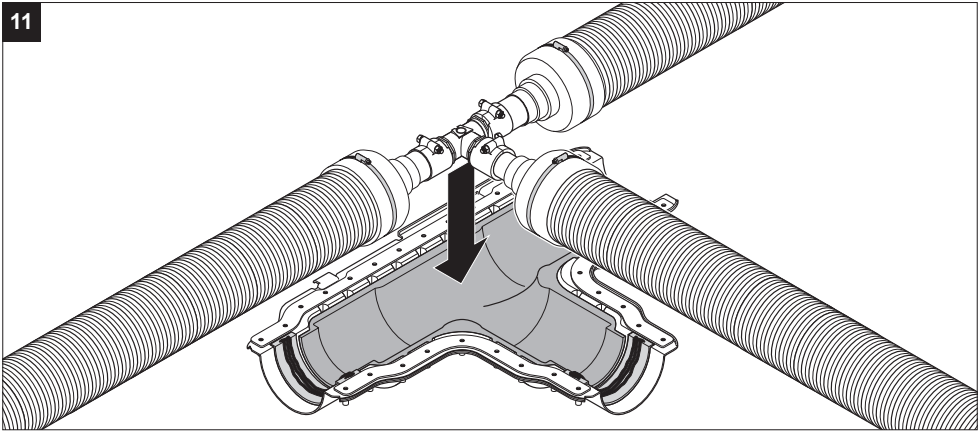
9



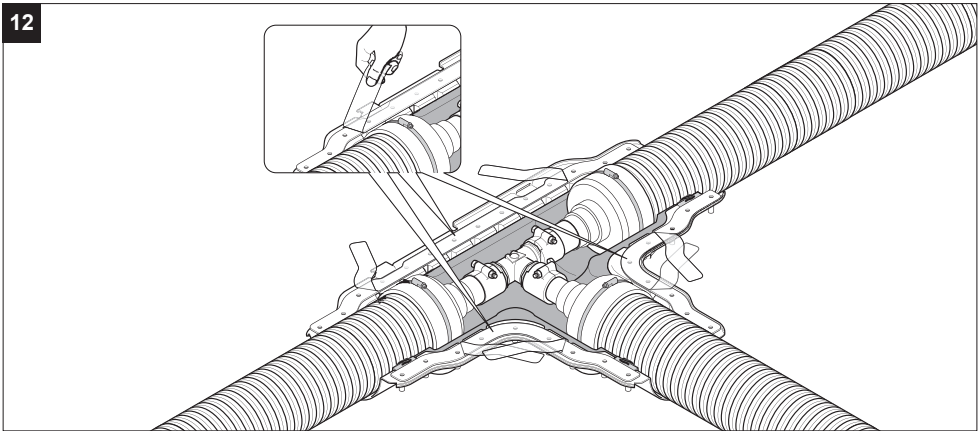
10



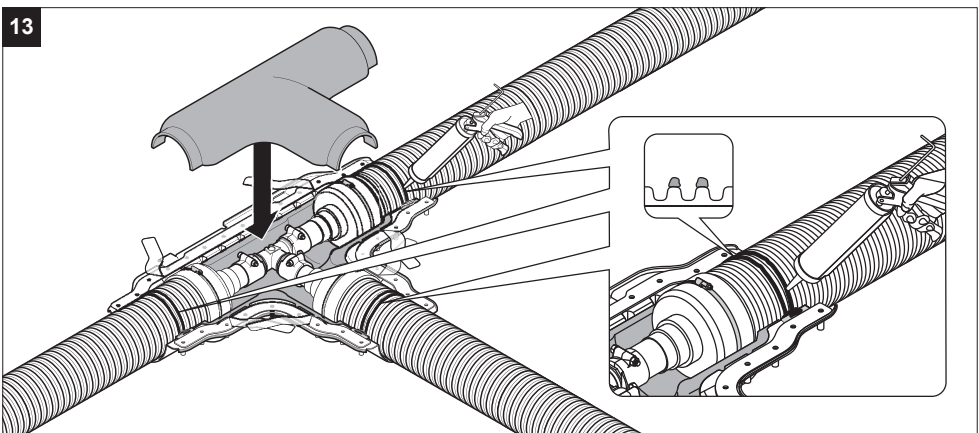
11



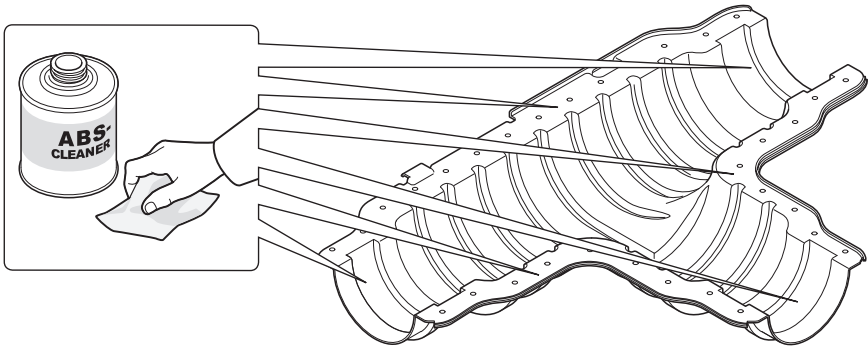
12



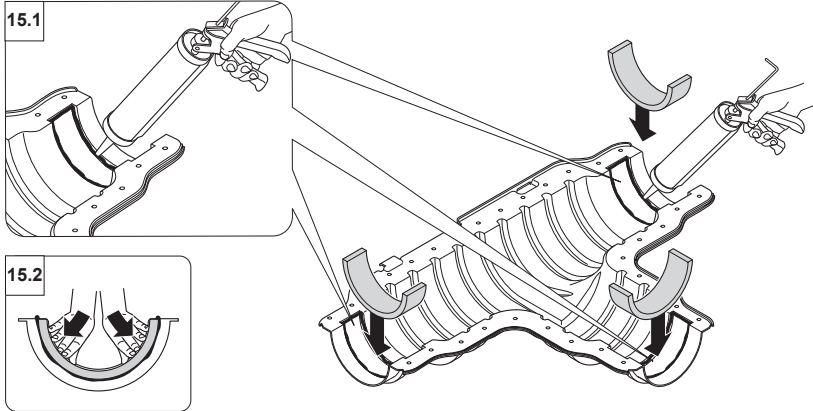
13



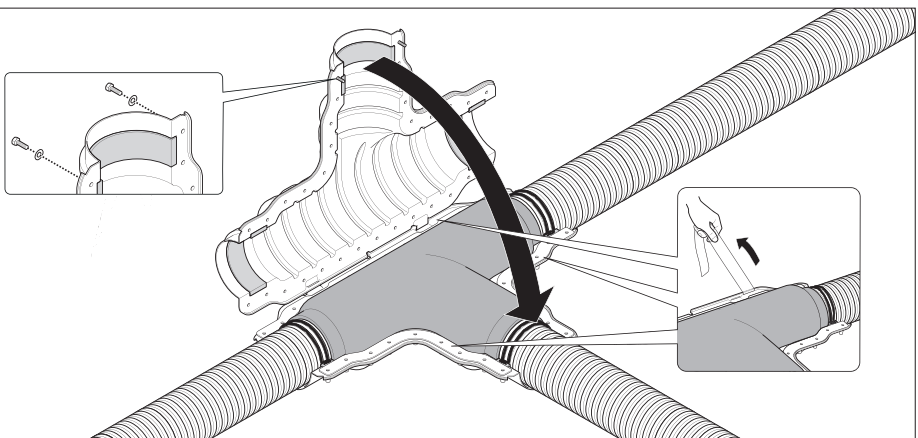
14



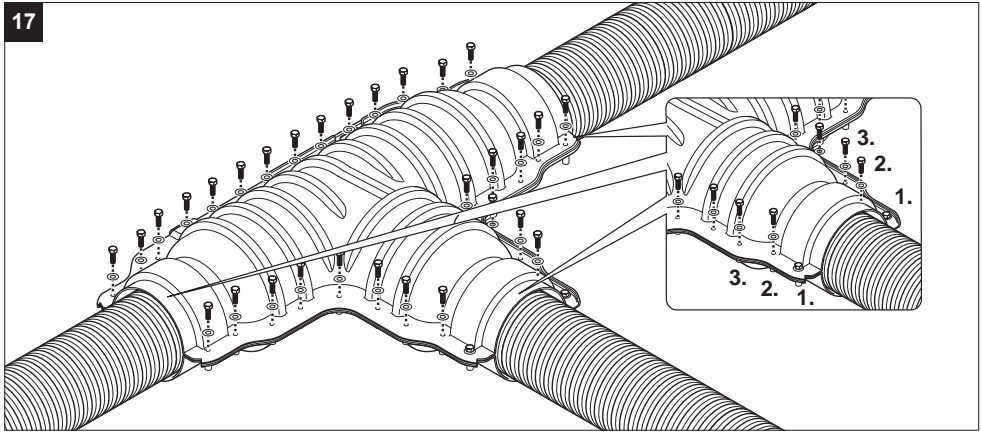
15



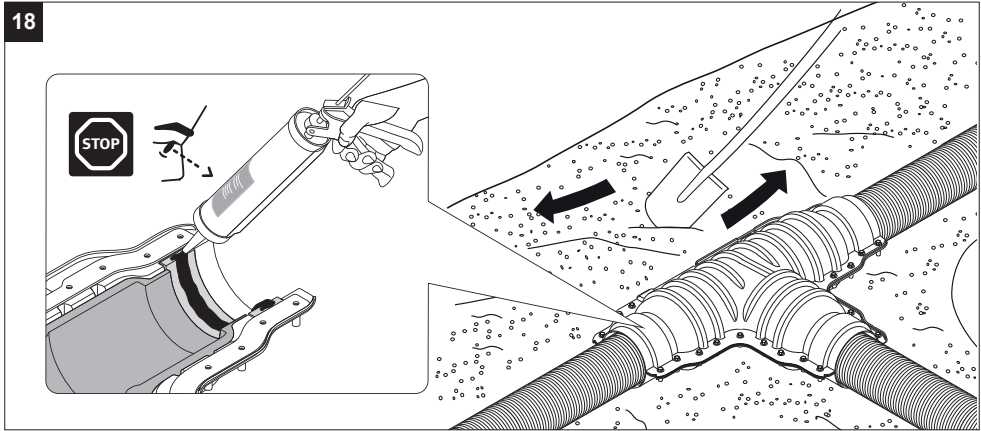
16



17

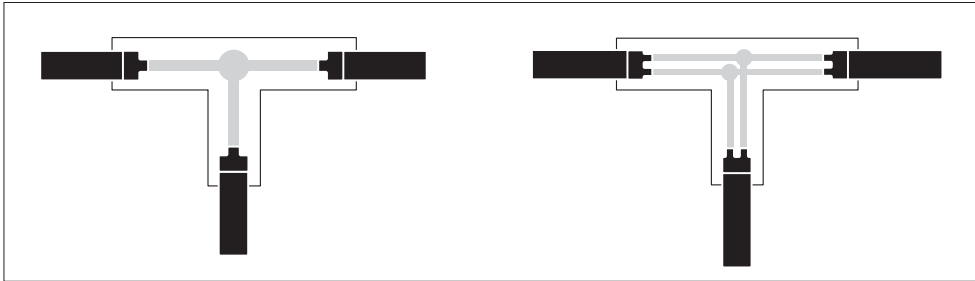


18

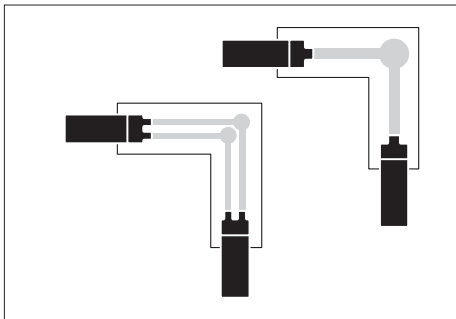


Exempel på skarvsatser

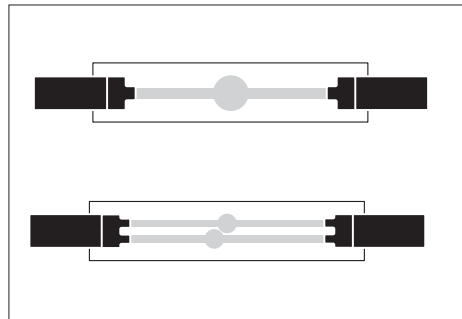
T-skarvsats



Vinkel-skarvsats



Rak-skarvsats

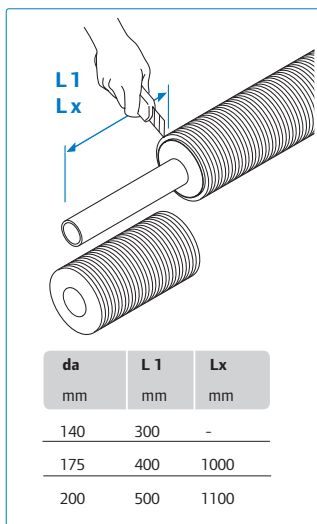
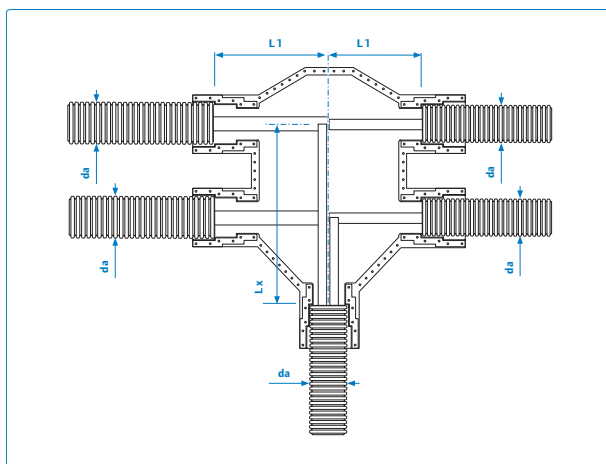


Installera H-mantelskarvsats

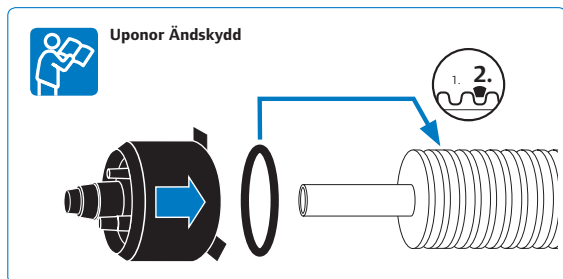
Denna instruktion beskriver hur du installerar en H-mantelskarvsats.

1. Skala bort mantel och isolering kring mediaröret.

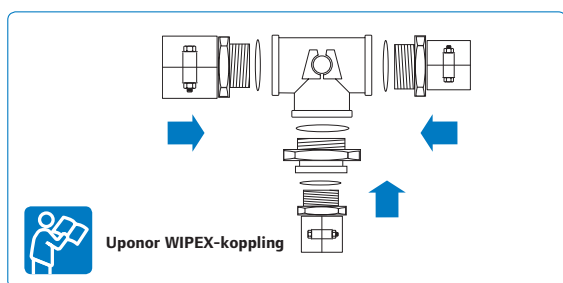
Obs! Se till att inte skada mediaröret!



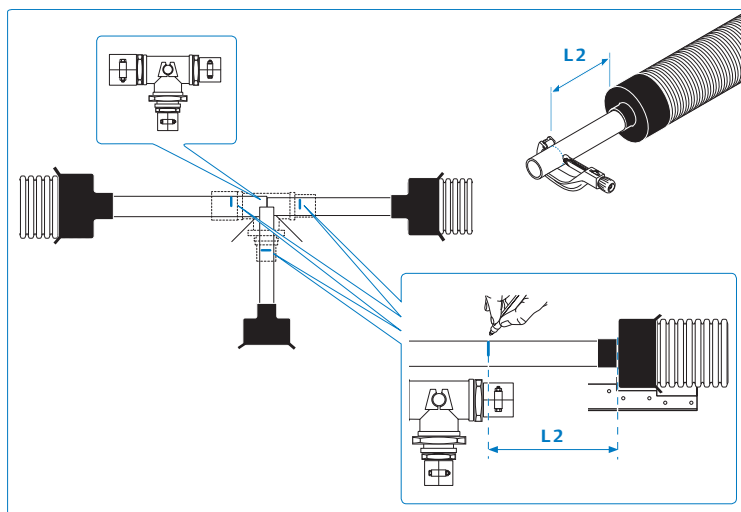
2. Montera alltid ändskydd.



3. Montera Wipex kopplingen, se "Installera Wipex koppling" på sidan 454

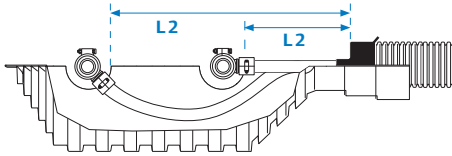


4. Förkorta mediarören till lämplig längd så att det isolerade rörets längd blir så kort som möjligt.

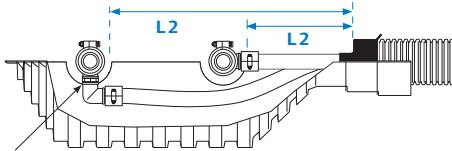


5. Installationsförslag.

Exempel: H-Mantelsats

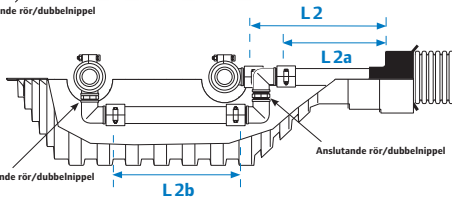


Thermo Twin
2 x Dim 25
2 x Dim 32



Thermo Twin
2 x Dim 40

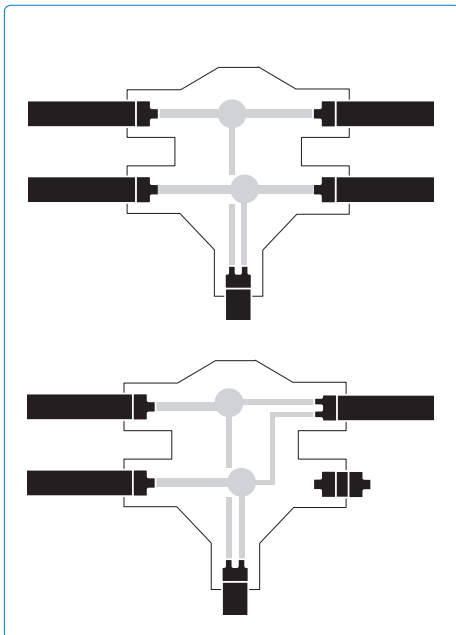
Anslutande rör/dubbelnippel



Thermo Twin
2 x Dim 50
2 x Dim 63

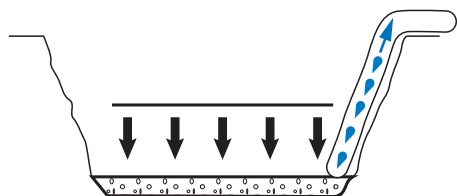
Anslutande rör/dubbelnippel

L2b

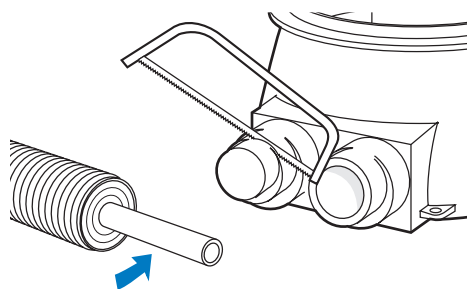


Installera kopplingsbrunn

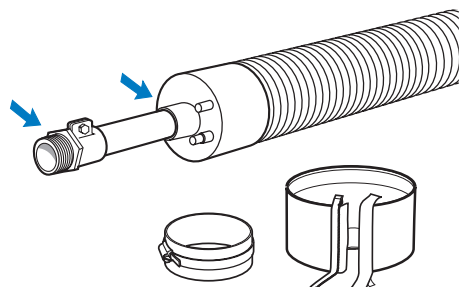
Uponor kopplingsbrunn kan användas för alla rördimensioner (140-200 mm). Brunnen finns som T- och X-modell. I brunnen används alltid ändskydd.



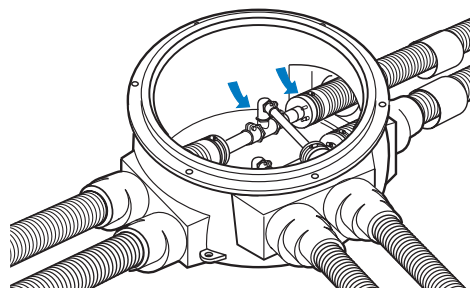
1. Jämna schaktets botten med sand och dränera. Använd förankringsplatta under det jämnade lagret vid behov.



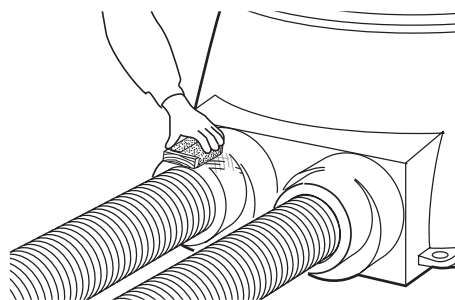
2. Såga upp avsticken efter rörstorlek samt skala rörets mantel och isolering för att möjliggöra koppling, 10-20 cm beroende på rörstorlek.



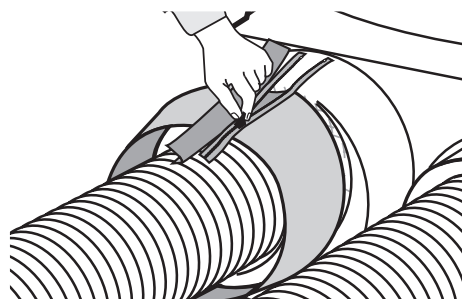
3. Montera ändskydden med tätningssring på rörens ändar och fäst kopplingarna på mediarörens ändar.



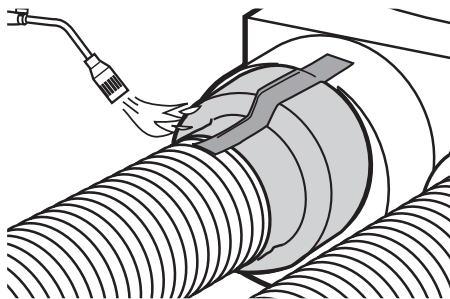
4. Tryck in rören genom stosen på brunnen, fäst ändskydden av gummi på manteln med rörklämmor samt koppla ihop rören och dra åt kopplingarna.



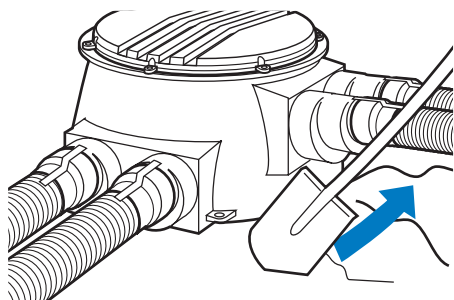
5. Rugga upp manteln och stosos avstick genom att sandpappra där krympmanschetten ska sitta.



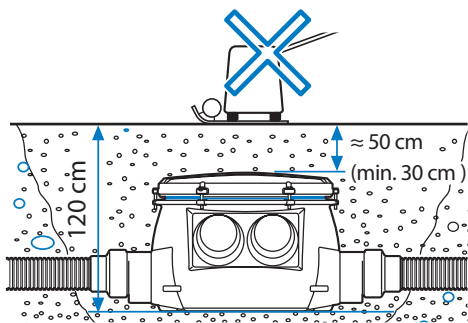
6. Förvärm området under krympmanschetten med gasbrännare samt rikta in krympmanschetten och stäng blixtlåset.



7. Krymp krympmanschetten med svag låga enligt anvisning: Börja från blixtlåsets skyddslapp, krymp först den ända som ligger mot brunnstosen och efter detta rörkulvertens del. Sprid hela tiden flammen jämnt. Tryck till med en värmetålig handske över hela manschetten så att den tätas mot stosen och kulvertmanteln ordentligt.



8. Tillslut brunnens lock, utför täthetsprovning och dra sedan åt skruvarna. Börja fyllningen av schaktet genom att lägga in sand under fogarna mellan brunnstos och mantelrör.



9. Gör förarbetet med spade utan att skada krympmanschetterna. Kontrollera samtidigt att brunnen håller sig rak. Packa fyllnadsmaterialet i ett lager på 20-30 cm.

Obs! Maskinell packning får inte göras direkt ovanför brunnen.

Brunnens normala täckningsdjup är 50 cm, men 30 cm djup är tillåtet om brunnen inte kommer att punktbelastas.

Trafiklast: Ovanför brunnen kan man använda betongplatta eller körplåt som lastfördelare. Utan skyddsplatta klarar ett schakt på 50 cm djup sporadiska korttidsbelastningar på 3 000 kg (= 6 000 kg/m², till exempel en traktor som kör över). Långvarig belastning kan ske upp till 500 kg (= 1 000 kg/m², till exempel en parkerad personbil).

Obs! Om grundvattnet kan nå till brunnens nivå bör man förankra brunnen.

Exempel på förgreningar

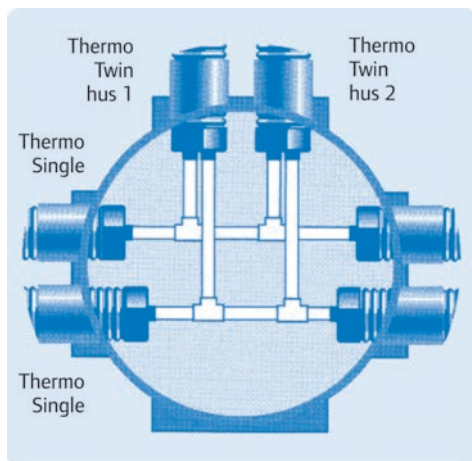


Bild 49: Värmeförsörjning från huvudledningen till

två hus

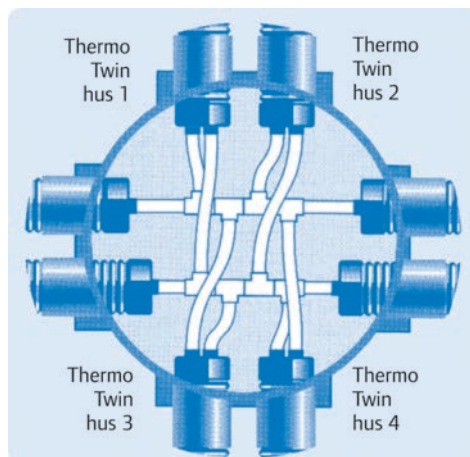


Bild 50: Värmeförsörjning från huvudledningen till fyra hus

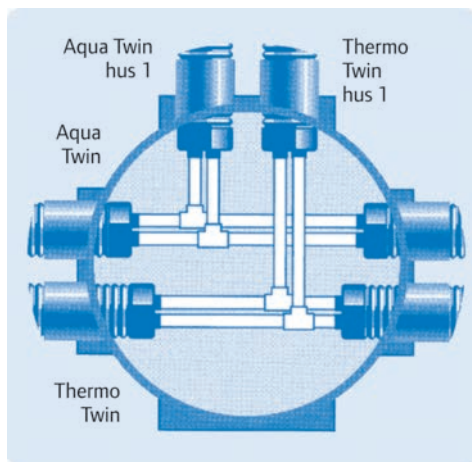


Bild 51: Värme och tappvarmvatten från huvudledningarna till ett hus

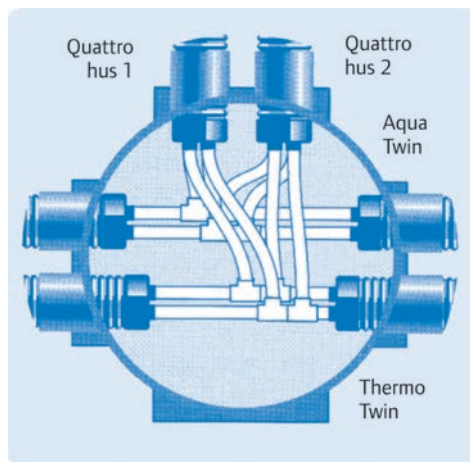


Bild 52: Värme och tappvarmvatten från huvudledningarna till två hus med Quattro

Installera ingjutningsring

För tätning av genomföringar i betongkonstruktioner används en ingjutningsring av gummi. Ringen förhindrar bland annat fuktgenomträngning och radoninsläpp.

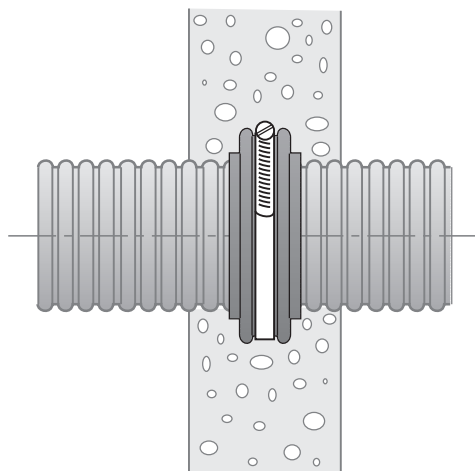
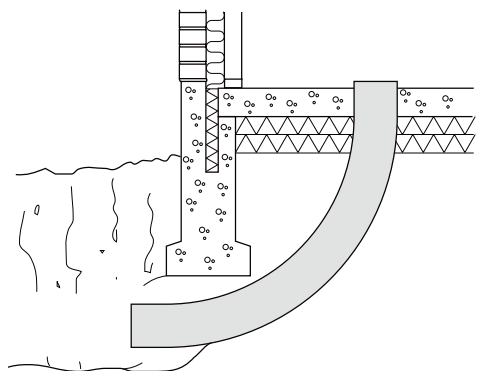
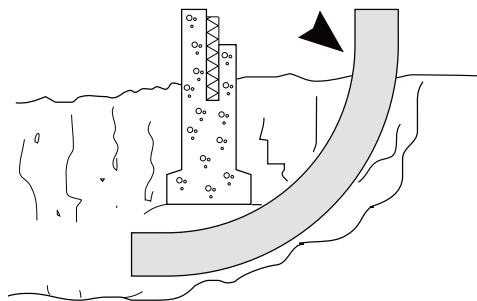


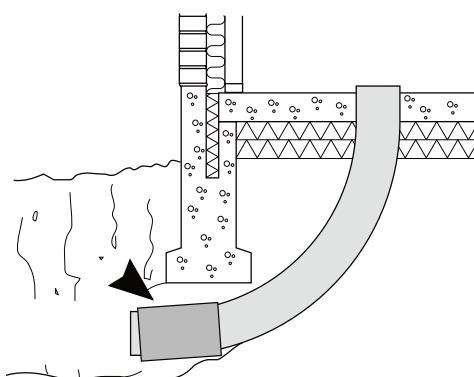
Bild 53: Genomföring av kulvertör i betong

1. Trä gummiringen kring mantelröret på det ställe som hamnar i gjutningen.
2. Dra åt slangklämman kring gummiringen.
3. Installera rörkulverten på avsedd plats och genomför gjutning.

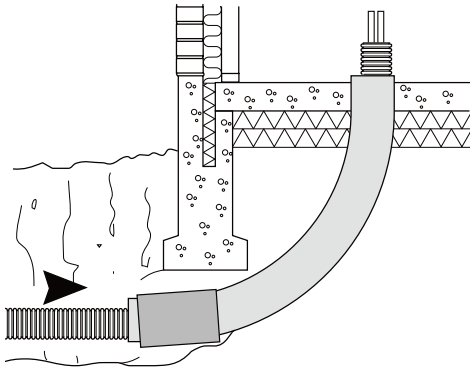
Montera ingjutningsrör och krympmanschett



1. Montera ingjutningsröret på avsedd plats.

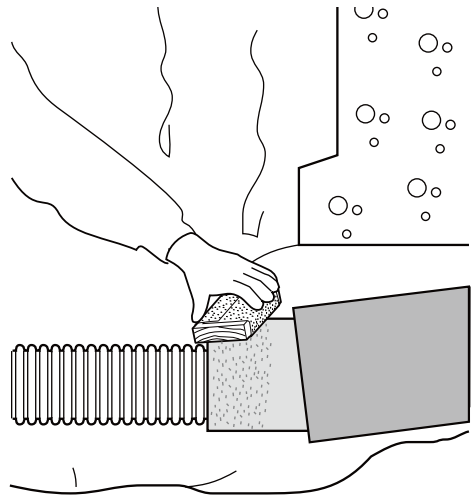


2. Trä krympmanschetten antingen på ingjutningsröret eller på rörkulturverten.

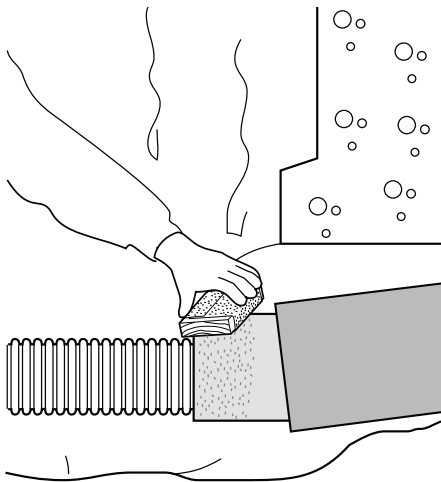


3. Montera rörkulverten in i ingjutningsröret.

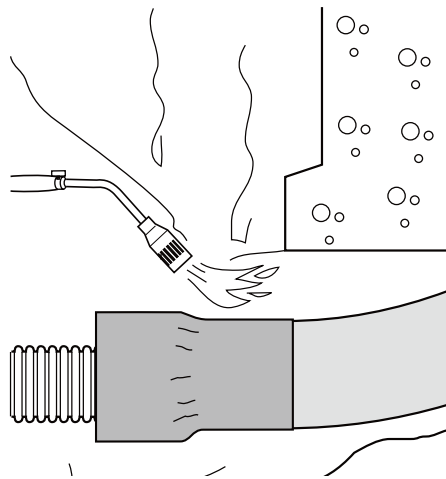
Obs! Se till att ha tillräcklig kopp-
lingslängd inuti byggnaden.



4. Rugga upp ingjutningsrörets yta. Montera krympmanschetten i skarven mellan kulverten och ingjutningsröret.

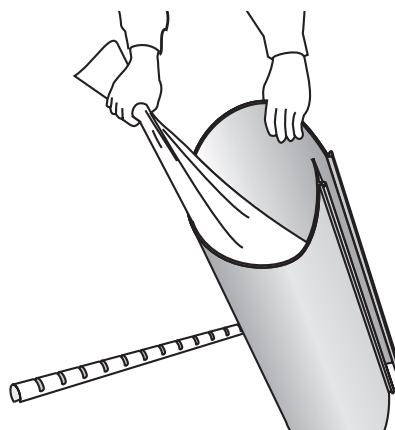
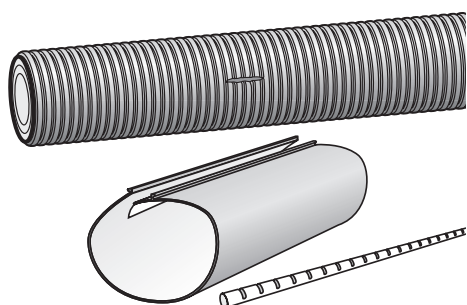


5. Värm på krympmanschetten på ingjutningsröret och låt svalna i 5 minuter.



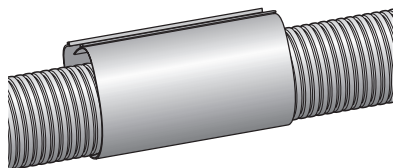
6. Värm slutligen på krympmanschetten på rörkulverten.

Reparera rörkulverten med reparationsatts

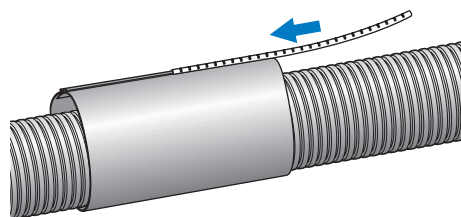


1. Rengör rörkulvertens skadade del.

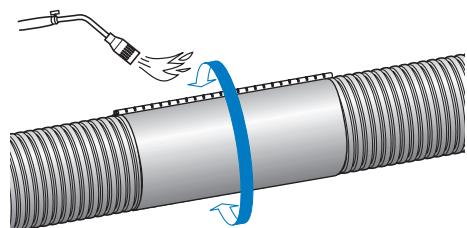
2. Ta bort skyddspapperet inifrån krympmanschetten.



3. Montera krympmanschetten på det skadade området.



4. Förslut krympmanschetten med metallskenan.



5. Värm krympmanschetten jämnt på alla sidor tills den sitter ordentligt fast på rörkulvertens yta.

Tryck- och täthetskontroll

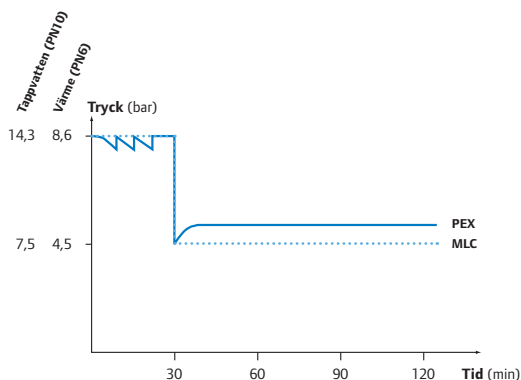
Tryck- och täthetskontroll med vätska

Under installationsskedet av Uponors alla typer av rörsystem ska tryck- och täthetskontroll utföras. Kontrollen nedan överensstämmer med VVS-AMA 12 YTC.15 och Säker Vatteninstallations reviderade regler för tryck- och täthetskontroll.

Vid tryck- och täthetskontroll av rörledningar med vatten ska rörledningen vattenfyllas långsamt upp till kontrolltrycket. Ledningarna ska vara helt vattenfyllda och avluftade. För att underlätta avluftning bör ledningen fyllas från sin lägsta punkt.

Tappvattensystem ska provas med vatten av dricksvattenkvalitet. Temperaturskillnaden mellan aktuell rumstemperatur och vattentemperaturen bör inte överstiga 10 °C.

1. Trycksätt rörledningssystemet till ett kontrolltryck av 1,43 x beräkningstrycket under minst 30 minuter. Kontrolltrycket bör normalt vara 14,3 bar (PN 10) för tappvattensystem och 8,6 bar (PN6) för värmesystem, undantag gäller om ingående produkter har lägre tryckklass. Trycket får inte sjunka under kontrolltiden. Ledningssystemet kan behöva fyllas på under kontrolltiden.
2. Efter 30 minuter, sänk kontrolltrycket snabbt till 7,5 bar för tappvattensystem och 4,5 bar för värmesystem. Detta tryck ska bibehållas under minst 90 minuter. Trycket kan normalt öka något under kontrolltiden. Rörledningssystemet ska avsynas i sin helhet under kontrolltiden.



För att dokumentera tryck- och täthetskontrollen kan Uponors blankett, "Egenkontroll – Tryck- och täthetskontroll" användas. Se www.uponor.se/blanketter.

Obs! Befintliga tappvattensystem bör tryck- och täthetskontrolleras med tappvattensystemets befintliga vattentryck. Befintliga värmesystem bör tryck- och täthetskontrolleras med värmesystemets befintliga drifttryck.

Tätthetskontroll av Q&E-kopplingar

Installationen kan trycksättas efter 30 minuter vid temperaturer ner till +5 °C. Vid lägre temperaturer förlängs tiden till trycksättning enligt tabellen till höger. För att påskynda sammandragningen vid lågtemperaturer kan man med fördel värma kopplingspunkten med varmluftspistol en kortare stund, ca. 10–15 sek.

Temperaturintervall	Väntetid före provtryckning, timmar
+5 °C	0,5
+5 °C – 0 °C	1,5
0 °C – -5 °C	3
-5 °C – -10 °C	4
-10 °C – -15 °C	10

Tabell: Väntetid före provtryckning av PEX-rör kopplat med Q&E

Tätthetsprovning av presskopplingar, vid nyinstallation

Vid installationer med presskopplingar ska en täthetsprovning utföras innan tryckkontroll utförs för att säkerställa att presskopplingen är tät. Trycksätt rörledningen till ett kontrolltryck av 3 bar under minst 30 minuter. Samtliga fogar ska avsynas. Trycket får inte sjunka under kontrolltiden.

Tätthetsprovning med luft

Tätthetsprovning med luft eller annan gas ska utföras enligt krav i AFS 2006:8.



Fara: Tätthetsprovning med gas eller luft är förknippat med risker!

Tätthetsprovning med luft eller gas kan användas när täthetsprovning med vätska inte är lämplig, till exempel när det är risk för frysning.

Obs! Denna provning ersätter inte en tryck- och täthetskontroll med vätska som alltid ska utföras!

Trycksättning med luft eller gas ställer särskilda krav på kompetens (ackreditering) för den som ska utföra trycksättningen, se Arbetsmiljöverkets föreskrifter AFS 2006:8. Dessa krav gäller dock inte om man uppfyller intervallen enligt tabellen nedan.

Övertryck	Ackreditering krävs
Över 3 bar	Ja
0,03 - 3 bar	Nej, inte om man klarar nedanstående beräkning
Under 0,03 bar	Nej

Tabell: Kompetenskrav (ackreditering) vid övertryck

Provningsstrycket beräknas med formeln:

$$P = \frac{30}{\sqrt{V}} \quad (\text{där } P \text{ inte får överstiga } 3 \text{ bar})$$

P = trycket i Bar

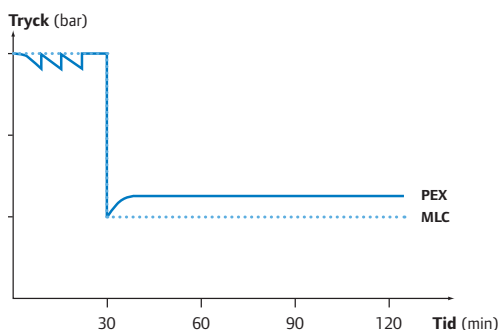
V = volymen i liter, se tekniska data för respektive rör.

1. Stryk fogarna med någon typ av skumvätska, exempelvis såpvatten, för att upptäcka läckor.



Varning: Läckspray får inte användas för att kontrollera PPSU-kopplingars täthet vid täthetsprovning.

2. Inled provet med ett övertryck från tabellen eller ekvationen ovan under 30 minuter. Trycket får inte sjunka under kontrolltiden. Ledningssystemet kan behöva fyllas på under kontrolltiden.
3. Trycket sänks sedan till 1/3. Detta tryck ska behållas under minst 90 minuter. Trycket kan normalt öka något under kontrolltiden. Rörledningssystemet ska avsynas i sin helhet under kontrolltiden.



Drift- och underhållsinstruktion för Uponor PEX och Komposit

Uponors PEX-rör för tappvatten och radiatorer:

Combi Pipe PN10
Combi Pipe RIR

Combi Pipe RIR med isolering

Uponors PEX-rör för tappvatten:

Aqua Pipe PN10
Aqua Pipe RIR

Aqua Pipe RIR med isolering

Uponors PEX-rör för radiatorer:
evalPEX Rör PN6

Uponors MLC-rör för tappvatten och radiatorer:

MLC Rör

MLC RIR

MLC RIR med isolering
Metallic Pipe PLUS
Uni Pipe PLUS

Drift

Rören är avsedda för att transportera och distribuera varmt och kallt vatten i byggnader. Kontinuerlig drifttempe-

ratur skall inte överstiga 70 °C. Tillfälligt kan mycket kortvariga temperaturtoppar upp till 95 °C tolereras. Drifttrycket är maximalt 6 alternativt 10 bar, beroende på rörtyp.

Tryck och temperatur

Max kontinuerlig drifttemperatur	70 °C
Max temperatur momentant	95 °C
Max drifttryck	6 bar/10 bar

Underhåll

Rörssystemen kräver inget underhåll. Yttre rengöring av rören och kopplingar kan göras med vanliga rengöringsmedel; följ tillverkarens rekommendationer om utspädning. Koncentrerade rengöringsmedel skall ej användas.

Godkännanden

Uponor Aqua- och Combi Pipe med tillhörande Q&E- kopplingar är testade av oberoende testinstitut och tredjeparts-certifierade av **Insta-Cert** och uppfyller kraven enligt **Nordic Poly Mark**.

Uponor Skyddsrör, Q&E-koppling och Wipex koppling är typgodkända av SP Certifiering (Sitac).

Uponor Rörssystem PEX uppfyller kraven enligt **Nordtest NT VVS 129**.

Uponor Rörssystem Komposit är typgodkända av **Kiwa Swedcert**.

Godkännandena finns att hämta på **www.uponor.se**.

per

	Värde	Metod
nt vid 20 °C	-100...+100 °C	DIN 53752
ent vid 100 °C	1,4x10 ⁻⁴ m/m°C	DIN 53752
	2,05x10 ⁻⁴ m/m°C	DIN 53460
	+133 °C	
	2,3 kJ/kg°C	
	0,35 W/m°Cs	DIN 4725

ska egenskaper

g

	Värde	Metod
	n. 28 kg/m ³	DIN 53420
	28 N/cm ²	DIN 53571
	-40 °C	
	+95 °C	DIN 52612
	0,037 W/mK	DIN 53428
	< 1,0 volym-%	DIN 4102
	B2	DIN 53577
	73 kPa	DIN 53429
	1,55 g/m ² d	

Tekniska data

PEX-rör

Mekaniska egenskaper

Egenskap	Värde	Metod
Densitet	0,938 g/cm ³	
Draghållfasthet vid 20 °C - vid 100 °C	19-26 N/mm ² 9-13 N/mm ²	DIN 53455
E-modul vid 20 °C - vid 80 °C	800-900 N/mm ² 300-350 N/mm ²	DIN 53457
Brottöjning vid 20 °C - vid 100 °C	350-550 % 500-700 %	DIN 53455
Slagseghet vid 20 °C - vid -140 °C	Inga sprickor Inga sprickor	DIN 53453
Fuktighetsupptagning (22 °C)	0,01 mg/4d	DIN 53472
Friktionskoefficient mot stål	0,08-0,1	
Ytenergi	34x10 ⁻³ N/mm ²	
Syrepermeabilitet, obelagt rör vid 20 °C - vid 55 °C	0,8x10 ⁻⁹ g m/m ² s bar 3,0x10 ⁻⁹ g m/m ² s bar	
Syrepermeabilitet, belagt rör Uponor Eval Radí Pipe	3,6 mg/m ² d	ISO 17455

Tabell: Mekaniska egenskaper

Elektriska egenskaper

Egenskap	Värde	Metod
Spec. inre resistivitet vid 20 °C	10 ¹⁵ W/m	
Dielektricitetskonstant vid 20 °C	2,3	DIN 53483
Dielektrisk förlustfaktor vid 20 °C/50 Hz	1x10 ³	DIN 53483
Genomslagsspänning vid 20 °C	100 kv/mm	DIN 53481 VDE 0303

Tabell: Elektriska egenskaper

Termiska egenskaper

Egenskap	Värde	Metod
Drifttemperatur	-100...+100 °C	
Lineär utvidgningskoefficient vid 20 °C	1,4x10 ⁻⁴ m/m°C	DIN 53752
Lineär utvidgningskoefficient vid 100 °C	2,05x10 ⁻⁴ m/m°C	DIN 53752
Mjukningstemperatur	+133 °C	DIN 53460

Specifik värme	2,3 kJ/kg°C	
Värmeledningstal	0,35 W/m°Cs	DIN 4725

Tabell: Termiska egenskaper

Isolering PEX

Egenskap	Värde	Metod
Densitet	n. 28 kg/m ³	DIN 53420
Draghållfasthet	28 N/cm ²	DIN 53571
Gräns för driftvärme, min.	-40 °C	
Gräns för driftvärme, max.	+95 °C	
Värmeledningstal	0,037 W/mK	DIN 52612
Vattenabsorption (+20 °C och 24 h)	< 1,0 volym-%	DIN 53428
Brandegenskaper	B2	DIN 4102
Tryckkraft 50-procentig deformation	73 kPa	DIN 53577
Ångdiffusion (10 mm tjocklek)	1,55 g/m ² d	DIN 53429

Tabell: Isolering PEX

Isolering VIP

Egenskap	Värde	Metod
Tryckhållfasthet	120 kPa	EN 826
Gräns för driftvärme, min-max	-70 °C - +90 °C	
Värmeledningstal panel (λ50)	< 0,0042 W/mK	EN 12667
Värmeledningstal klyven panel (λ50)	< 0,021 W/mK	EN 12667
Vattenabsorption (+100°C och 90 min)	0,2 volym-%	EN 489, EN ISO 15632-1
Brandegenskaper kärnmaterial	A2	DIN 4102-1
Internt gastryck vid leverans (20 °C)	<7 mbar	

Tabell: Isolering VIP

Långtidsegenskaper

PEX-rör i kulvert

Uponors PE-Xa rörsystem är konstruerade enligt EN ISO 15875 (Plaströrsystem för varm- och kallvatteninstallationer - Material PE-Xa). Stresstester visar att rören vid en temperatur på 70 °C och ett tryck på 1 MPa vid kontinuerlig drift har en beräknad livslängd på mer än 50 år.

Alla system som uppfyller förutsättningarna enligt tabellen nedan är också lämpliga att transportera kallt vatten under en period av 50 år vid en temperatur av 20 °C och ett drifttryck av 10 bar.

Obs! För att anpassa sig till sina nationella regler kan ett land tillämpa an-
tingen tillämpningsklass 1 eller 2.

Obs! Där mer än en drifttemperatur visas för någon klass ska tiderna sum-
meras. Till exempel drifttemperaturprofilen för 50 år för klass 5 är; 20 °C för 14
år följt av 60 °C för 25 år, 80 °C för 10 år, 90 °C för ett år och 100 °C för 100 h.

Tillämp- ningsklass	Drifttem- peratur	Tid vid T_D	T_{max}	Tid vid T_{max}	T_{mal}	Tid vid T_{mal}	Typiskt användningsom- råde
	TD [°C]	[år]	[°C]	[år]	[°C]	[h]	
1	60	49	80	1	95	100	Varmvattendistribution (60°C)
2	70	49	80	1	95	100	Varmvattendistribution (70°C)
4	20	2,5	70	2,5	100	100	Golvvärme och lågtem- pererade radiatorer
	Följt av		Följt av (se nästa kolumn)				
	40	20					
	Följt av						
	60	25					
5	Följt av (se nästa kolumn)						
	20	14	90	1	100	100	Högtempererade radia- torer
	Följt av		Följt av (se nästa kolumn)				
	60	25					
	Följt av						
80	10						
Följt av (se nästa kolumn)							

Tabell: Klassificering av funktionsförhållanden enligt EN ISO 15875 för PEX-rör i kulvert

Obs! För värden överstigande de i tabellen för TD, Tmax and Tmal gäller inte
denna standard.

Obs! Vid värmeinstallationer ska endast vatten eller behandlat vatten användas som värmebärare.

Förisolerade PE-Xa-rör

Förisolerade PE-Xa värmerör och relaterade systemkomponenter från Uponor är konstruerade enligt EN 15632-3 (Fjärrvärmesystem – Förisolerade flexibla rörsystem – Del 3: Medierör av plast utan fast förband mellan värmeisolering och medierör; krav och provning).

Drifttemperatur och livslängd

Uponors Kulvertsystem är enligt denna standard konstruerat för en livslängd på minst 30 år med dessa driftförutsättningar:

29 år vid 80°C + 1 år vid 90°C + 100 timmar vid 95°C.

Andra temperatur- och tidsprofiler kan användas i enlighet med EN ISO 13760 (Miners regel). I prEN 15632-2:2008, Annex A finns ytterligare information. Maximal drifttemperatur ska inte överstiga 95 °C.

Drifttryck

Uponor Kulvertsystem är enligt EN 15632-3 konstruerade för ett kontinuerligt drifttryck om 6 bar (SDR 11) och 10 bar (SDR 7,4).

Dimensioner PEX och kopparrör

PEX		Kopparrör	
Dy	dy/di	Dy	dy/di
18	18/13,0	15	15/13,0
20	20/14,4	18	18/16,0
25	25/18,0	22	22/20,0
28	28/20,0	22	22/20,0
32	32/23,2	28	28/25,6
40	40/28,6	35	35/32,0
50	50/36,2	42	42/39,0
63	63/45,6	54	54/51,0
75	75/54,4	63	63/59,0
90	90/65,2	76,1	76,1/72,1
110	110/79,8	88,9	88,9/84,9

Tabell: Dimensioner PEX och kopparrör

Dimensioner PEX och stålrör

PEX		Stålrör	
Dy	dy/di	DN	dy/di
25	25/20,4	20	26,9/22,9
32	32/26,0	25	33,7/28,1
40	40/32,6	32	42,4/37,2
50	50/40,8	40	48,3/43,1
63	63/51,4	50	60,3/54,5
75	75/61,2	65	76,1/70,3
90	90/73,6	80	88,9/82,5
110	110/90,0	100	114,3/107,1
125	125/102,2	125	139,7/132,5

Tabell: Dimensioner PEX och stålrör

PEX-rör, vikt och volym Tappvattenrör (Uponor Aqua Pipe)

Dimension	Inre diameter mm	Vikt kg/m	Volym l/m
18x2,5	13,0	0,12	0,13
20x2,8	14,4	0,15	0,155
25x3,5	18	0,24	0,245
28x4,0	20,0	0,29	0,31
32x4,4	23,3	0,38	0,42
40x5,5	29,0	0,59	0,66
50x6,9	36,2	0,92	1,03
63x8,6	45,6	1,46	1,63
75x10,3	54,4	2,08	2,31
90x12,3	65,2	2,97	3,26
110x15,1	79,8	4,44	4,85

Tabell: Vikt och volym, tappvattenrör

Värmerör (Uponor Radi Pipe)

Dimension	Inre diameter mm	Vikt kg/m	Volym l/m
25x2,3	20,4	0,18	0,31
32x2,9	26,2	0,27	0,50
40x3,7	32,6	0,43	0,85
50x4,6	40,8	0,67	1,32
63x5,8	51,4	1,05	2,08

75x6,8	61,2	1,46	2,96
90x8,2	73,6	2,11	4,25
110x10	90,0	3,14	6,29
125x11,4	102,2	4,05	8,2

Tabell: Vikt och volym, värmerör

Expansions- och krympkraft

Expansions-/krympkrafterna enligt tabellen nedan uppstår när röret installeras i 20 °C och sedan värms upp till 90 °C. Krafterna kan bli aktuella både vid utvidgning och krympning.

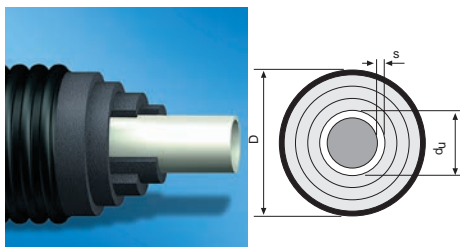
Om temperaturförändringarna sker gradvis eller röret utvidgas i sidled blir krafterna mindre. Rörelserna i sidled kan påverkas med rörlängd och beslag, men observera att krafterna är lika stora oberoende av rörlängd.

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

Tabell: Expansions- och krympkraft

Kulvertrör

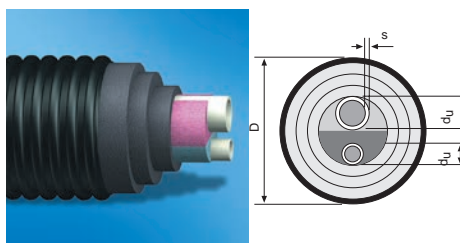
Uponor Ecoflex Aqua Aqua Single



Mediarörets dimension du x s	Mantels ytterdiameter mm	Isoleringens tjocklek mm	Vikt kg/m	Böjradie m	Max rullängd m
25x3,5	140	45	1,24	0,35	200
32x4,4	140	41	1,4	0,4	200
40x5,5	175	52	2,4	0,4	200
50x6,9	175	47	2,7	0,5	200
63x8,6	175	41	3,2	0,7	200
75x10,3	200	52	4,3	0,8	100
90x12,3	200	45	5,0	1,2	100
110x15,1	200	35	6,5	1,2	100

Tabell: Mått Ecoflex Aqua Single

Aqua Twin

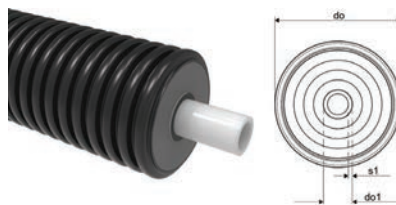


Mediarörets dimension du x s	Mantels ytterdiameter mm	Isoleringens tjocklek mm	Vikt kg/m	Böjradie m	Max rullängd m
25x3,5/20x2,8	140	30	1,75	0,65	200
32x4,4/20x2,8	175	42	2,4	0,7	200
40x5,5/25x3,5	175	35	2,45	0,9	200
50x6,9/32x4,4	175	27	3,1	0,9	200

Tabell: Mått Ecoflex Aqua Twin

Uponor Ecoflex Aqua VIP

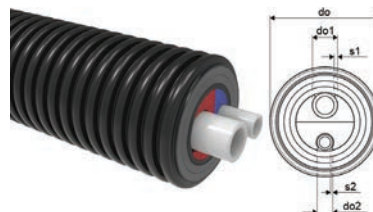
Aqua VIP Single



Mediarörets dimension du x s	Mantels ytterdiameter mm	Vikt kg/m	Böjradie m	Max rullängd m	U-värde W/m * K
40x5,5	140	1,84	0,4	200	0,103
50x6,9	140	2,19	0,45	200	0,101
63x8,6	140	2,76	0,55	200	0,145
75x10,3	140	3,33	0,70	100	0,170
90x12,3	175	4,88	0,80	100	0,174
110x15,1	175	6,33	1,0	100	0,219

Tabell: Mått Ecoflex Aqua Single

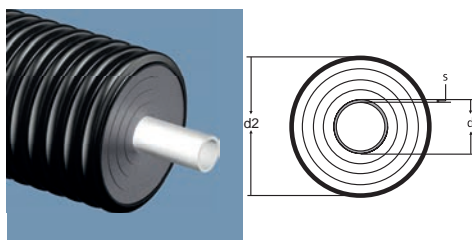
Aqua VIP Twin



Mediarörets dimension du x s	Mantels ytterdiameter mm	Vikt kg/m	Böjradie m	Max rullängd m	U-värde W/m * K
25x3,5/20x2,8	140	1,74	0,45	200	0,114
32x4,4/20x2,8	140	1,88	0,55	200	0,122
40x5,5/25x3,5	140	2,18	0,70	200	0,143
50x6,9/32x4,4	175	3,36	0,80	200	0,153

Tabell: Mått Ecoflex Aqua Twin

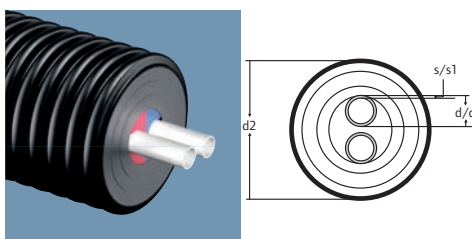
Uponor Ecoflex Thermo Thermo Single



Mediarörets dimension du x s	Mantels ytterdiameter mm	Isoleringens tjocklek mm	Vikt kg/m	Böjradie m	Max rullängd m
40x3,7	175	52	2,2	0,35	200
50x4,6	175	47	2,4	0,45	200
63x5,8	175	41	2,8	0,55	200
75x6,8	200	52	3,74	0,8	100
90x8,2	200	45	4,2	1,1	100
110x10,0	200	35	5,24	1,2	100
125x11,4	250	45	7,25	1,125	80

Tabell: Mått Ecoflex Thermo Single

Thermo Twin



Mediarörets dimension du x s	Mantels ytterdiameter mm	Isoleringens tjocklek mm	Vikt kg/m	Böjradie m	Max rullängd m
2x25x2,3	175	42	2,2	0,5	200
2x32x2,9	175	35	2,4	0,6	200
2x40x3,7	175	27	2,6	0,8	200
2x50x4,6	200	35	3,5	1,0	100
2x63x5,8	200	26	4,55	1,2	100

Tabell: Mått Ecoflex Thermo Twin

Uponor Ecoflex Thermo VIP Thermo VIP Single



Mediarörets dimension du x s	Mantels ytterdiameter mm	Vikt kg/m	Böjradie m	Max rullängd m	U-värde W/m * K
40 x 3,7	140	1,67	0,35	200	0,104
50 x 4,6	140	1,93	0,40	200	0,122
63 x 5,8	140	2,35	0,50	200	0,146
75 x 6,8	140	2,73	0,60	200	0,171
90 x 8,2	175	4	0,70	150	0,176
110 x 10	175	5,08	0,90	150	0,221
125 x 11,4	200	6,65	1,30	120	0,227

Tabell: Mått Ecoflex Thermo VIP Single

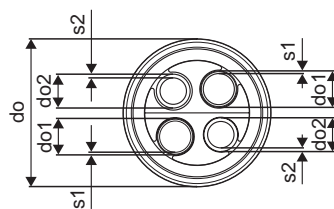
Thermo VIP Twin



Mediarörets dimension du x s	Mantels ytterdiameter mm	Vikt kg/m	Böjradie m	Max rullängd m	U-värde W/m * K
2 x 25 x 2,3	140	1,70	0,40	200	0,120
2 x 32 x 2,9	140	1,91	0,50	200	0,141
2 x 40 x 3,7	175	2,90	0,80	200	0,150
2 x 50 x 4,6	175	3,44	0,90	200	0,179
2 x 63 x 5,8	200	4,88	1,20	100	0,204
2 x 75 x 6,8	250	6,77	1,40	100	0,218

Tabell: Mått Ecoflex Thermo VIP Twin

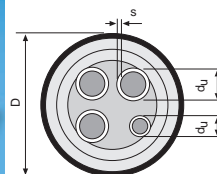
Thermo Twin HP



Mediarörets dimension du x s	Mantels ytterdiameter mm	Isoleringens tjocklek mm	Vikt kg/m	Böjradie m	Max rullängd m
2x32x2.9 + 2x32	140	15	1,7	0,5	200
2x40x3.7 + 2x32	175	22	2,6	0,6	200

Tabell: Mått Ecoflex Thermo Twin HP

Uponor Ecoflex Quattro

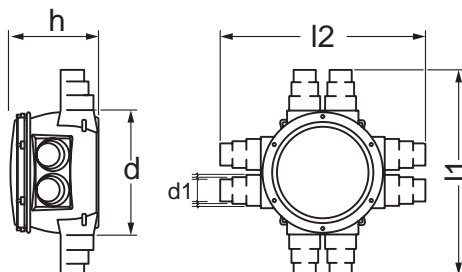


Mediarörets dimension du x s	Mantels ytterdiameter mm	Isoleringens tjocklek mm	Vikt kg/m	Böjradie m	Max rullängd m
2x25 / 28+18	175	32	2,4	0,8	200
2x32 / 28+18	175	32	2,6	0,8	200
2x32 / 32+18	175	32	2,8	0,8	200
2x40 / 40+28	200	32	3,7	1,0	100
2x25 / 25+20	175	32	2,3	0,8	200
2x32 / 25+20	175	32	2,5	0,8	200
2x32 / 32+20	175	32	2,9	0,8	200
2x40 / 32+20	200	32	3,5	1	100
2x40 / 40+25	200	32	3,6	1	200

Tabell: Mått Ecoflex Quattro

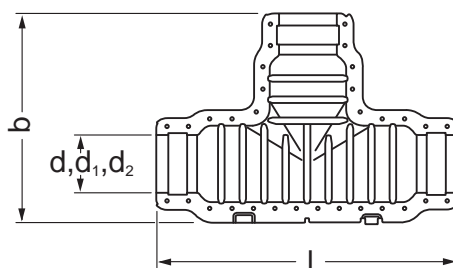
Brunn och skarvsats

Uponor Ecoflex Kopplingsbrunn



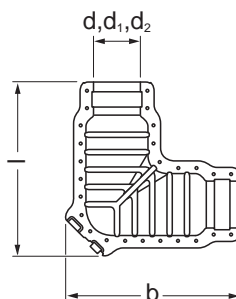
d mm	d1 mm	d2 mm	nr. st	l1 mm	l2 mm	h mm	Vikt kg
1000	140-200		6	1336	1632	725	52
1000	140-200		8	1652	1632	725	53
1000	140-200	250	8	1451	1632	725	53
1000	140-200	250	8	1250	1632	725	53
1000	140-200	250	8	1250	1441	725	53

Uponor Ecoflex T-skarvsats



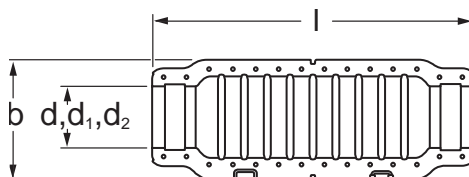
d mm	d1 mm	d2 mm	l mm	b mm	Vikt kg
140	90	68	940	666	9,77
200	175	140/145	1125	788	13,53

Uponor Ecoflex Vinkel-skarvsats



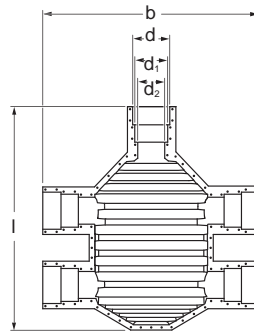
d mm	d1 mm	d2 mm	l mm	b mm	Vikt kg
200	175	140/145	805	805	10,55

Uponor Ecoflex Rak-skarvsats



d mm	d1 mm	d2 mm	l mm	b mm	Vikt kg
200	175	140/145	1125	426	9,66

Uponor Ecoflex H-skarvsats



d mm	d1 mm	d2 mm	l mm	b mm	Vikt kg
200	175	140/145	1290	1260	19

Produktbeskrivningar



Uponor Ecoflex Supra PLUS

Allmänt

Uponor Ecoflex Supra PLUS är en isolerad vattenledning med brett användningsområde som är frostskyddad med en självreglerande värmekabel. Den är lämplig som vattenledning och tryckavloppsledning i semesterbyar, fritidsbostäder, bostadsområden, industrier, skidcenter och andra liknande platser med frysrisk.

Konstruktion

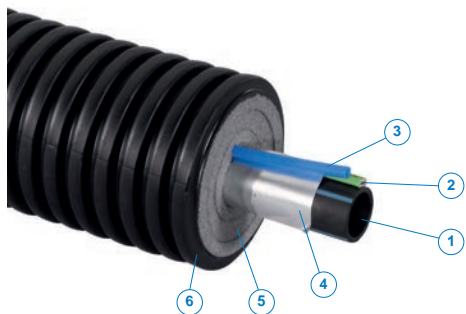


Bild: Konstruktion Uponor Ecoflex Supra PLUS

1. Mediarör PEM/PEH. Mediaröret är utvecklat för att distribuera kallt tappvatten. Materialet i mediaröret är PEM (25–63 mm) och PEH (75–110 mm).
2. Värmekabel. Den självreglerande värmekabelns nominella effekt är 10 W/m och matarspänning 230 V.
3. PE-rör för temperaturgivare. PE-röret är avsett för installation av styrenhetens givare.

4. Aluminiumfolie. Aluminiumfolien ger effektiv överföring av värmen från kabeln till mediaröret.

5. Isoleringen utgörs av förnätat polyetenscum. Isoleringens slutna celler förhindrar vattenupptagning och ger en god isoleringsförmåga.

6. PE-mantelröret består av korrugerad HD-polyeten. Korrugeringen gör röret styvt i tvärgående riktning och flexibelt i längdriktningen.

Ecoflex Supra PLUS levereras helt färdig för installation i rullar på max 150 meter. Den självreglerande värmekabeln ger möjlighet att kapa Ecoflex Supra PLUS i önskad längd. Mediarörets dimensioner är \varnothing 25–110 mm. Maxtrycket för PEM-mediaröret (25–63 mm) är 10 bar och för PEH-mediaröret (75–110 mm) 16 bar. Mediaröret kan anslutas med normala vattenledningskopplingar, stumsvets eller elsvetsmuffar.

Självreglerande värmekabel

Den självreglerande värmekabeln har utvecklats speciellt för att förhindra frysning i rörsystem. Denna egenskap i kombination med isoleringen garanterar en tillförlitlig och säker lösning.

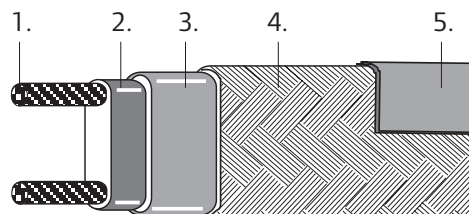


Bild: Självreglerande värmekabel, genomskärning

1. 0,77 mm² kopparledare
2. Självreglerande resistensmaterial
3. Polyolefinisolering
4. 1,64 mm² skärm av förtennad koppar
5. Ytermantel av polyolefin

Den uppvärmda delen i en självreglerande värmekabel består av en strängsprutad ledande polymer mellan två kopparledare (fas och nolla). I kabelns kalla partier passerar en stark ström mellan ledarna vilket skapar värme i kärnmaterialet. I kabelns varma partier ökar materialets resistans vilket minskar strömflödet och effekten.

Kabelns värmeproduktion hålls i balans och värmeeffekten regleras av de omgivande förhållandena separat i varje del av röret, se "Bild: Självreglerande värmekabel, material och egenskaper" på sidan 496.

I låga temperaturer ger systemet tillräcklig effekt för att förhindra fryshning. När temperaturen stiger sjunker effekten. Den här självbegränsande egenskapen hos systemet ger en säker användning.

När kabeln är kall krymper resistansmaterialet och öppnar ett stort antal strömpassager via kärnmaterialets kolkristaller. Elströmmen genom kärnmaterialet skapar värme. På varma platser utvidgas kärnmaterialet och endast ett fåtal strömpassager blir kvar i kärnmaterialet. Följden är en ökad resistans och den avgivna värmeeffekten avtar.

Värmekabeln har en beräknad livslängd på minst 20 år

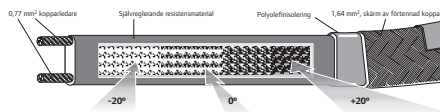


Bild: Självreglerande värmekabel, material och egenskaper

Styrenhet



Bild: Styrenhet Ecoflex Supra PLUS

Uponor Ecoflex Supra PLUS styrenhet är ett elektroniskt reglage som utvecklats för styrning av Uponor Ecoflex Supra PLUS vattenledningsrör försett med självreglerande värmekabel.

Styrenheten har två olika funktioner att välja mellan:

- termostatreglering försedd med temperaturgivare
- funktion med drifttidsklocka baserad på en fast tidsperiod.

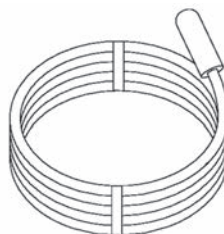


Bild: Givarkabel 10 meter

Uponor Ecoflex Supra Standard

Allmänt

Uponor Ecoflex Supra Standard är en isolerad vattenledning med brett användningsområde. Ledningen frostskyddas av en värmekabel med konstant motståndsvärde som regleras av en styrenhet. Systemet kan anslutas antingen till 230 V eller till 400 V spänning, beroende på hur lång ledningen är och vilken effekt man dimensionerar ledningen till.

Ecoflex Supra Standard är en ekonomisk lösning för installation av långa frostskyddade vatten- och avloppsledningar samt för olika industriella vätskerörledningar i områden med risk för frysning. Elförbrukningen är liten eftersom kabelns ytemperatur regleras mycket noggrant. Tack vare styrenheten kan rörets temperatur hållas noggrant på önskad nivå.

Ecoflex Supra Standard tillverkas med en typ av värmekabel som har konstant motståndsvärde över hela kabelns längd:

- Vit kabel $2 \times 0,05 \Omega/m$ för rörlängder på 150–700 meter.

För längre rörledningar krävs flera elmatningspunkter eller en värmekabel som dimensionerats särskilt för objektet. Ecoflex Supra Standard levereras förpackad i rulle helt färdig för installation. Systemet innehåller kompletta satser för kulvertens anslutning, förgrening och skarvning (mediarörets kopplingar ingår inte i satserna).

Konstruktion

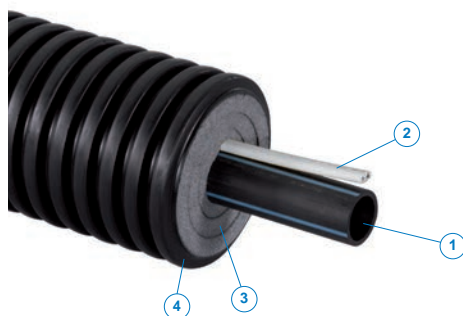


Bild: Konstruktion Uponor Ecoflex Supra Standard

1. Mediarör PEM/PEH

Mediaröret är utvecklat för att distribuera kallt tappvatten. Materialet i mediaröret är PEM (25–63 mm) och PEH (75–110 mm).

2. Värmekabel

Värmekabeln är en kabel med konstant motstånd.

3. Isolering

Isoleringen utgörs av förnätat PEX polyetenskum. Isoleringens slutna celler förhindrar vattenuptagning och ger god isoleringsförmåga.

4. PE-mantel

PE-mantelröret består av korrugerad HD-polyeten. Korrugeringen gör röret styvt i tvärgående riktning och flexibelt i längdriktningen.

Värmekabel

En styrenhet och en NTC-givare används för att reglera värmeeffekten i Uponor Ecoflex Supra Standardrörets värmekabel med konstant motstånd. En temperaturgivare som är fäst på kabelns yta ger signal till styrenheten om värmebehovet och ser till att kabeln inte ens under ogynnsamma förhållanden blir för varm. Detta gör att rörets tryckhållfasthet bevaras och inga skador uppstår på plastmaterialet.

Styrenheten intervallreglerar strömmen i kabeln så att kabelns ytemperatur hålls inom det inställda börvärdet (0–30 °C).

Tack vare den goda isoleringen är värmeeffektintervallernas andel av totaltiden cirka 40 %, vilket ger en betydande minskning av elförbrukningen jämfört med kontinuerlig uppvärmning.

Ecoflex Supra Standard-kablarna med konstant motstånd kan användas för elmatning från 150 meter upp till max 700 meter från en kopplingspunkt.

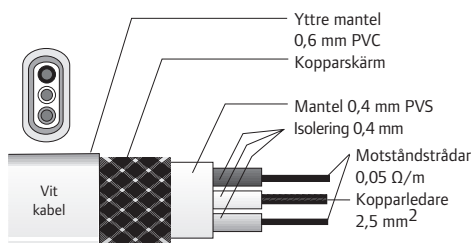


Bild: 230 V/400 V, 2x0,05 Ω/m
(min. 150 - max. 700 m)

Styrenhet

Styrenheten Uponor 600S är en styrenhet för elvärme med steglöst tidsproportionell triac-styrning. Vid inkopplingen av spänningsmatningen i systemet behövs alltid Uponor Ecoflex Supra Standard inkopplings- och ändavslutningssats 1 som innehåller styrenheten Uponor 600S och en NTC-givare med 4 m anslutningsledning.

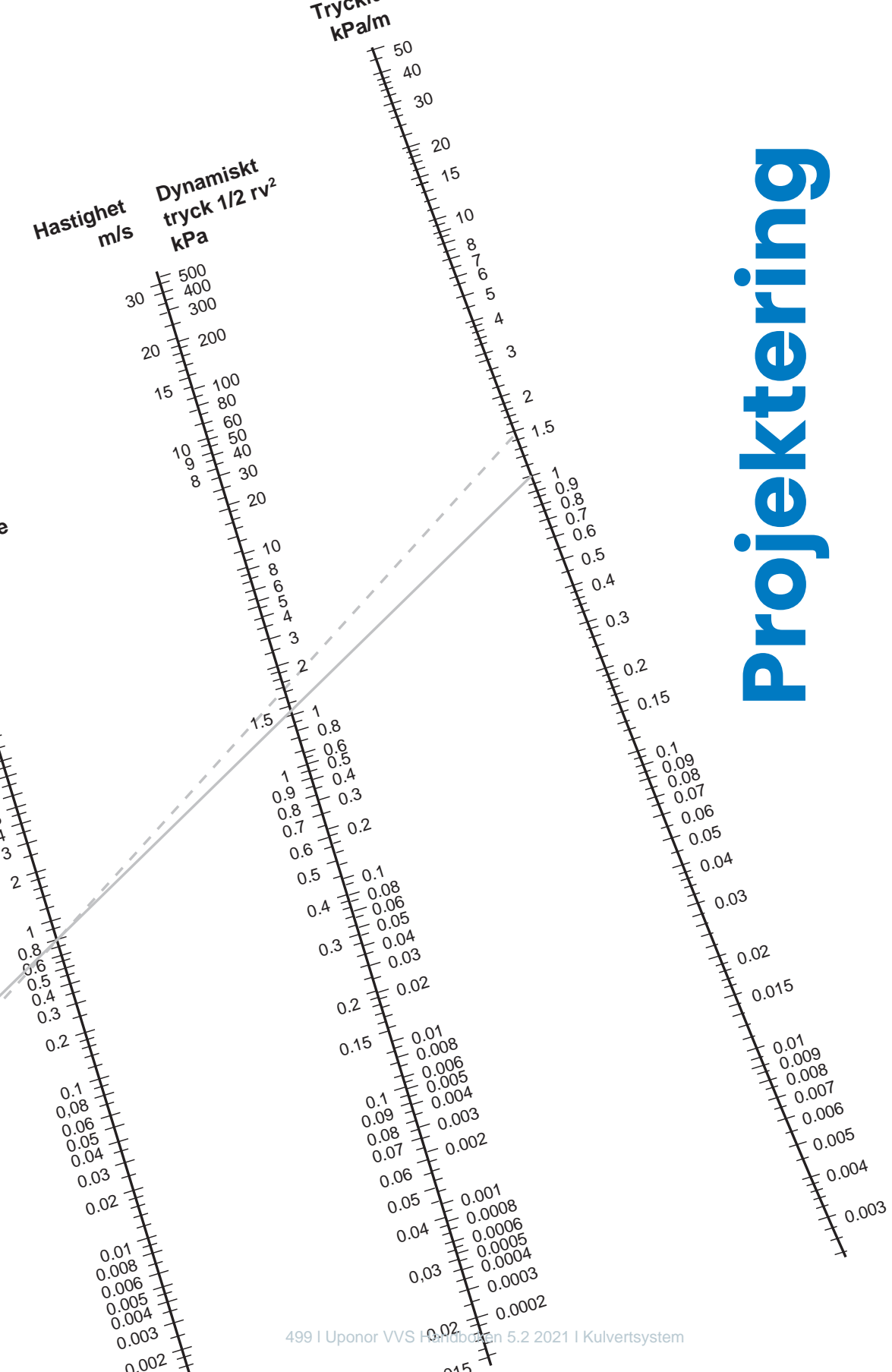
Styrenheten levereras i en stänkskyddad fördelningsdosa (IP 54) som samtidigt är kopplingsdosa för den yttre kabeldragningen. Den strömställare som behövs för värmesystemet ingår inte i styrenheten utan måste installeras separat. Styrenheten bevarar kabelns ytemperatur vid inställt värde vilket ger upp till 60 % lägre elförbrukning än när en kontinuerligt uppvärmd kabel används. Temperaturintervallet är 0 – 30°C.

Funktionsprincipen

Styrenheten Uponor 600S anpassar genomsnittseffekten steglöst enligt det aktuella effektbehovet genom att reglera till- och frånkopplingstiden i fasta 60 sekunders pulsperioder (till + från = 60 sekunder). Styrenheten fungerar med nollpunktskoppling (ger inga störningar i elnätet).

Uppfyller kraven

Produkten uppfyller kraven i den europeiska EMC-standarden CENELEC EN50081-1 och är CE-märkt. Produkten uppfyller kraven i den europeiska LVD-standarden IEC 669-2-1.



Projektering

Uponor Ecoflex Supra PLUS

Dimensionering och effektavgivning

Tabellen nedan beskriver effektavgivning för Uponor Ecoflex Supra PLUS vid olika utetemperaturer. Temperaturen på rörets medium antas vara +2 °C. När värmebehovet är mindre än 10 W/m är kabelns effekt tillräcklig för att hålla kulverten frostskyddad.

Rörytans temperatur 0°C	Rörets dimension									
	25/68	32/68	40/90	40/140	50/90	50/140	63/140	75/175*	90/200*	110/200*
-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
-2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2
-3	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2
-4	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2
-5	2	2	2	1	3	2	2	2	2	3
-6	2	3	2	1	3	2	2	2	2	3
-7	2	3	3	2	4	2	3	2	3	3
-8	3	4	3	2	4	2	3	3	3	4
-9	3	4	3	2	4	2	3	3	3	4
-10	3	4	3	2	5	3	3	3	3	5
-11	3	5	4	2	5	3	4	3	4	5
-12	4	5	4	3	5	3	4	4	4	5
-13	4	5	4	3	6	3	4	4	4	6
-14	4	6	5	3	6	4	5	4	5	6
-15	4	6	5	3	7	4	5	5	5	6
-16	5	6	5	3	7	4	5	5	5	7
-17	5	7	5	3	7	4	5	5	5	7
-18	5	7	6	4	8	4	6	5	6	8
-19	5	7	6	4	8	5	6	6	6	8
-20	6	8	6	4	9	5	6	6	6	8
-21	6	8	7	4	9	5	7	6	7	9
-22	6	8	7	4	9	5	7	6	7	9
-23	6	9	7	5	10	6	7	7	7	9
-24	7	9	7	5	10	6	7	7	7	10
-25	7	10	8	5	11	6	8	7	8	10
-26	7	10	8	5	11	6	8	7	8	11
-27	7	10	8	5	12	6	8	8	8	11
-28	8	11	9	5	13	7	9	8	9	11
-29	8	11	9	6	14	7	9	8	9	12
-30	8	11	9	6	15	7	9	9	9	12
-31	8	12	9	6	16	7	9	9	9	12
-32	9	12	10	6	11	8	10	9	10	13
-33	9	12	10	6	12	9	10	9	10	13
-34	9	13	10	7	13	8	10	10	10	14
-35	10	13	11	7	13	8	11	10	11	14
-36	10	13	11	7	14	8	11	10	11	14
-37	10	14	11	7	15	8	11	10	11	15
-38	10	14	11	7	15	9	11	11	11	15
-39	11	14	12	7	16	9	12	11	12	15
-40	11	15	12	8	16	9	12	11	12	16
-41	11	15	12	8	17	10	12	11	12	16
-42	11	16	13	8	17	10	13	12	13	17
-43	12	16	13	8	18	10	13	12	13	17
-44	12	16	13	8	18	10	13	12	13	17
-45	12	17	13	9	18	10	13	12	13	18
-46	12	17	14	9	19	11	14	13	14	18
-47	13	17	14	9	19	11	14	13	14	18
-48	13	18	14	9	20	11	14	13	14	19
-49	13	18	15	9	20	11	15	14	15	19
-50	13	18	15	10	20	12	15	14	15	20

* Endast beställningsvara

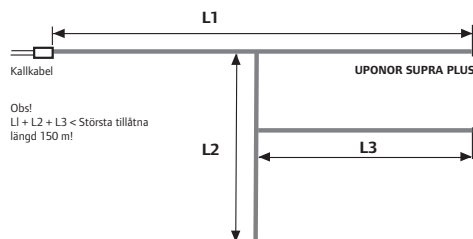
Elplanering

Ecoflex Supra PLUS bör installeras och skyddas enligt gällande elföreskrifter. På grund av den parallellkopplade konstruktionen fungerar en självreglerande värmekabel även som matarkabel vid eventuella förgreningar och därför kan ett rörsystem bestå av flera grenar.

Obs! Den totala längden på ett rörsystem som matas från en anslutning får inte överstiga den största tillåtna installationslängden för värmekabeln: Med 10 A säkring 100 meter, med 16 A säkring 150 meter.

Det är ofta bäst att gruppera separata korta rör i en krets. Varje krets bör ha eget elektriskt skydd.

Kretsens längd



Beräkna rörens sammanlagda längd och lägg till 0,5 meter för ändavslutningen och 1,5 meter för varje förgrening. Se till att det finns tillräckligt med kabel för att lägga runt extra komponenter med värmeförluster (ventiler, genomföringar etc).

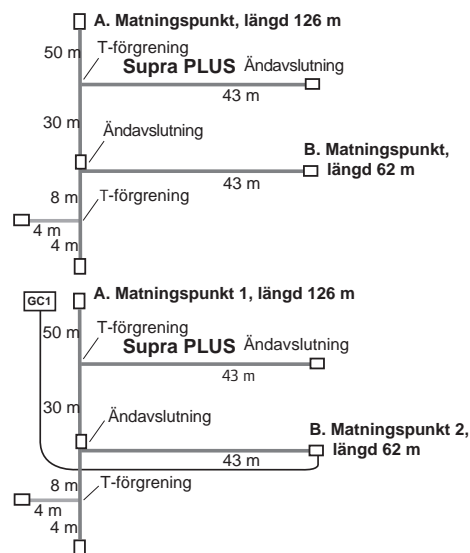
Avsäkring

Värmekabelns totala längd bestämmer säkringarnas antal och storlek samt de separata rörkretsarnas antal.

Exempel: Rörsystemets längd är 182 meter. Totallängden med beaktande av förgreningar och kopplingsreserv är 188 meter.

Till exempel följande två slag av kabelkretsar används:

- A. $(50 + 43 + 30)$ meter + $(1,5 + 0,5 + 0,5 + 0,5)$ meter = 126 meter. Totalt 126 meter med 16 A säkring.
- B. $(43 + 8 + 4 + 4)$ meter + $(1,5 + 0,5 + 0,5 + 0,5)$ meter = 62 meter. Totalt 62 meter med 10 A säkring.



Om matning inte kan ske från två håll, från olika gruppcentraler, måste en jordkabel grävas ned till anslutningspunkt 2 vid matning från GC 1 (se ovan).

Matningspunkt 2 kan flyttas till punkt 3 (ändavslutningen för Matningspunkt 1) och mata denna del av kretsen med central matning. Använd T-förgreningmaterial och byt ut en av förgreningarna till kallkabel.

Exempel, kopplingsmodell för rörsystem

Matning från punkt A.

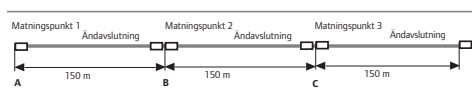


Bild: Exempel, kopplingsmodell för rörsystem på 450 m

En jordkabel måste förläggas i rörgraven för matningen till punkt B och C. Kretsarna måste hållas åtskilda och inte dras till samma säkring (här 3x16A). Om säkringarna är lika stora kan matarkablarna kopplas till 3-fasdosans olika faser.

Installationen måste kunna kopplas från med en strömställare (se bestämmelserna för elsäkerhet). Kabeln i Uponor Ecoflex Supra PLUS är en parallellmatad värmekabel.

Obs! Slutändens ledare får inte kopplas ihop eftersom detta orsakar kortslutning. Följ den medföljande monteringsanvisningen för el-skarvsatserna.

Kopplingskomponenter

Ecoflex Supra PLUS-systemet innehåller kompletta kopplingsatser för inkoppling, förgrening och skarvning. Satserna innehåller dock inte kopplingar för mediaröret. Alla satser innehåller

detaljerade installationsanvisningar för rör- och elmontören. Läs igenom anvisningarna före installationen.

- Ecoflex Supra PLUS Ändsats: Inkoppling och ändavslutning inklusive ändskydd, styrenhet (Styrenhet 150), nödvändiga elkomponenter (Ecoflex Supra PLUS S1).
- Ecoflex Supra PLUS T-skarvsats: T-skarvsats för mantel, nödvändiga elkomponenter (Ecoflex Supra PLUS 2). Ändskydd beställs separat.
- Ecoflex Supra PLUS Rak-skarvsats: PE-hylsa och krympmanschetter för rak skarv, nödvändiga elkomponenter (Ecoflex Supra PLUS S3). Ändskydd beställs separat.

Skyddsanordningar

- Proppsäkring 10 A eller 16 A trög
- Automatsäkring, G- eller K-karakteristik
- Jordfelsbrytare

Skydda gruppledning som ansluts till värmekabel med jordfelsbrytare med 30 mA märkfelström.

Kallkabelns dimensionering

Ta hänsyn till allmänna bestämmelser, dimensioneringen av skyddsanordningarna och eventuella spänningsfall vid dimensionering av kallkablar som ansluts till systemet. Välj kabelns area och konstruktion samt utför installationen enligt gällande bestämmelser. Välj area enligt det nominella värdet på skyddsanordningen.

Reglering

Använd den styrenhet som följer med ändsatsen för regleringen av Uponor Ecoflex Supra PLUS.

Styrenheten är en elektronisk regulator utvecklad för regleringen av Ecoflex Supra PLUS som är försedd med självreglerande värmekabel. Styrenheten innehåller en huvudbrytare med kontrollampa som används för att bryta strömmen till kabeln. Styrenheten har två funktioner: Termostatreglering försedd med temperaturgivare eller reglering med drifttidsklocka baserad på fast tidsperiod.

Välj regleringsfunktion genom att lyfta inställningsknappen och vrida den till vald funktionsskala. Termostatfunktionen kan användas när rörledningen är installerad helt i jorden eller på markytan. Termostaten reglerar kabelfunktionerna enligt data från givaren och därför måste installationsförhållandena vara lika längs hela rörledningen. Drifttidsklockan kan användas när installationsförhållandena varierar längs rörledningen. Välj intervall enligt rådande förhållanden.

Uponor Ecoflex Supra Standard

Dimensionering och effektavgivning

Dimensionera mediaröret enligt normal rördimensionering. Ta hänsyn till de rådande förhållandena vid valet av produkt, till exempel vid installation i mark den temperatur hos tjälen som är lägst vid cirka -10°C . När rörbryggor installeras kommer utetemperaturen och vindeffekten att ge betydligt mer krävande förhållanden.

Tabellen nedan visar effektavgivning för Uponor Ecoflex Supra Standard vid olika yttre temperaturer. Temperaturen hos rörets medium antas vara $+2^{\circ}\text{C}$. Tabellens första kolumn anger den rådande utetemperaturer. Välj därefter produktens dimension på den översta raden. Läs av i tabellen det effektvärde (W/m) som behövs för skydda röret mot frysning. Sök sedan fram ett lämpligt kopplingsalternativ i effektdiagrammet för spänningen 230 V eller 400 V.

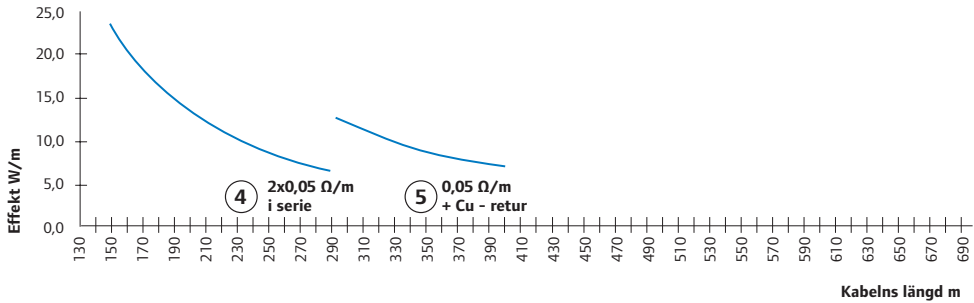
Rörytans temperatur 0°C	Rörets dimension						
	32/68	40/140	50/140	63/140	75/175	90/200	110/200
-1	1	1	1	1	1	1	1
-2	1	1	1	1	1	1	2
-3	2	1	1	1	1	1	2
-4	2	1	1	2	2	2	2
-5	2	1	2	2	2	2	3
-6	3	1	2	2	2	2	3
-7	3	2	2	3	2	3	3
-8	4	2	2	3	3	3	4
-9	4	2	2	3	3	3	4
-10	4	2	3	3	3	3	5
-11	5	2	3	4	3	4	5
-12	5	3	3	4	4	4	5
-13	5	3	3	4	4	4	6
-14	6	3	4	5	4	5	6
-15	6	3	4	5	5	5	6
-16	6	3	4	5	5	5	7
-17	7	3	4	5	5	5	7
-18	7	4	4	6	5	6	8
-19	7	4	5	6	6	6	8
-20	8	4	5	6	6	6	8
-21	8	4	5	7	6	7	9
-22	8	4	5	7	6	7	9
-23	9	5	6	7	7	7	9
-24	9	5	6	7	7	7	10
-25	10	5	6	8	7	8	10
-26	10	5	6	8	7	8	11
-27	10	5	6	8	8	8	11
-28	11	5	7	9	8	9	11
-29	11	6	7	9	8	9	12
-30	11	6	7	9	9	9	12
-31	12	6	7	9	9	9	12
-32	12	6	8	10	9	10	13
-33	12	6	8	10	9	10	13
-34	13	7	8	10	10	10	14
-35	13	7	8	11	10	11	14
-36	13	7	8	11	10	11	14
-37	14	7	9	11	10	11	15
-38	14	7	9	11	11	11	15
-39	14	7	9	12	11	12	15
-40	15	8	9	12	11	12	16
-41	15	8	10	12	11	12	16
-42	16	8	10	13	12	13	17
-43	16	8	10	13	12	13	17
-44	16	8	10	13	12	13	17
-45	17	9	10	13	12	13	18
-46	17	9	11	14	13	14	18
-47	17	9	11	14	13	14	18
-48	18	9	11	14	13	14	19
-49	18	9	11	15	14	15	19
-50	18	10	12	15	14	15	20

Uponor Ecoflex Supra Standard levereras alltid enligt fabriksbeställning.

Vit kabel 2x0,05 Ω/m + Cu Anslutning 230 V



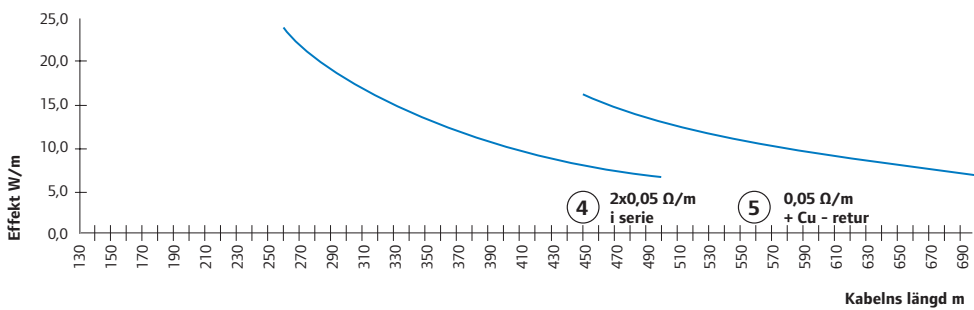
Bild: Kopplingsalternativ 4 eller 5 (se sid. 525)



Vit kabel 2x0,05 Ω/m + Cu Anslutning 400 V



Bild: Kopplingsalternativ 4 eller 5 (se sid. 525)



Elplanering

Systemet ska installeras och skyddas enligt gällande bestämmelser för elsäkerhet. Koppla endast en kabeltyp i varje krets för att underlätta planeringen och driften. På grund av den parallellkopplade konstruktionen fungerar värmekabeln som matarkabel vid eventuella förgreningar. Ett och samma rörsystem kan innehålla flera förgreningar.

En installationsplan och arbetsritningar måste upprättas för en värmekabelinstallation. Planerna ska upprättas av en godkänd elplanerare eller entreprenör enligt tillverkarens anvisningar. På arbetsritningarna ska följande data anges:

- värmekabelns typ, effekt och längd
- värmekabelns läge i det uppvärmda objektet
- antalet värmekablar på installationsplatsen
- matarkabelns längd och typ.

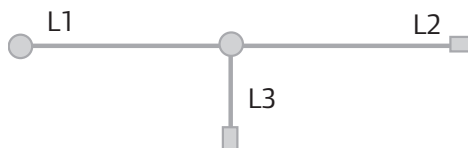
Kretsens längd

Beräkna rörens sammanlagda längd. Lägg till 0,5 meter för inkoppling och ändavslutning samt 1,5 meter för varje förgrening. Lägg till kabel för att lägga runt komponenter och kompensera för extra värmeförluster (ventiler, genomföringar etc.).

I omfattande nät är det bästa att gruppera ledningarna i lämpliga kopplingskretsar för att få lämplig metereffekt W/m i kablarna se "" på sidan 504. Olika kopplingskretsar kan regleras med samma styrenhet om totaleffekten inte överskrider den maximala

belastningseffekten $P = 6400 \text{ W}$. När flera olika kopplingskretsar regleras installeras givaren i en krets. Givarens information används även för de andra kretsarna.

Se till att effekten räcker för alla kretsar om temperaturen varierar mycket mellan de olika kretsarna.



Exempel $L1 + L2 + L3 + 1,5 \text{ m} + 0,5 \text{ m} = L$, den kretslängd som används vid valet av lämpligt kopplingsalternativ.

Avsäkring

Enligt rörsystemets totala längd bestäms antalet självständiga kopplingskretsar samt skyddsanordningarnas antal och dimensionering.

För avsäkring används proppsäkringar 10 A eller 16 A, automatsäkringar med G- eller K-karakteristik och jordfelsbrytare 30 mA, som även är lämplig för rörsystem innehållande brännbara vätskor.

Kopplingskomponenter

Ecoflex Supra Standard-systemet innehåller kompletta kopplingsatser för inkoppling, förgrening och skarvning. Satserna innehåller dock inte kopplingar för mediaröret. Alla satser innehåller detaljerade installationsanvisningar för rör- och elmontören. Läs igenom anvisningarna före installationen.

- Ecoflex Supra Standard Ändsats: Inkoppling och ändavslutning inklusive ändskydd, styrenhet (600S), nödvändiga elkomponenter (Ecoflex Supra Standard S1).
- Ecoflex Supra Standard T-skarvsats: Nödvändiga elkomponenter (Ecoflex Supra Standard 2). T-Skarvsats och ändskydd beställes separat.
- Ecoflex Supra Standard Rak skarvsats: Nödvändiga elkomponenter (Ecoflex Supra Standard 3). Rak skarvsats och ändskydd beställes separat.

Kalkabelns dimensionering

Ta hänsyn till allmänna bestämmelser, dimensioneringen av skyddsanordningarna och eventuella spänningsfall vid dimensionering av kallkablar som ansluts till systemet. Välj kabelns area och konstruktion samt utför installationen enligt gällande bestämmelser. Välj area enligt det nominella värdet på skyddsanordningen.

Reglering

Uponors Styrbox 600S och en NTC-givare används alltid för regleringen av Uponor Ecoflex Supra Standard.

Installation



Uponor Ecoflex Supra PLUS

Allmänna rekommendationer

Gräv ned och täck över Uponor Ecoflex Supra-systemet på åtminstone 10–30 cm djup. Utför den inledande fyllningen av rörgraven (runt röret) med finkornig sand så att manteln inte skadas. Om den inledande fyllningen utförs noggrant håller röret för belastningar som sker på marken.

När förhållandena så kräver tål systemet upprepade frysningar och kan installeras direkt på mark- eller snöyta. Om systemet installeras direkt på markytan är det viktigt att se till att det mekaniska skyddet (bestämmelser om elsäkerhet) är tillräckligt och att röret inte dras över vassa stenar eller stubbar. Om fordonstrafik förekommer över systemet bör man lägga röret i ett skyddsror som tål trafiken. Uponors PP-vägtrumma kan användas som skyddsror.

Ecoflex Supra-systemet kan också installeras som luftledning. Då måste systemet stötts omsorgsfullt med konsoler enligt tillverkarens anvisningar.

Ta hänsyn till mediarörets värmeutvidgning enligt installationsförhållandena, t.ex. $\Delta t = 10\text{ }^{\circ}\text{C}$, $l = 100\text{ meter}$ => $\Delta l = 18\text{ cm}$. Mediaröret ska förankras vid skarvställena om man önskar att värmerörelse inte ska uppstå.

När systemet dras genom byggkonstruktioner ska röret skyddas med t.ex. skyddsror i plast och tätas vid konstruktionen. Se till, när mediaröret skarvas, att ca 0,5 meter ledig värmekabel finns vid varje rörände för kabelskar-

ven. Vira värmekabeln runt komponenter som orsakar extra värmeförluster (flänsar, ventiler etc.) för att kompensera värmeförlusten (kablarna får korsa varandra).

Ta hänsyn till att givaren ska monteras på kabelytan när röret installeras (se *Installation på sidan 514*). Givarens anslutningskabel kan förlängas till 50 meter.

Vi rekommenderar att systemet inte installeras och monteras i temperaturer under $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Förvärm rullen t.ex. inomhus före installation i kalla förhållanden. Var försiktig vid installationen eftersom röret kyls ned snabbt vid kontakten med marken. Fyll tryckröret med vatten innan strömmen kopplas på för att undvika skador på mediaröret. Om det är nödvändigt att rulla ihop röret i hård köld måste röret först tinas upp och böjas i större rulle. När röret har värmts upp till rumstemperatur kan det rullas upp i mindre rulle.

Börja rulla ut rullen genom att kapa spännbanden inne i rullen. Fäst rörets inre ände i terrängen och börja rulla ut röret genom att rotera rullen. Rullens förpackningsplast hindrar att rörrullen rullar ut okontrollerat.



Skydda kabeländan mot fukt om röret förvaras i förhållanden där värmekabelns öppna ände kan utsättas för fukt.

Obs! Ta inte bort den omgivande plasten utan börja rulla ut röret inifrån!

Värmekabelns drift

Uponor Ecoflex Supra PLUS värmekabel för frostskyddade vattenledningar är självreglerande och därför kan kabeln inte överhettas. Värmekabeln regleras med en styrenhet och regleringen kan utföras antingen med drifttidsklocka eller med termostat. Spänningsmatningen till värmekabeln bryts med en strömställare när ingen risk för frysning finns. Om rörledningen används sporadiskt kan kabeln också användas för att tina en frusen ledning.

Värmekabeln behöver inget särskilt underhåll. Vid rörreparationer måste värmekabeln kopplas från och skyddas mot mekaniska skador. Mät isolationsresistansen när en reparation är avslutad och anteckna värdet i provningsprotokollet.

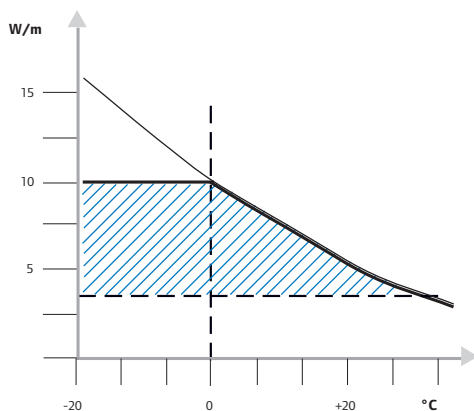


Bild: Värmekabelns ineffekt vid olika utetemperatur

Värmekabeln ger full effekt när vattnet är iskallt eller när röret är fruset. Bildens streckade fält anger ineffekten (W/m) beroende av utetemperatur när värmekabeln är permanent påkopplad.

Drifttidsklocka

Drifttidsklockan används för att dela upp spänningsmatningen i perioder och på så sätt minska elförbrukningen och förhindra en skadlig uppvärmning av vattnet. Drifttidsklockans reglerområde motsvarar 30 minuters inkopplingsperioder. I maxläget 100 % är värmekabeln inkopplad hela perioden. I läget 10 % är värmekabeln inkopplad 3 minuter och frånkopplad 27 minuter. Periodens längd kan väljas från fall till fall enligt förhållandena.

Inställningen av drifttidsklockan utförs med termostatenhetens inställningsratt (högra sidan av enheten).

När drifttidsklockan används för att tina ett fruset rör ställs omkopplaren på läget 100 %.

Termostatfunktion

Använd termostatfunktionen för att inte överskrida en på förhand bestämd temperatur. Termostatens inställbara temperaturområde är 0-10 °C.

Inställningen utförs med termostatenhetens inställningsratt (vänstra sidan av enheten).

Montera styrenheten



Bild: Montering av styrenheten

1. Sätt fast styrenhetens botten i väggen med skruvar (hålavstånd 60 mm, max. diameter på skruvhuvudet 6,5 mm).

Täthetsklass vid ytmontering av styrenheten är IP23. Styrenheten kan också fästas på en apparatdosa, varvid täthetsklassen blir IP20.

Fastsättningshålerna är dimensionerade efter de vanligaste dosorna. Vid montering på dosan har man för genomföring av ledningarna reserverat en svagare plats på styrenhetens baksida, som kan punkteras.

2. Fäst styrenhetens lock på botten-delen med M2.5 skruvar.

Om man använder andra tätningar för genomföringen än de som levererats med förpackningen bör dessa vara godkända för den kabeljocklek som används och för IP23 täthetsklassificering.

3. Montera givaren i Uponor Ecoflex Supra PLUS-rörets tomrör som reserverats för detta.
4. Dra givarkabeln genom ändskyddet. Givaren levereras inmonterad i en isolerslang.
5. Placera givaren på den plats där frysrisknen är störst.

Om givaren inte kan placeras på den kallaste platsen bör man ta hänsyn till detta vid inställningen av styrenheten eller bör man använda en drifttidsklocka.

Koppla in styrenheten

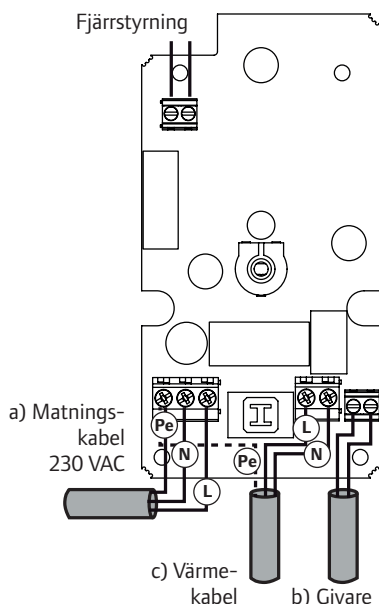


Bild: Kopplingschema styrenhet

1. Avlägsna trimratten, lossa fastsättnings- skruven och tag bort locket på styrenheten, se "Bild: Montering av styrenheten" på sidan 511.
2. Koppla 230 V AC-matningskabeln, givarens kabel, Ecoflex Supras värmekabel och skyddsjorden, se "Bild: Kopplingsschema styrenhet" på sidan 511 ovan.

Kopplingsledningarnas tjocklek bestäms enligt grupsäkringens storlek 10A → 3x1,5 mm² och 16A 3x2,5 mm². Monteringarna bör göras enligt ett fast monteringsätt.

I styrenheten finns också en potentialfri kontakt (230 VAC eller SELV-spänning, max. belastning 5A) för fjärrstyrning, som kopplas på i felsituationer. Kabeldragningen till fjärrstyrningen ska utföras enligt kontrollspänningens krav.

1. Koppla på Uponor Ecoflex Supra PLUS styrenheten från strömbrytaren (f). Ovanför strömbrytaren tänds en grön kontrollampa (e) när styrenheten är påkopplad.
2. Välj funktionsalternativ genom att ställa in styrenhetens trimratt (d) på önskat reglerområde.

Det vänstra reglerområdet (kl. 6-10) är för termostatfunktion och det högra (kl. 2-6) för driftstidsklockan. Reglerområdena är avgränsade med ett mekaniskt hinder.

3. Om du vill byta funktionssätt drar du ut trimratten från styrenheten och vrider trimratten till det reglerområde som önskas (det mekaniska hindret som avgränsar reglerområdena finns vid klockan 6).

Reglering och felindikering

Det termostatfungerande reglerområdet för Uponor Ecoflex Supra PLUS styrenheten är 0-10°C. Om trimratten ställs in på reglerområdets 0-punkt försöker styrenheten hålla temperaturen på vattenflödsröret på + 0°C. Regleringen av temperaturen måste dock göras från fall till fall beroende på var givaren är placerad och på omgivningen.

Reglerområdet för driftstidsklockan motsvarar en kopplingsperiod på 30 minuter. I maximal ställning vid 100 % är värmekabeln på under hela perioden. I minimal ställning vid 10 % är värmekabeln på i 3 minuter och avslagen i 27 minuter. Periodiseringen väljs från fall till fall enligt rådande omständigheter. När driftstidsklockan används för att smälta ett fruset rör ställs väljaren in på 100 %. Ovanför trimratten lyser en röd kontrollampa (c) när värmebelastningen är påkopplad, dvs. kabeln värms då upp.

Använd styrenheten

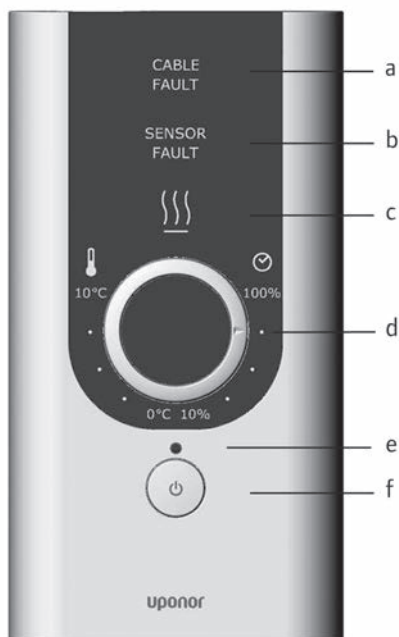


Bild: Styrenhetens reglage

Feldiagnostiken i styrenheten märker ett eventuellt avbrott eller kortslutning i givarkabeln och värmekabelns anslutning (är kabeln ansluten). Den övre lysdioden (a) indikerar värmekabelfel och den undre lysdioden (b) att ett fel har uppstått i givaren (kontrollen utförs endast i termostatläget). När fel uppstår i givaren byts termostاتفunktionen automatiskt till driftstidsklockan. Härvid fungerar anläggningen med ett fast puls-förhållande på 50 %. I denna felsituation kan driftstidsklockan inte regleras. När reglaget fungerar normalt hörs en svag knäppning när värmebelastningen kopplas på och bort.

Inkoppling av el

Obs! Vid installationen ska de allmänna bestämmelserna om elsäkerhet följas. Endast en behörig elinstallatör får koppla in värmekabeln. Värmekabeln får inte skadas vid installationen.

Inga andra elförbrukare får anslutas till en gruppledning för värmekablar som skyddas med jordfelsbrytare. Värmekabelinstallationen ska kunna skiljas från nätet antingen med en gemensam brytare eller med grupp-brytare som kan ingå i manöverströmkretsen. Brytaren ska vara försedd med lägesmarkering och en text som anger installationen, t.ex. "Frostskydd för vattenledningen".

Anslutningen till nätet utförs i styrenheten. Värmekabelns skyddsjordade skärm får inte användas som nolledare. I matarkabelns nolledare ska alltid en separat skyddsledare användas (bestämmelserna om elsäkerhet).

Värmekabelns isolationsresistans ska mätas innan kulverten täcks över och börjar användas. Mätningen utförs med likspänning 500 V – 2,5 kV DC. Isolationsresistansens värde ska vara $R > 20 \text{ M}\Omega$. Kopplingarna ska utföras så att värmekabelns isolationsresistans senare kan mätas på en lättillgänglig plats.

Använd godkända krympplastskarvar när värmekabeln skarvas, vid T-förgreningar och vid anslutningen av kallkabeln. Kablarna får beröra varandra i skarvpunkterna eftersom den självreglerande värmekabeln inte kan överhettas.

Obs! Vid temperaturer under 0 °C är kabelns resistans mycket låg.

När värmekabeln kopplas på i låga temperaturer kan skyddsanordningen (säkringen) lösa ut. Skyddsanordningen kan ändras temporärt medan kabelns temperatur och resistans stiger. Kabeln hålls då inkopplad.

Arbetsritning

En arbetsritning ska innehålla:

- värmekabeltyp
- antal värmekablar
- värmekablarnas läge
- kabelns högsta tillåtna driftstemperatur.

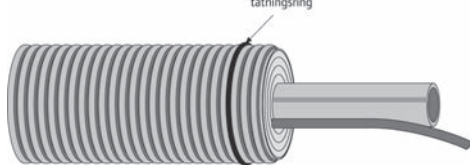
Montera anslutning

Satsen innehåller:

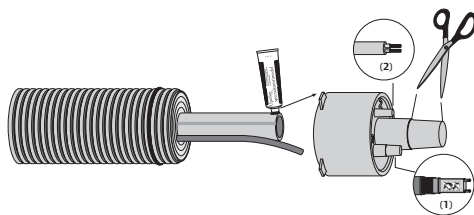
- Satsen Ecoflex Supra PLUS 11 st (skarv mellan värmekabeln och kallkabeln samt ändavslutning)
- Ändskydd 2 st (EPDM-gummi)
- Styrenhet och givare
- Detaljerade monteringsanvisningar.

Verktyg som behövs:

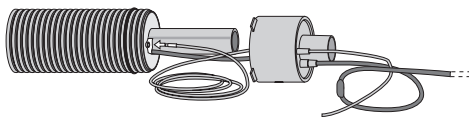
- Röravskärare
 - Vass kniv
 - Skruvmejsel för åtdragning av änd... skyddets klämma
 - Spetstång
 - Presstång
 - Avbitartång.
1. Skala manteln och ta bort isole- ringen. Ta hänsyn till ändskyddets längd. Se till att 0,5 meter kabel finns tillägnad för elinstallatören.



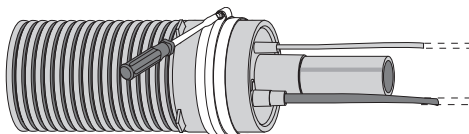
2. Kapa mediaröret i lämplig längd. Var försiktig så att kabeln och mediaröret inte skadas. Rengör noggrant (även manteln).
3. Lägg tätningssringen på plats vid spår 2 eller 3.
4. Kapa mediarörets utgång vid ändskyddet i rätt mått.
5. Kapa givarens utgång (2) och kabelns utgång (1) vid rätt ställe (utgångsände).



6. Montera givaren.

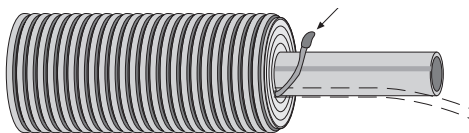


7. Dra ändskyddet på röret. Använd såpavatten som smörjmedel.
8. Gör en skarv mellan värmekabeln och kallkabeln. Använd installationsatsen Ecoflex Supra PLUS 1 (separat installationsanvisning för elinstallatören).
9. Placera klämman på ändskyddet vid tätningssringen och dra åt.



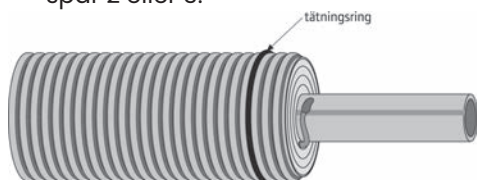
Montera ändavslutning

1. Skala manteln och ta bort isole- ringen. Ta hänsyn till ändskyddets längd. Se till att 0,5 meter kabel finns tillgänglig för elinstallatören.

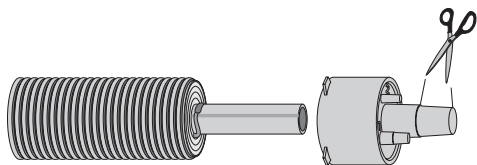


2. Kapa mediaröret i lämplig längd. Var försiktig så att kabeln och mediaröret inte skadas.

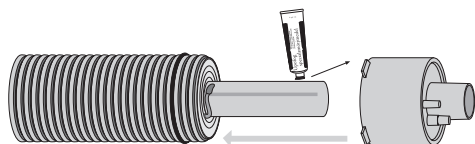
3. Rengör noggrant (även manteln).
4. Gör en ändavslutning på värmekabeln med hjälp av installationssetten (separat installationsanvisning för elinstallatören).
5. Lagg tätningsseringen på plats vid spår 2 eller 3.



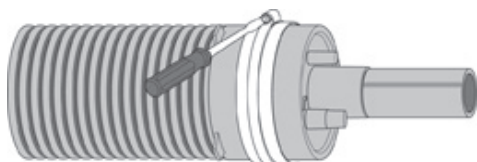
6. Kapa mediarörets utgång vid ändskyddet till rätt mått.



7. Dra ändskyddet på röret. Använd såpavatten som smörjmedel.



8. Placera klämman på ändskyddet vid tätningsseringen och dra åt.



Installera T-förgrening

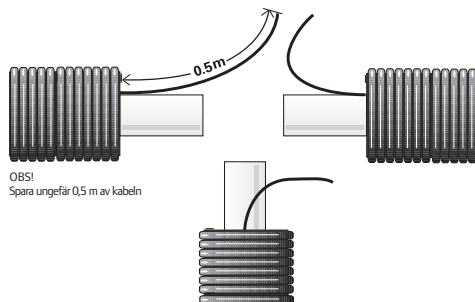
Satsen innehåller:

- Installationsset Ecoflex Supra PLUS 2, 1 st.
- Ändskydd 1 st (EPDM-gummi)
- T-stycke för förgreningen, klämmor och reduceringar, 1 st.
- Detaljerade monteringsanvisningar.

Verktyg som behövs:

- Rörvaskrappare
- Vass kniv
- Skruvnyckel
- Spetstång.

1. Skala manteln och ta bort isoleringen. Ta hänsyn till måttet på isoleringen vid T-förgreningen. Skala endast så mycket som är nödvändigt för mediarörets skarvning. Se till att 0,5 meter kabel finns tillgänglig för elinstallatören.

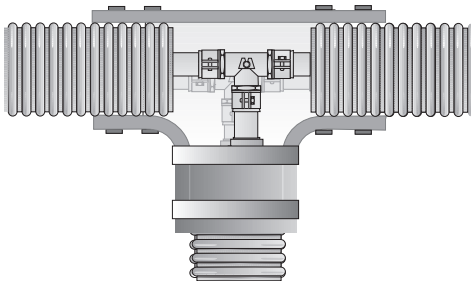


2. Kapa mediaröret i lämplig längd och så att den sammanlagda längden av skarvstyckenas och rörets isoleringsfria ändar är så kort som möjligt. Var försiktig så att kabeln och mediaröret inte skadas.

3. Rengör rörets ändrar, ta bort grader och smuts (också från manteln).
4. Montera ändskydd innan mediarörens skarvningen görs. Var försiktig så att värmekabeln inte skadas.

Ta hänsyn till de reduceringar som behövs för T-förgreningen innan skarvningarna görs. Använd den isolering som togs bort vid skarvstället som tilläggsisolering vid behov.

5. Skarva rören med kopplingar (ingår inte i satsen).



6. Koppla värmekablarnas ändrar med materialet i satsen Ecoflex Supra PLUS 2 samt linda och fäst värmekablarna vid förgreningen med värmebeständig tejp (elinstallatör).

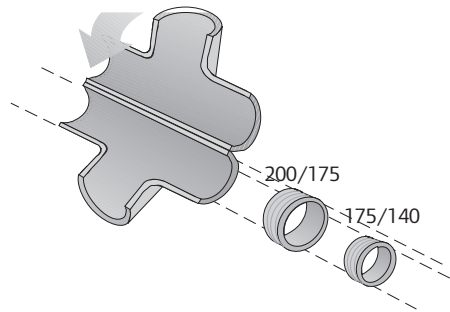
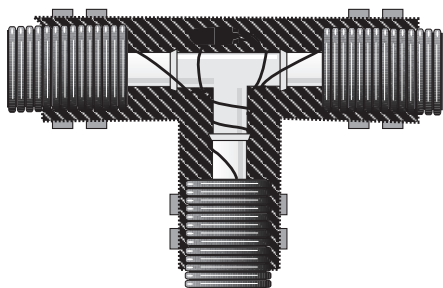
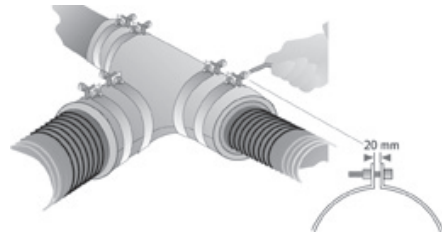


Bild: Reduceringsalternativ vid en T-förgrening

7. Montera isoleringen vid T-förgreningen enligt anvisningarna.

8. Montera syrafasta klämmor och dra åt skruvarna tillräckligt (till 20 mm gap).



9. Minska friktionen genom att smörja skruvgångorna och använda smörjmedel mellan klämmorna och isoleringssatsen.

Montera T-förgreningens ändavslutning

Se "Montera ändavslutning" på sidan 514.

Skarva röret

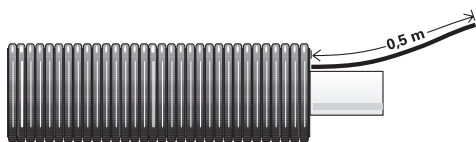
Satsen innehåller:

- Installationssats Ecoflex Supra PLUS 3 1 st (skarvning av värmekabel)
- PE-hylsa (400 mm) 1 st
- Krympmanschett 2 st
- Detaljerade monteringsanvisningar.

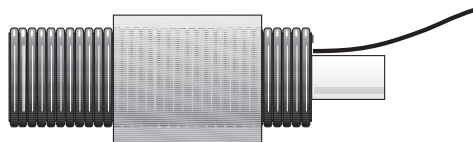
Verktyg som behövs:

- Röravskärare
 - Vass kniv
 - Varmluftspistol eller gasbrännare (mjuk, gul låga).
1. Skala manteln och ta bort isoleringen. Ta hänsyn till PE-hylsans längd 400 mm. Se till att 0,5 meter kabel finns tillgänglig för elinstallatören.

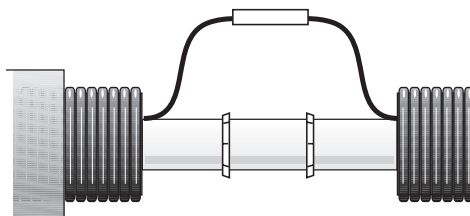
Obs! Ta bort isoleringen så att den kan användas senare som isolering vid skarven.



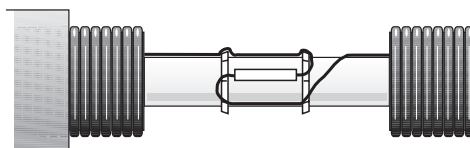
2. Kapa mediäröret i lämplig längd och så att den sammanlagda längden av skarvstyckenas och rörets isoleringsfria ändar inte överskrider PE-hylsans längd (400 mm). Var försiktig så att kabeln och mediäröret inte skadas.
3. Rengör rörändarna noggrant (även manteln).
4. Montera PE-hylsan och krympmanschetterna på det ena röret innan skarvstyckena monteras.



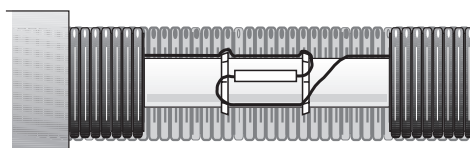
5. Koppla rören med kopplingar (ingår inte i skarvsatsen). Var försiktig så att värmekabeln inte skadas.
6. Gör en värmekabelskarv med installationssatsen (separat installationsanvisning för elinstallatören).



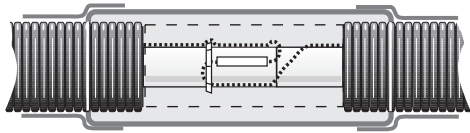
7. Fäst värmekabeln med värmebeständig tejp vid skarvstället enligt bilden. Värmekabelskarven får inte belastas mekaniskt.



8. Montera den borttagna isoleringen noggrant vid skarven. Fäst med tejp.



9. Montera PE-hylsan mitt över skarvstället. Se till att krympmanschetterna täcker båda mantlarna tillräckligt. Ta bort eventuellt skyddspapper i krympmanschetten.



10. Utför krympning med gul låga. Starta krympningen vid mittpartiet och värm jämnt och lugnt på alla sidor. Värm först åt ena hållet och sedan åt andra hållet.

Obs! ! Var försiktig så att inte krympmanschetten eller manteln bränns.

När krympmanschettens yta är slät och lim tränger ut har den värmts tillräckligt. Installationen är avslutad när skarven har svalnat till omgivningens temperatur.

Provningsprotokoll – Uponor Ecoflex Supra PLUS

ELEKTRISK TESTNING AV UPONOR SUPRA PLUS-RÖRLEDNING				
OBJEKT:			ARBETE NR:	
YTTERLIGARE INFORMATION:				
Rörledning rörkod/benämning	Rörlängd (m)	Isolations resistans (>20 M Ω)	Datum	Testad av

Uponor Ecoflex Supra Standard

Allmänna rekommendationer

Gräv ned och täck över Uponor Ecoflex Supra-systemet på åtminstone 10–30 cm djup. Utför den inledande fyllningen av rörgraven (runt röret) med finkornig sand så att manteln inte skadas. Om den inledande fyllningen utförs noggrant håller röret för belastningar som sker på marken.

När förhållandena så kräver tål systemet upprepade frysningar och kan installeras direkt på mark- eller snöyta. Om systemet installeras direkt på markytan är det viktigt att se till att det mekaniska skyddet (bestämmelser om elsäkerhet) är tillräckligt och att röret inte dras över vassa stenar eller stubbar. Om fordonstrafik förekommer över systemet bör man lägga röret i ett skyddsror som tål trafiken. Uponors PP-väg-trumma kan användas som skyddsror.

Mät krets- och isolationsresistansen och anteckna värdena i provningsprotokollet innan rörledningen täcks över.

Om röret läggs på rörbrygga eller -hylla ska det stötts med konsoler som bedöms från fall till fall.

Avståndet mellan stöden kan vid behov förkortas för att undvika "hängande" rör.

Mantels diameter [mm]	Max avstånd mellan stöd [m]
68	0,6
90	0,9
140	1,2
175	1,8
200	2,2

Tabell: Max avstånd mellan stöd vid vågrät/lodrät installation

När förhållandena så kräver tål systemet upprepade frysningar och kan installeras direkt på mark- eller snöyta. Om systemet installeras direkt på markytan är det viktigt att se till att det mekaniska skyddet (bestämmelser om elsäkerhet) är tillräckligt och att röret inte dras över vassa stenar eller stubbar. Om fordonstrafik förekommer över systemet bör man lägga röret i ett skyddsror som tål trafiken. Uponors PP-väg-trumma kan användas som skyddsror.

Ecoflex Supra-systemet kan också installeras som luftledning. Då måste systemet stötts omsorgsfullt med konsoler enligt tillverkarens anvisningar.

Ta hänsyn till mediarörets värmeutvidgning enligt installationsförhållandena, t.ex. $\Delta t = 10 \text{ }^\circ\text{C}$, $l = 100 \text{ meter}$ => Δl 18 cm. Mediaröret ska förankras vid skarvställena om man önskar att värmerörelse inte ska uppstå.

När systemet dras genom byggkonstruktioner ska röret skyddas med t.ex. skyddsror i plast och tätas vid konstruktionen. Se till, när mediaröret skarvas, att ca 0,5 meter ledig värmekabel finns vid varje rörände för kabelskar-

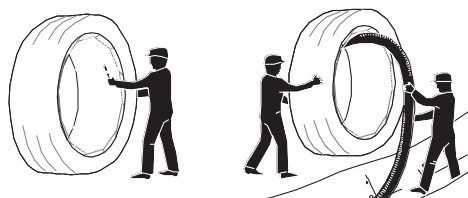
ven. Vira värmekabeln runt komponenter som orsakar extra värmeförluster (flänsar, ventiler etc.) för att kompensera värmeförlusten (kablarna får korsa varandra).

Ta hänsyn till att givaren ska monteras på kabelytan när röret installeras (se *Installation på sidan 390*). Givarens anslutningskabel kan förlängas till 50 meter.

Vi rekommenderar att systemet inte installeras och monteras i temperaturer under $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Förvärm rullen t.ex. inomhus före installation i kalla förhållanden. Var försiktig vid installationen eftersom röret kyls ned snabbt vid kontakten med marken. Fyll tryckröret med vatten innan strömmen kopplas på för att undvika skador på mediaröret. Om det är nödvändigt att rulla ihop röret i hård köld måste röret först tinas upp och böjas i större rulle. När röret har värmts upp till rumstemperatur kan det rullas upp i mindre rulle.

Börja rulla ut rullen genom att kapa spännbanden inne i rullen. Fäst rörets inre ände i terrängen och börja rulla ut röret genom att rotera rullen. Rullens förpackningsplast hindrar att rörrullen rullar ut okontrollerat.

Skydda kabeländan mot fukt om röret förvaras i förhållanden där värmekabelns öppna ände kan utsättas för fukt.



Obs! Ta inte bort den omgivande plasten utan börja rulla ut röret inifrån!

Styrenhet

Installation

Uponor 600S levereras i stänkskyddad (IP 54) fördelningsdosa som monteras på konstruktionens yta och som samtidigt är kopplingsdosa för den yttre kabeldragningen. En kontrollampa visar eleffektens dosering. Styrenhetens interna säkring är en snabb 5 A glasrössäkring som är fylld med sand.

Temperaturstyrenheten levereras med en NTC-temperaturgivare som är försedd med 4 m anslutningsledning. Temperaturgivarens anslutningsledning kan förlängas vid behov (max. 50 m).

NTC-temperaturgivaren monteras på värmekabelns yta, se "*Bild: Styrenhet med givare*" på sidan 521. Temperaturgivarens kabel förses vid behov med skyddsror vid platser som är utsatta för mekaniska skador.

Styrenheten kopplas till en grupplledning som är skyddad med 30 mA jordfelsbrytare (för längre ledningar kan även en 300 mA jordfelsbrytare användas). Temperaturen vid den plats där styrenheten installeras ska vara normal rumstemperatur eller lägre. Den strömställare som behövs för värmesystemet ingår inte i styrenheten utan måste installeras separat.

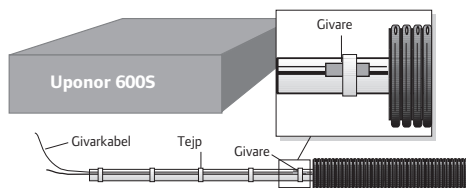


Bild: Styrenhet med givare

Inkoppling av el

- Matning; klämma 1 och 2.
Polaritetsoberoende.
- Spänning 200 – 415 V AC, 50 – 60 Hz
med automatiskt spänningsval.
Max-ström 16 A.
- Matning via tvåpolig strömställare.
- Styrenheten måste jordas.

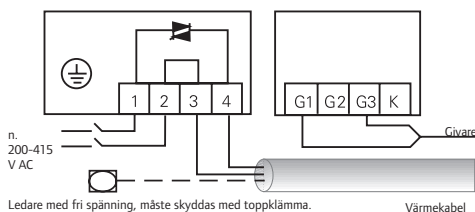
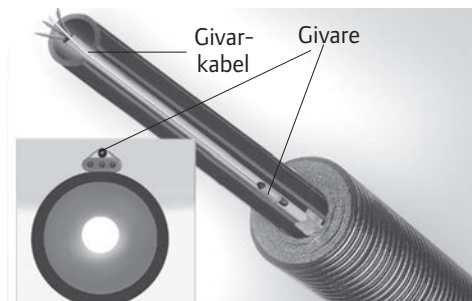


Bild: Matningens, värmekabelns och givarens ledningsdragning

Givare

- Klämma G1 och G3.
Polaritetsoberoende.
- Givarens potential mot noll och jord är hög (>200 V).
- Temperaturgivarens anslutningsledning kan förlängas vid behov (max. 50 meter).
- Givaren kan testas genom att mäta kretsresistansen. NTC-givarens resistans vid temperaturen $\pm 0\text{ }^\circ\text{C}$ är cirka 15 k Ω och vid $+ 30\text{ }^\circ\text{C}$ cirka 10 k Ω .



Obs! Följ gällande bestämmelser för starkströmsinstallationer när givaren installeras.

Starta styrenheten

1. Kontrollera kopplingarna.
2. Mät kretsresistansen mellan klämmorna 3 och 4: 230 V $14,4\ \Omega < R < 230\ \Omega$, 400 V $25\ \Omega < R < 400\ \Omega$.
3. Koppla på strömmen och vrid inställningen till maxvärdet. Lysdioden tänds eller blinkar och lyser sedan fast.
4. Vrid inställningen till minimivärdet. Lysdioden släcks eller blinkar och släcks sedan helt.

Klämma 3 och 4. Resistiv en- eller tvåfasvärmekabel

Minsta fungerande belastning	230 W/230 V (1 A), 400 W/400 V (1 A)
Största tillåtna belastning	3680 W/230 V (16 A), 6400 W/400 V (16 A)

Tabell: Belastning

Felsök styrenheten

1. Bryt strömmen och ta isär givaranslutningarna.
2. Mät resistansen i givaren och inställningspotentiometern.
Potentiometerns resistans är 0 – 5 kW, givarens resistans är 15 – 10 k Ω (15 k Ω 0 $^\circ\text{C}$ och 10 k Ω +30 $^\circ\text{C}$).
3. Koppla på strömmen utan att ansluta givaren. Styrenheten ska mata en oavbruten ström till värmekabeln och dioden ska lysa.

4. Kontrollera med en tångampere-mätare att värmekabeln förbrukar ström.
Om dioden är släckt förbrukar värmekabeln ingen ström.
5. Kontrollera styrenhetens matning i spänningsklämmorna 1 och 2.
Om spänningen är korrekt finns felet sannolikt i styrenheten.
6. Kontrollera resistansen i värmekabeln om dioden lyser men värmekabeln inte förbrukar ström.
Om resistansen är korrekt finns felet sannolikt i styrenheten.

Inkoppling av el

Obs! Vid installationen ska de allmänna bestämmelserna om elsäkerhet följas. Endast en behörig elinstallatör får koppla in värmekabeln. Värmekabeln får inte skadas vid installationen.

Värmekabeln med kopplingsdosor ska i allmänhet placeras på en konstruktionsdel av A-klass så att den vid normal drift inte ger upphov till högre temperatur i omgivningens brännbara byggmaterial än 80 °C eller om ett fel uppstår högst 175°C. För att kompensera de extra värmeförlusterna ska värmekabeln viras runt flänsar, metallkopplingar, ventiler etc. men ändå så att kablar inte kommer i kontakt med varandra. Inga dragpåkänningar får förekomma i kabeln efter installationen. Beakta den ΔI som plaströrets

temperatur orsakas i kabelskarvar.

Styrenheten Uponor 600S kopplas alltid till en gruppleddning som är skyddad med jordfelsbrytare.

Inga andra elförbrukare får anslutas till en gruppleddning för värmekablar som skyddas med jordfelsbrytare. Värmekabelinstallationen ska kunna skiljas från nätet antingen med en gemensam brytare eller med gruppbytare som kan ingå i manöverströmkretsen. Brytaren ska vara försedd med lägesmarkering och en text som anger installationen, t.ex. "Frostskydd för vattenledningen".

Kontrollera att kopplingsalternativet är korrekt i kabelns längd-/effektdiagram och i kopplingsdiagram, se "" på sidan 504. Kopplingen ska utföras så att värmekabelns isolationsresistans och kabelslingans resistans senare kan mätas på en lättillgänglig plats. Vissa kopplingsalternativ ger en fri spänningsförande ledare i styrenheten eftersom alla tre ledare i kabelns slutände, motståndsledarna och Cu-returledarna kopplas ihop. Den fria spänningsförande ledaren måste alltid fästas i den medföljande toppklämman. Värmekabelns planerade längd får inte ändras utan planerarens tillstånd.

Den skärm som ska skyddsjordas måste anslutas (PE) till skyddsjordsklämman. Skärmen får inte användas som nolledare. I kallkabeln ska alltid en separat skyddsledare dras från nolledaren (bestämmelserna för elsäkerhet). De anvisningar som följer med kopplingsatserna måste följas. Värmekabelns isolations- och kretsresistans ska mätas innan röret täcks över och börjar användas.

Isoleringsnivån måste uppfylla kravet 1 k Ω /1 V (bestämmelserna om elsäkerhet). I samband med mätningen ska det provningsprotokoll som följer med installationsatsen fyllas i. En förutsättning för driftsäkerheten är att protokollet är korrekt ifyllt.

Arbetsritning

En arbetsritning ska innehålla:

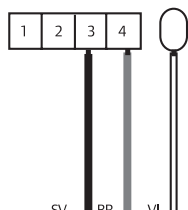
- värmekabeltyp
- antal värmekablar
- värmekablarnas läge
- kabelns högsta tillåtna driftstemperatur

Kopplingsanvisning för vit värmekabel

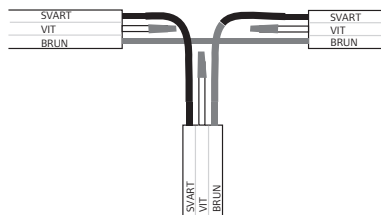
Kabeltyp: $2 \times 0,05 \Omega/m + 2,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ retur

$2 \times 0,05$ - i serie, för: 230V 150-260 m, 400V 250-450 m

Alternativ 4: Styrenhetens koppling



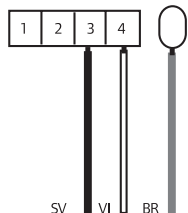
Förgreningskoppling



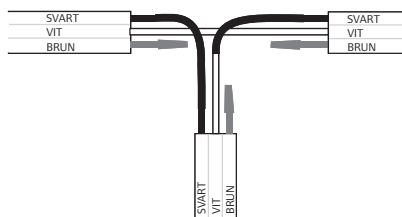
Obs! Den spänningsförande Cu-returledningen som inte behövs vid kopplingen ansluts till ett löst anslutningsdon.

$0,05 + \text{Cu}$ -retur, för: 230V 290-400 m, 400V 500-700 m

Alternativ 5: Styrenhetens koppling



Förgreningskoppling



Obs! Den spänningsförande motståndsledningen som inte behövs vid kopplingen ansluts till ett löst anslutningsdon.

Montera anslutning

Satsen innehåller:

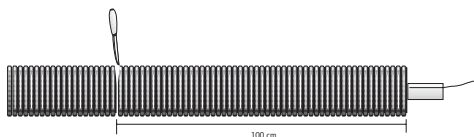
- Installationssats Ecoflex Supra Standard S1 1 st. (skarv mellan värmekabeln och kallkabeln samt ändavslutning)
- Styrenhet Uponor 600S + NTC-givare 1 st.
- Ändskydd 2 st. (EPDM-gummi)
- Krympmanschett längd 150 (200) mm 1 st.

Detaljerade monteringsanvisningar.

Verktyg som behövs:

- Röravskärare
- Varmluftspistol eller gasbrännare (mjuk gul låga)
- Vass kniv

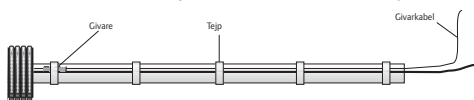
1. Kapa rörets mantel och isolering med en vass kniv en meter från rörändan. Tryck inte kniven helt igenom isoleringen så att kabeln skadas.



2. Dra bort den kapade manteldelen och isoleringen från mediaröret.



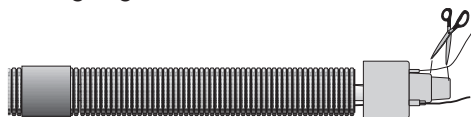
3. Fäst temperaturgivaren enligt elinstallationsanvisningarna i installationssatsen Ecoflex Supra Standard 1 på värmekabelns yta.



4. Fäst givarkabeln på röret med tejp.
5. Lägg tillbaka isoleringen på plats.



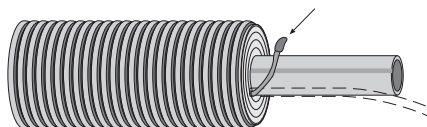
6. Placera krympslangen på skarven och värm.
7. Montera tätningssringen vid spår 2 eller 3.
8. Kapa mediarörets utgång vid ändskyddet i rätt mått.
9. Kapa givarens utgång och kabelns utgång vid rätt ställe.



10. Montera ändskyddet, placera klämman på ändskyddet vid tätningssringen och dra åt.
11. Anslut värmekabeln och matarkabeln med hjälp av installationssatsen Ecoflex Supra Standard 1 (separat elinstallationsanvisning).

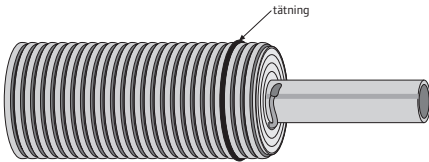
Montera ändavslutning

1. Skala manteln och ta bort isoleringen. Ta hänsyn till ändskyddets längd. Se till att 0,5 meter kabel finns tillgänglig för elinstallatören.

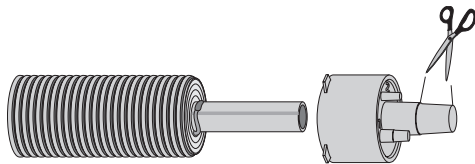


2. Kapa mediaröret i lämplig längd. Var försiktig så att kabeln och mediaröret inte skadas.
3. Rengör noggrant (även manteln).

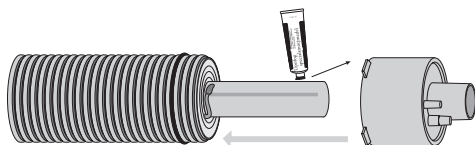
- Gör en ändavslutning på värmekabeln med hjälp av installations-satsen (separat installationsanvisning för elinstallatören).
- Lägg tätningsringen på plats vid spår 2 eller 3.



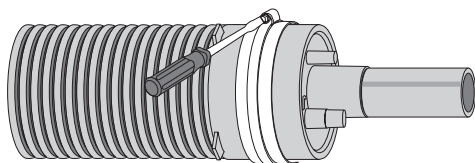
- Kapa mediarörets utgång vid ändskyddet till rätt mått.



- Dra ändskyddet på röret. Använd såpavatten som smörjmedel.



- Placera klämman på ändskyddet vid tätningsringen och dra åt.



Installera T-förgrening

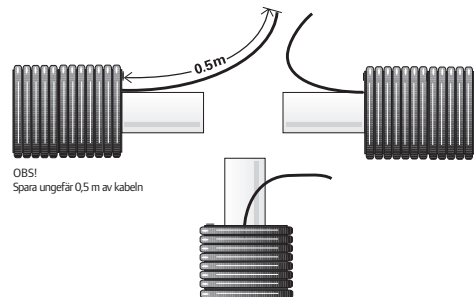
Satsen innehåller:

- Installationssats Ecoflex Supra Standard S2 1 st

- Ändskydd 1 st (EPDM-gummi)
 - T-stycke för förgreningen, klämmor och reduceringar, 1 st
 - Detaljerade monteringsanvisningar.
- Verktyg som behövs:

- Röravskärare
- Vass kniv

- Skala manteln och ta bort isoleringen. Ta hänsyn till måttet på isoleringen vid T-förgreningen. Skala endast så mycket som är nödvändigt för mediarörets skarvning. Se till att 0,5 meter kabel finns tillgänglig för elinstallatören.



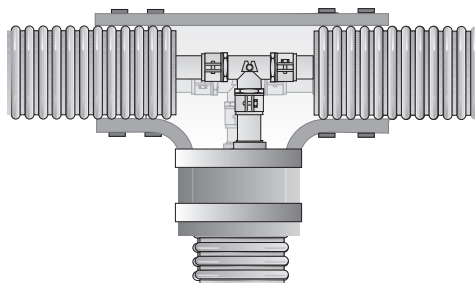
- Kapa mediaröret i lämplig längd och så att den sammanlagda längden av skarvstyckenas och rörets isoleringsfria ändar är så kort som möjligt. Var försiktig så att kabeln och mediaröret inte skadas.

- Rengör rörets ändar, ta bort grader och smuts (också från manteln).

- Montera ändskydd innan mediarörens skarvningen görs. Var försiktig så att värmekabeln inte skadas.

Ta hänsyn till de reduceringar som behövs för T-förgreningen innan skarvningarna görs. Använd den isolering som togs bort vid skarvstället som tilläggsisolering vid behov.

5. Skarva rören med kopplingar (ingår inte i satsen).



6. Koppla värmekablarnas ändar med materialet i satsen Ecoflex Supra PLUS 2 samt linda och fäst värmekablarna vid förgreningen med värmebeständig tejp (elinstallatör).

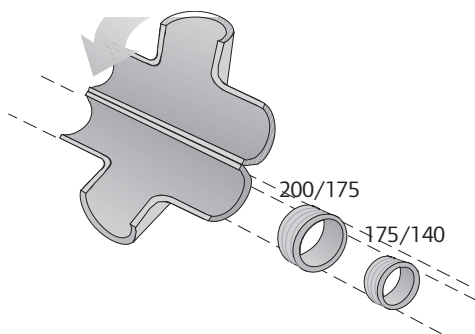
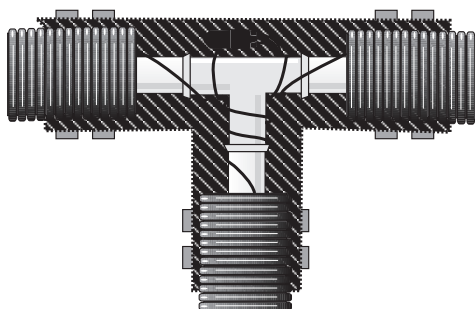
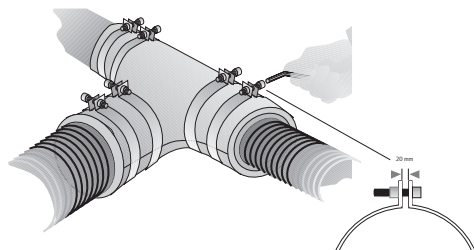


Bild 59: Reduceringsalternativ vid en T-förgrening

7. Montera isoleringen vid T-förgreningen enligt anvisningarna.

8. Montera syrafasta klämmor och dra åt skruvarna tillräckligt (till 20 mm gap).



9. Minska friktionen genom att smörja skruvgångorna och använda smörjmedel mellan klämmorna och isoleringssatsen.

Montera T-förgreningens ändavslutning

Se "Montera ändavslutning" på sidan 514527.

Skarva röret

Satsen innehåller:

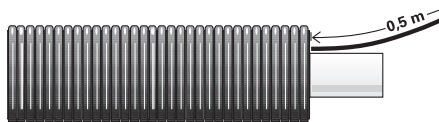
- Installationssats Ecoflex Supra Standard S1 1 st (skarvning av värmekabel)
- PE-hylsa (400 mm) 1 st
- Krympmanschett 2 st
- Detaljerade monteringsanvisningar.

Verktyg som behövs:

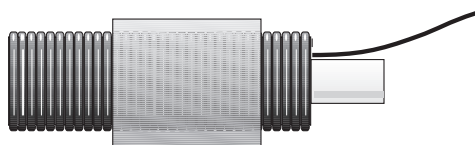
- Röravskärare
- Vass kniv
- Varmluftspistol eller gasbrännare (mjuk, gul låga).

1. Skala manteln och ta bort isoleringen. Ta hänsyn till PE-hylsans längd 400 mm. Se till att 0,5 meter kabel finns tillgänglig för elinstallatören.

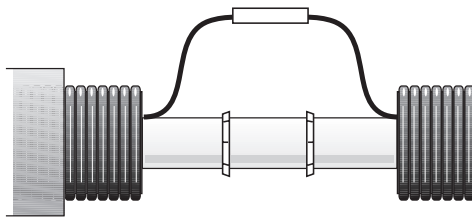
Obs! Ta bort isoleringen så att den kan användas senare som isolering vid skarven.



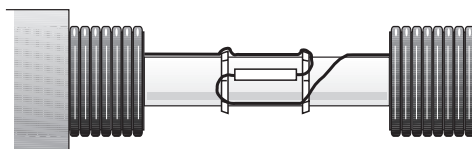
2. Kapa mediäröret i lämplig längd och så att den sammanlagda längden av skarvstyckenas och rörets isoleringsfria ändar inte överskrider PE-hylsans längd (400 mm). Var försiktig så att kabeln och mediäröret inte skadas.
3. Rengör rörändarna noggrant (även manteln).
4. Montera PE-hylsan och krympmanschetterna på det ena röret innan skarvstyckena monteras.



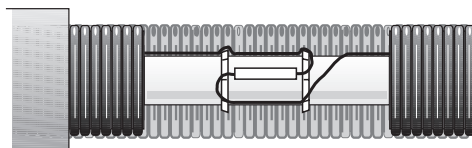
5. Koppla rören med kopplingar (ingår inte i skarvsatsen). Var försiktig så att värmekabeln inte skadas.
6. Gör en värmekabelskarv med installationssatsen (separat installationsanvisning för elinstallatören).



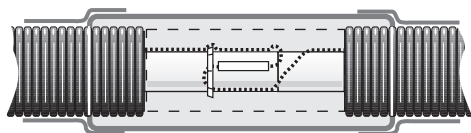
7. Fäst värmekabeln med värmebeständig tejp vid skarvstället enligt bilden. Värmekabelskarven får inte belastas mekaniskt.



8. Montera den borttagna isoleringen noggrant vid skarven. Fäst med tejp.



9. Montera PE-hylsan mitt över skarvstället. Se till att krympmanschetterna täcker båda mantlarna tillräckligt. Ta bort eventuellt skyddspapper i krympmanschetten.



- 10.** Utför krympning med gul låga.
Starta krympningen vid mittpartiet och värm jämnt och lugnt på alla sidor. Värm först åt ena hållet och sedan åt andra hållet.

Obs! Var försiktig så att inte krympmanschetten eller manteln bränns.

När krympmanschettens yta är slät och limtränger ut har den värmts tillräckligt. Installationen är avslutad när skarven har svalnat till omgivningens temperatur.

Drift, underhåll och reparationer av rörsystemet

Värmekabelns högsta tillåtna driftstemperatur får inte överskridas, kontinuerligt max. 70°C. Värmekabeln kräver inget underhåll.

Vid rörreparationer måste värmekabeln kopplas från och skyddas mot mekaniska skador. Efter reparationer ska ett nytt provningsprotokoll upprättas.

Provningsprotokoll - Ecoflex Supra Standard

ELEKTRISK TESTNING AV UPONOR SUPRA STANDARD-RÖRLEDNING								
OBJEKT:					ARBETE NR:			
YTTERLIGARE INFORMATION:								
KONTROLLERA ATT GIVAREN ÄR KORREKT INSTALLERAD MOT VÄRMEKABELNS YTA.								
Rörledning rörkod/benämning	Rörlängd (m)	Kabeltyp		Koppling Ω /m	Mätningar		Datum	Testad av
		2 x 0,48 Ω /m Gul	2 x 0,05 Ω /m Vit		Krets- resistans (Ω)	Isolations- resistans (M Ω)		

	Värde	Metod
...ent vid 20 °C	-100...+100 °C	DIN 53752
...ent vid 100 °C	1,4x10 ⁻⁴ m/m°C	DIN 53752
	2,05x10 ⁻⁴ m/m°C	DIN 53460
	+133 °C	
	2,3 kJ/kg°C	
	0,35 W/m°Cs	DIN 4725

	Värde	Metod
...ska egenskaper	n. 28 kg/m ³	DIN 53420
	28 N/cm ²	DIN 53571
	-40 °C	
	+95 °C	DIN 52612
	0,037 W/mK	DIN 53428
	< 1,0 volym-%	DIN 4102
	B2	DIN 53577
	73 kPa	DIN 53429
	1,55 g/m ² d	

Tekniska data

Uponor Ecoflex Supra PLUS



Bild: Ecoflex Supra PLUS

Mediarörets dimension du x s	Mantels ytterdiameter mm	Isoleringens tjocklek mm	Vikt kg/m	Böjradie m	Max rullängd m
25x2,3	68	12	0,6	0,2	150
32x2,9	68	10	0,7	0,25	150
40x3,7	90	20	1,1	0,3	150
40x3,7	140	37	1,5	0,3	150
50x4,6	90	15	1,3	0,4	150
50x4,6	140	32	1,7	0,4	150
63x5,8	140	26	2,1	0,5	150
75x6,8	175	39	2,9	0,6	100
90x8,2	200	32	4,4	1,1	100
110x10	200	33	5,1	1,2	100

Tabell: Mått Ecoflex Supra PLUS



Bild: Ecoflex Supra PLUS styrenhet

Egenskap	Värde
Driftspänning	230 V AC
Märkeffekt	1500 W
Drifttemperaturområde	-20...+45°C
Kapslingsklass	IP23
Kontrolllamporna indikerar	När elen är på, när effekten är på, givarfel och värmekabelfel
Regleringsområde med termostat	Värde: 0...10°C
med drifttidsklocka	10%...100%
Längd på givarledning	5 meter / 10 meter

Tabell: Styrenhet

T°C	R kΩ
0	29
5	23
10	18
15	15
20	12
25	10

Tabell: Givarens motståndsvärden

Uponor Ecoflex Supra Standard



Bild: Ecoflex Supra Standard

Mediarörets dimension du x s	Mantels ytterdiameter mm	Isoleringens tjocklek mm	Vikt kg/m	Böjradie m	Max rullängd m
32x2,9	68	10	0,7	0,5	300
40x3,7	140	37	1,5	0,8	200
50x4,6	140	32	1,7	0,8	200
63x5,8	140	26	2	0,8	200
75x6,8	175	39	2,9	1	150
90x8,2	200	32	3,5	1,2	100
110x10	200	33	5,1	1,2	100
75x6,8	175	39	2,9	0,6	100
90x8,2	200	32	4,4	1,1	100
110x10	200	33	5,1	1,2	100

Tabell: Mått Ecoflex Supra Standard



Bild: Ecoflex Supra Standard styrbox

Egenskap	Värde
Typbeteckning	Uponor 600S
Nominell spänning	230V/400V
Belastningskapacitet	Min. 230 W/400 W, max. 3680 W/6400 W
Regleringsområde	0...+30°C
Kontrollampan indikerar	När effekten är på
Nödvändigt installationsutrymme	Dosans dimension: 125x175x75 mm
Kapslingsklass	IP 54

Tabell: Styrenhet

För Uponor Ecoflex skarvsatser se sidan 462



Uponor Ytvärmesystem

Innehåll

Inledning	535
Introduktion till Uponor Ytvärmesystem	536
Reglering Ytvärme	537
Regulator X-159	537
Produktbeskrivningar	541
Meltaway PEX och övriga rör	542
Meltaway PEX-rör	542
Fördelarrör	542
Matarrör	542
Skarvkoppling	542
Installation	543
Konstruktion och förläggning	544
Hantering och lagring	544
Installera ytvärme	545
Skarva Meltaway PEX-rör med Meltaway Koppling	545
Typsektioner	546
Alternativa läggningmetoder och -djup	547
Tryck- och täthetskontroll	550
Tryck- och täthetskontroll med vätska	550
Täthetsprovning med luft	551
Tekniska data	553
Medierör	554
Uponor Meltaway PEX rör och Meltaway matarrör	554
Meltaway PEX-rör	554
Maximalt arbetstryck i systemet	555
Tryckfall Meltaway PEX-rör	556
Matarrör och fördelarrör	557
Tryckfall matarrör och fördelarrör	557



Inledning

Introduktion till Uponor Ytvärmesystem

Uponor Ytvärmesystem behöver bara en vattentemperatur på 35°C. Därför kan många olika typer av värmekällor användas, till exempel returvatten från fjärrvärme, spillvärme från olika processer, värmepumpar m.m. Med 35°C framledningstemperatur uppfylls av Svensk Fjärrvärme föreskrivna dimensioneringstemperatur på 35/20°C. Från den valda värmekällan växlas primärmediets värme över till ytvärmesystemet.

Uponor Ytvärmesystem är inte ett syrediffusionstätt system och får inte anslutas till andra värmesystem utan en mellanliggande värmeväxlare.

En pump i ytvärmesystemets krets cirkulerar varmvattnet. Temperaturgivaren strax under markytan håller yttemperaturen på önskad nivå. En givare i framledningen reglerar temperaturen i värmeslingorna.

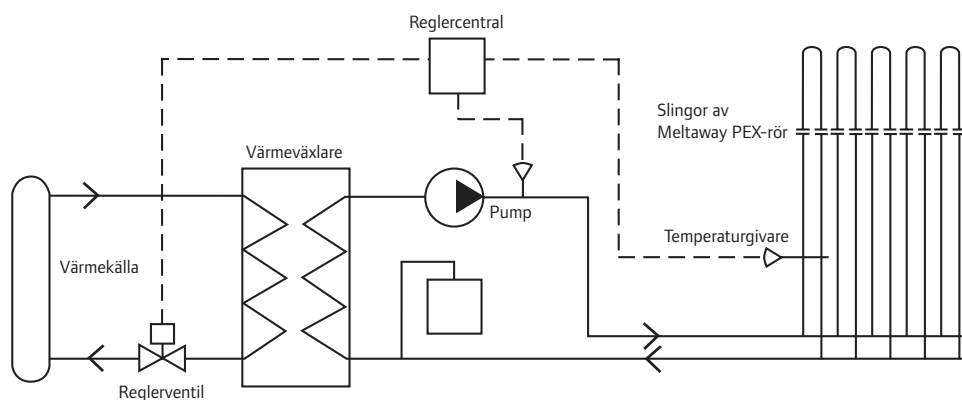


Bild: Funktionsprincip för ytvärmesystem

Reglering Ytvärme

Regulator X-159

Typ	Värde
IP	IP20 (IP: kapslingsklass för produktens aktiva delar och skydd mot vatten)
ERP (med rumsgivare)	III (VII)
Drifttemperatur	0 °C – +50 °C
Förvaringstemperatur	-20 °C – +70 °C
Monteringsstandard	EN 50022, DIN 46277-3
microSD	micro SDHC, UHS/standard 4...32 GB, FAT 32 Klass 4...10 +

Strömförsörjning	
Spänning	230 V AC ±10 %, 50/60 Hz (max. 125 mA)
Batteriingång (UPS)	12 V DC/125 mA
Transformatoringång	24 V AC/0,7A (max. 6 A)
Inre säkring	125 mA

Givaringångar	
Framledningstemperaturgivare	NTC 10 -50 °C...+100 °C, ±0,1 °C
Returledningstemperaturgivare	
Rumstemperaturgivare	
Utomhustemperaturgivare	
Marktemperaturgivare (snö- och isgivare)	
Fuktgivare (snö- och isgivare)	$R_{FRÄM} = \infty \Omega$ $R_{TILL} < 2M\Omega$

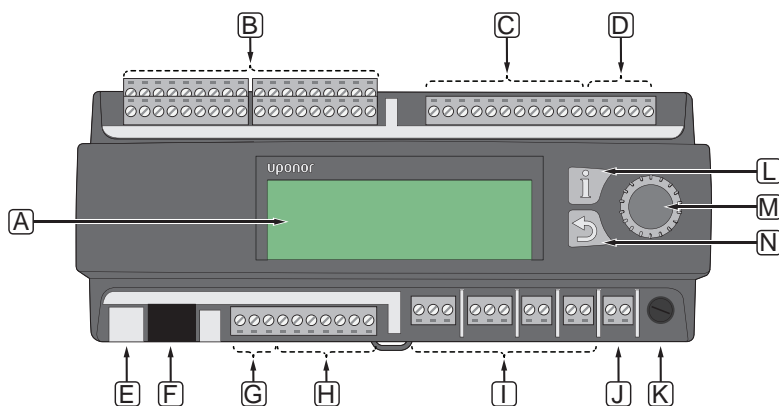
Utgångar	
Blandningsventiler	UO = 0...10V IO < 10 mA
Snögivare	UO = 24 V AC PO < 10 VA
Cirkulationspumpar	UIN = 230 V AC IIN ≤ 1 A

Kommunikation	
Gränssnitt i fastighetens driftsystem	MODBUS-RTU (RS-232) RJ45
Uponor Smatrix Base PRO-buss	Galvaniskt isolerade Plintar: -, A, B

Tekniska data

Kablar	Standardkablängd	Maximal kablängd	Ledningens diameter
Kabel från reglercentral till ventilstyrdo-net (skärmad ansluten till jord)		20 m	Reglercentral: 0,2 mm ² – 1,5 mm ²
0,75 m		5 m	0,6 mm ²
20 m		5 m	0,75 mm ²
0,2 mm ² – 1,5 mm ²	-	5 m	Tvinnat par
Kabel till givaringång på reglercentral (skärmad ansluten till jord)	5 m	100 m	0,6 mm ²
Kabel från utgång på reglercentral till externa enheter	5 m	20 m	Max 4,0 mm ² solid, eller 2,5 mm ² flexibel med hylsa
Kommunikationskabel	-	5 m	0,5 mm ² – 2,5 mm ²
Nätkabel	2 m	20 m	Max 4,0 mm ² solid, eller 2,5 mm ² flexibel med hylsa

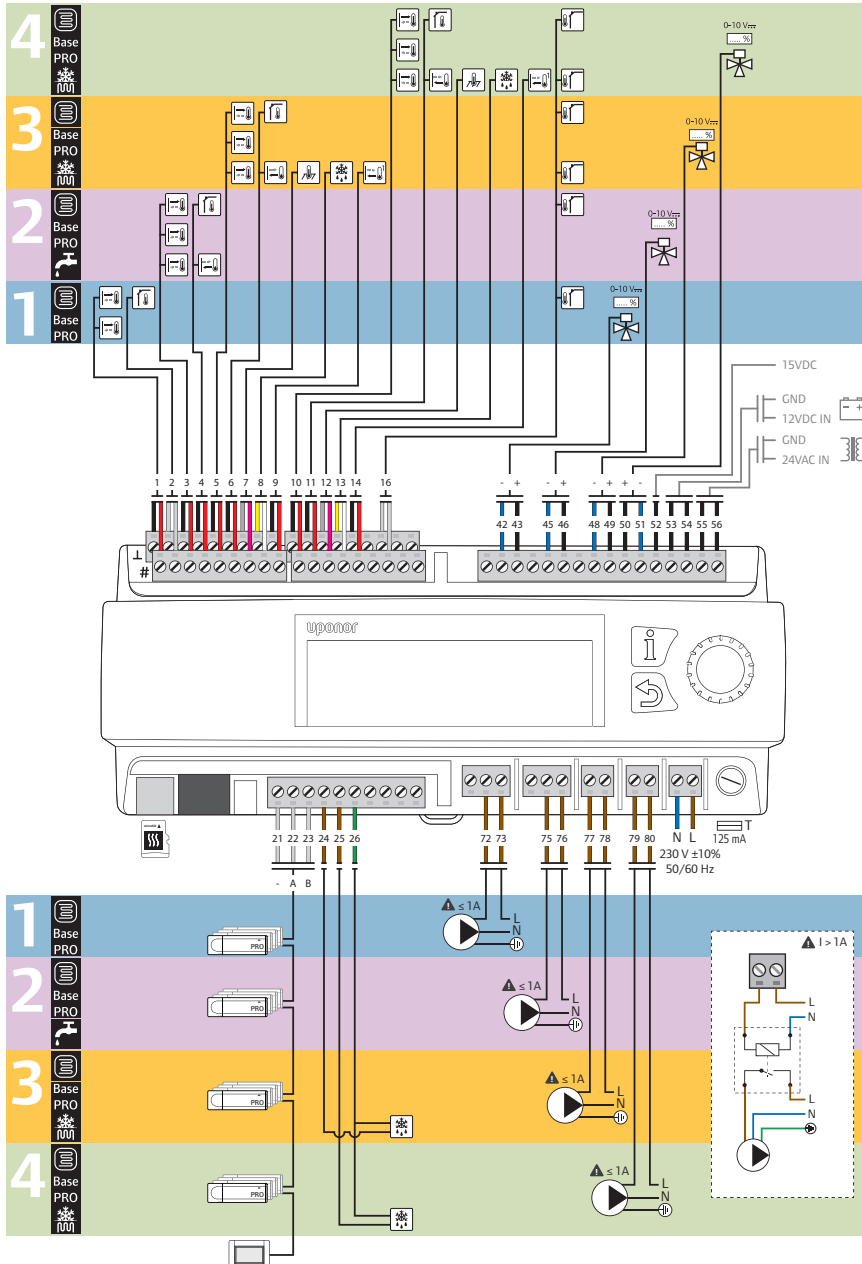
Reglercentralens delar



Pos	Beskrivning
A	Display
B	Anslutningar för givaringång
C	Anslutningar för blandningsventilutgång
D	Anslutningar för batteri- och transformatoringång
E	microSD
F	BMS, MODBUS-RTU (RS-232), anslutning
G	Anslutningar för Uponsor Smatrix Base PRO-buss
H	Anslutningar för snö- och isgivarutgång
I	Anslutningar för cirkulationspumputgång
J	Anslutningar för nätanslutning

K	Säkring (125 mA)
L	Informationsknapp
M	Navigeringshjul/OK-knapp
N	Bakåtknapp

Kopplingschema Uponor Smatrix Move PRO Regulator X-159



Byggmått

X-159

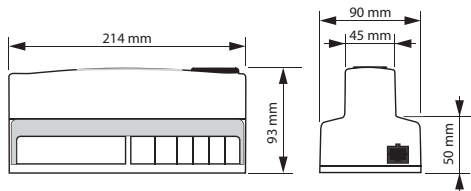


Bild: Reglercentral X-159

S-157

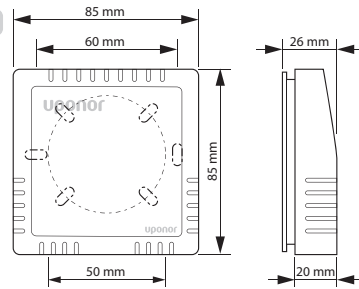


Bild: Rumstemperaturgivare S-157

S-155

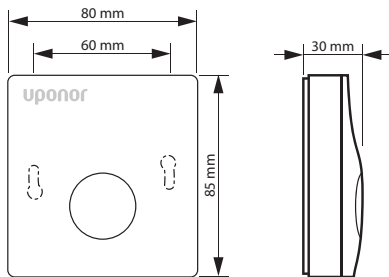


Bild: Rumstemperaturgivare S-155

S-158

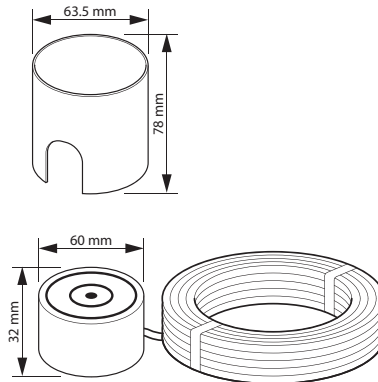


Bild: Snögivare S-168



Produktbeskrivningar

Meltaway PEX och övriga rör

Meltaway PEX-rör

Meltaway PEX-röret är tillverkat av silanförnätad polyeten och lämpar sig även för golvvärme i större lokaler som hangarer, verkstäder och lagerlokaler. Meltaway-kopplingen till Meltaway PEX-rör är utförd helt i plast och har O-ringstättningar.

Meltaway PEX-rör, fördelare och kopplingar tål de vanligaste fryskyddsmedlen som till exempel propylenglykol och bioetanol. Matarledningarna och fördelarrör tillverkas av PE100-material, dvs PEH eller polyeten med hög densitet.



Bild: Meltaway PEX-rör

Fördelarrör

Matarrör och fördelarrör inklusive kopplingar är utförda av polyeten av hög densitet (PEH). Alla komponenter utförs av samma material och har samma längdutvidgningskoefficient. Det finns heller ingen risk för korrosion.

Enkla fördelarrör av PEH försedda med kompaktsvetsade Meltaway-kopplingar.



Bild: Meltaway fördelarrör

Dubbla fördelarrör av PEH försedda med kompaktsvetsade Meltaway-kopplingar åt två håll med vinkel 120°.

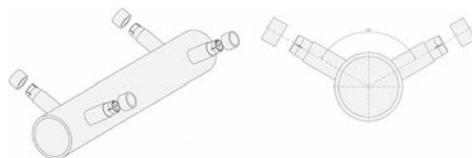


Bild: Meltaway fördelarrör

Matarrör



Bild: Matarrör

Skarvkoppling



Bild: Meltaway koppling



Installation

Konstruktion och förläggning



En grundläggande princip då Meltaway-fördelare används är att alla slingor från ett och samma fördelningsrör måste vara lika långa. Då fördelas värmeavgivningen på bästa sätt utan strypventiler. Fördelaren är helt korrosionsfri och utan ventiler och är därmed särskilt lämplig vid markförläggning. Vid större system med flera fördelarrör balanseras systemet genom att man beräknar tryckfallet i slingorna, fördelarna och matarrören.

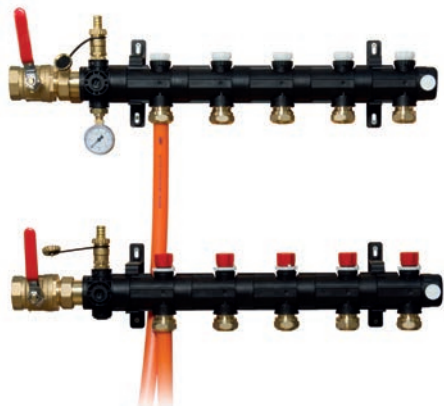


Bild: Industriefördelare

När Uponor Industriefördelare används kan slinglängderna varieras eftersom den är försedd med injusteringsventiler till varje slinga. Industriefördelaren är avsedd för montage i icke korrosionsagressiv miljö, dvs skyddat för väder och vind, och levereras komplett med ventiler.

Meltaway PEX-rör är mjukare och böjligare än till exempel våra vanliga Uponor PEX-rör och lämpar sig för läggning i sand, asfalt etc.

Uponor Ytvärmesystem kan dimensioneras för värmeeffekter från några watt upp till 350 watt per kvadratmeter. Det som avgör effektbehovet är det geografiska läget och ändamålet med systemet. Tack vare vårt forskningsarbete och långa erfarenhet kan vi alltid rekommendera den bästa effekten. Läggningsdjupet, slinglängder och centrumavståndet mellan slingrören väljs också med hänsyn till systemets behov.

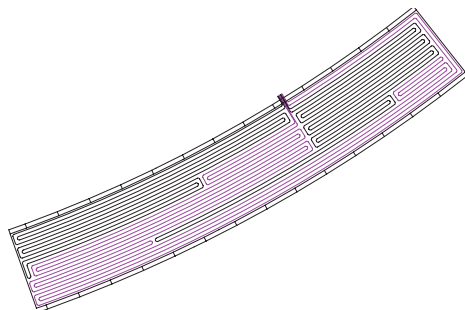


Bild: Förläggningsprincip för ytvärmerör

Installera ytvärme

1. Lägg Meltaway PEX-rören cirka 100 mm under den färdiga ytan och med centrumavstånd 250 mm, så att en jämn temperatur erhålls på den färdiga ytan.
2. Märk ut vändöglorna på platsen innan rörläggningen påbörjas.
3. Fixera rören med distansmallar som tas bort när rören har täckts eller med distansskenor av plast som får sitta kvar. Fixera rören med najtråd vid ingjutning i betong.
4. Sammanfoga matar- och fördelningsrör med stumsvetsning eller elsvetsrördelar (muffar).
5. Fyll rören med vätska och trycksätt dem innan täckningen påbörjas (inre övertryck minst 0,2 MPa).
6. Täck rören med asfalt, sand och plattor eller gjut in dem i betong.

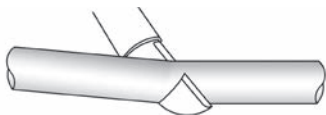
Obs! Rören kan bara täckas med asfaltsmassa vid högst 120 °C temperatur om kallvatten strömmar under tryck genom röret medan asfalten läggs ut.

Skarva Meltaway PEX-rör med Meltaway Koppling

Kopplingen består av två spänningar och en skarvhylsa med förtillverkade O-ringar och skärningar.



Bild: Meltaway Koppling



1. Kapa rörändar vinkelrätt på rör som ska skarvas. Fasa av rörändar med fashylsa/kniv.



2. Trä på en spänning över det ena röret som ska skarvas.



3. Smörj in O-ringarna och rören med silikon. Skjut in rören rakt över O-ringarna tills de bottenar i skarvhylsan.



4. Dra spännhylsan över skarvhylsan.



5. Upprepa steg 2-4 med den andra röränden.

Typsektioner

Fördelarrör

Alla mått är angivna i millimeter

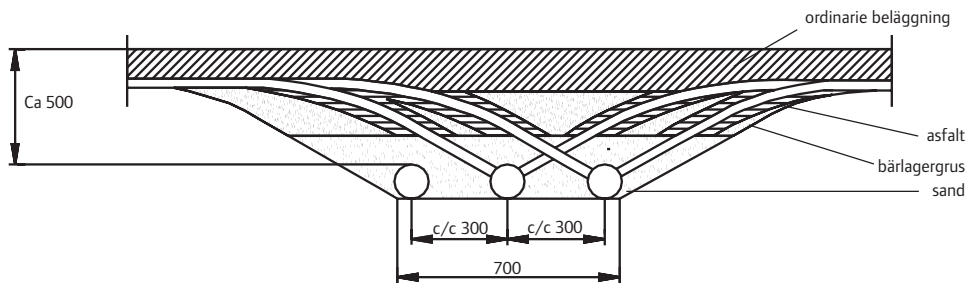


Bild: Rörgrav till Fördelarrör i körbana

Sanden ska läggas till 100 mm över rørets hjässa och vattenpackas. Rørbädden anläggs enligt gällande standard:

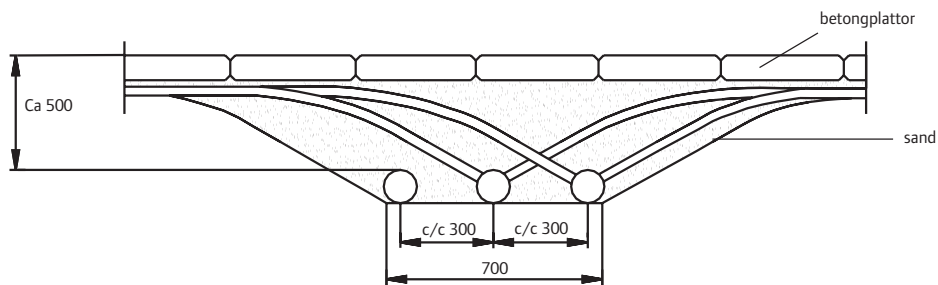


Bild: Rörgrav till Fördelarrör i gångbana

Matarrör

Rørbädden anläggs enligt gällande standard.

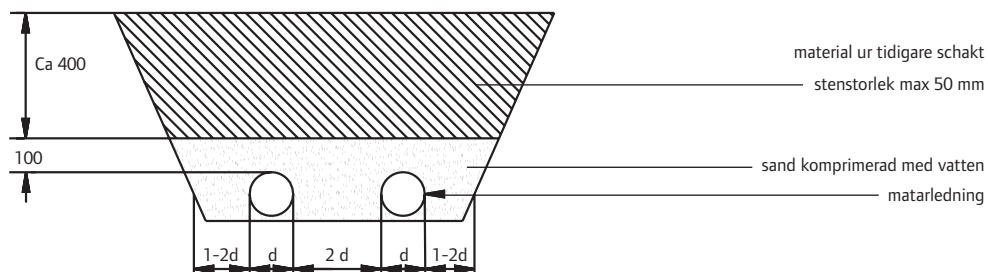


Bild: Rörgrav för matarledning utan isolering

Rörbädden anläggs enligt gällande standard.

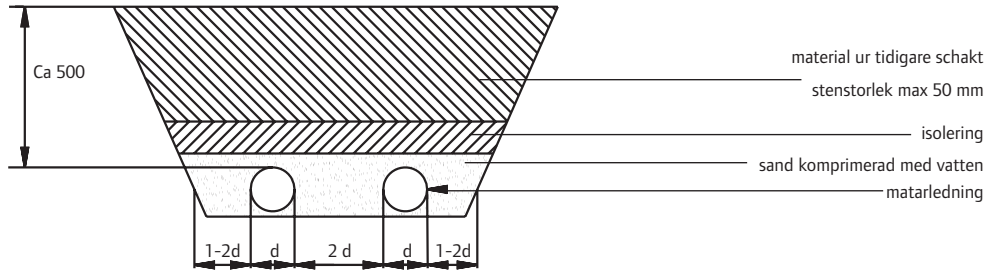


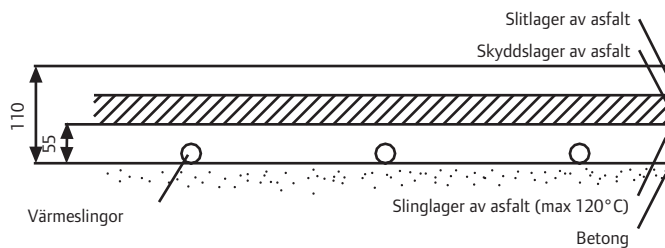
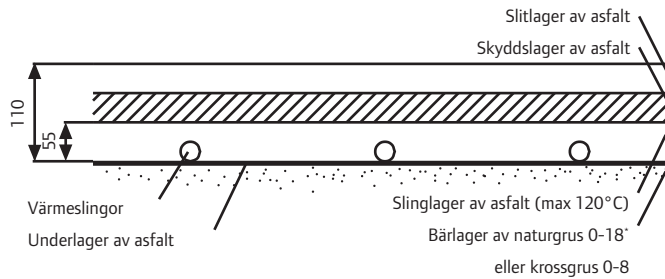
Bild: Rörrav för matarledning med isolering

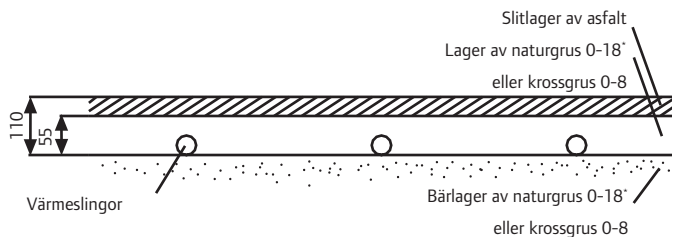
Alternativa läggningmetoder och -djup

Alla mått är angivna i millimeter.

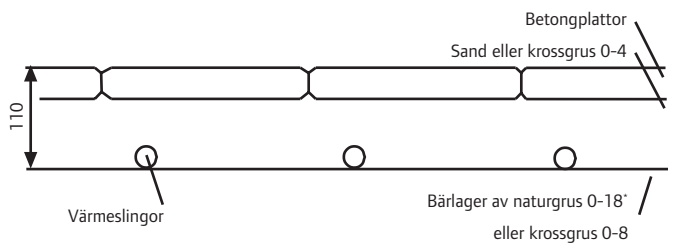
Naturgrus 0-18 = blandning av naturgrus och sten med storlek 0-18 mm.

Asfalterade ytor

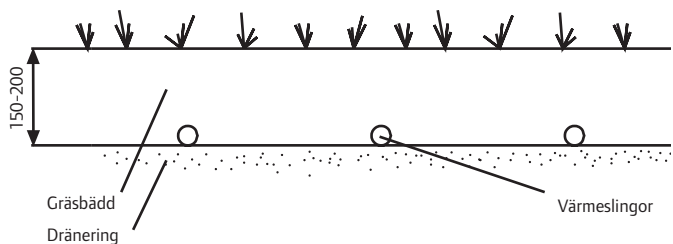




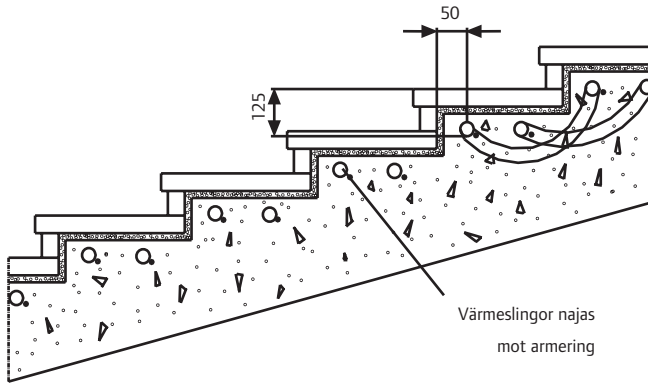
Plattbelagda gång- och körytor



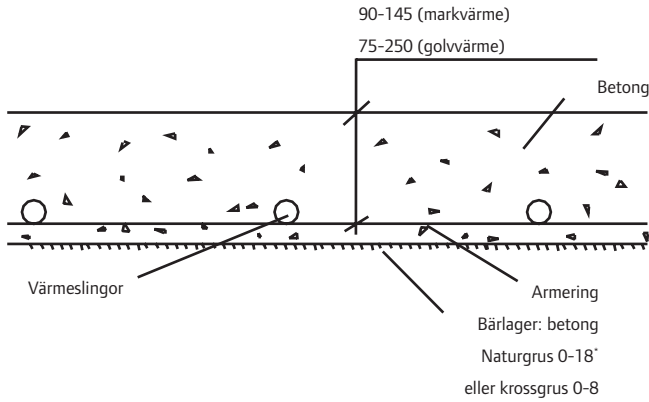
Gräsytor



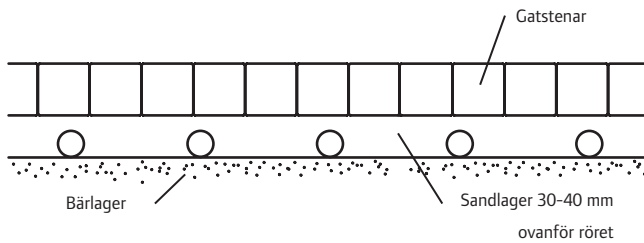
Trappor



Betongytor



Gatstensytor



Tryck- och täthetskontroll

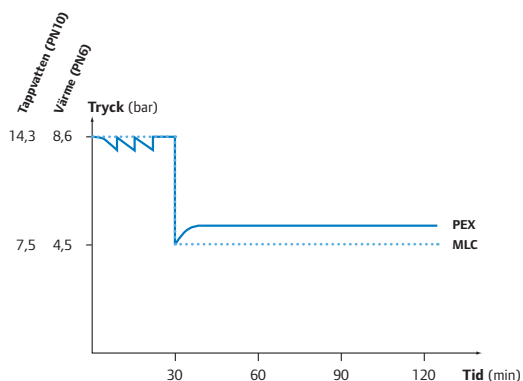
Tryck- och täthetskontroll med vätska

Under installationskedet av Uponors alla typer av rörsystem ska tryck- och täthetskontroll utföras. Kontrollen nedan överensstämmer med VVS-AMA 12 YTC.15 och Säker Vatteninstallations reviderade regler för tryck- och täthetskontroll.

Vid tryck- och täthetskontroll av rörledningar med vatten ska rörledningen vattenfyllas långsamt upp till kontrolltrycket. Ledningarna ska vara helt vattenfyllda och avluftade. För att underlätta avluftning bör ledningen fyllas från sin lägsta punkt.

Tappvattensystem ska provas med vatten av dricksvattenkvalitet. Temperaturskillnaden mellan aktuell rumstemperatur och vattentemperaturen bör inte överstiga 10 °C.

1. Trycksätt rörledningssystemet till ett kontrolltryck av 1,43 x beräkningstrycket under minst 30 minuter. Kontrolltrycket bör normalt vara 14,3 bar (PN 10) för tappvattensystem och 8,6 bar (PN6) för värmesystem, undantag gäller om ingående produkter har lägre tryckklass. Trycket får inte sjunka under kontrolltiden. Ledningssystemet kan behöva fyllas på under kontrolltiden.
2. Efter 30 minuter, sänk kontrolltrycket snabbt till 7,5 bar för tappvattensystem och 4,5 bar för värmesystem. Detta tryck ska bibehållas under minst 90 minuter. Trycket kan normalt öka något under kontrolltiden. Rörledningssystemet ska avsynas i sin helhet under kontrolltiden.



För att dokumentera tryck- och täthetskontrollen kan Uponors blankett, "Egenkontroll – Tryck- och täthetskontroll" användas. Se www.uponor.se/blanketter.

Obs! Befintliga tappvattensystem bör tryck- och täthetskontrolleras med tappvattensystemets befintliga vattentryck. Befintliga värmesystem bör tryck- och täthetskontrolleras med värmesystemets befintliga driftryck.

Täthetskontroll av Q&E-kopplingar

Installationen kan trycksättas efter 30 minuter vid temperaturer ner till +5 °C. Vid lägre temperaturer förlängs tiden till trycksättning enligt tabellen till höger. För att påskynda sammandragningen vid låga temperaturer kan man med fördel värma kopplingspunkten med varmluftspistol en kortare stund, ca 10-15 sek.

Temperaturintervall	Väntetid före provtryckning, timmar
- +5 °C	- +5 °C 0,5
+5 °C - 0 °C	1,5
0 °C - -5 °C	3
-5 °C - -10 °C	4
-10 °C - -15 °C	10

Tabell: Väntetid före provtryckning av PEX-rör kopplat med Q&E

Täthetsprovning av presskopplingar, vid nyinstallation

Vid installationer med presskopplingar ska en täthetsprovning utföras innan tryckkontroll utförs för att säkerställa att presskopplingen är tät. Trycksätt rörledningen till ett kontrolltryck av 3 bar under minst 30 minuter. Samtliga fogar ska avsynas. Trycket får inte sjunka under kontrolltiden.

Täthetsprovning med luft

Täthetsprovning med luft eller annan gas ska utföras enligt krav i AFS 2006:8.



Fara: Täthetsprovning med gas eller luft är förknippat med risker!

Täthetsprovning med luft eller gas kan användas när täthetsprovning med vätska inte är lämplig, till exempel när det är risk för frysning.

Obs! Denna provning ersätter inte en tryck- och täthetskontroll med vätska som alltid ska utföras!

Trycksättning med luft eller gas ställer särskilda krav på kompetens (ackreditering) för den som ska utföra trycksättningen, se Arbetsmiljöverkets föreskrifter AFS 2006:8. Dessa krav gäller dock inte om man uppfyller intervallen enligt tabellen nedan.

Övertryck	Akreditering krävs
Över 3 bar	Ja
0,03 - 3 bar	Nej, inte om man klarar nedanstående beräkning
Under 0,03 bar	Nej

Tabell: Kompetenskrav (ackreditering) vid övertryck

Provningstrycket beräknas med formeln:
(där P inte får överstiga 3 bar)

$$P = \frac{30}{\sqrt{V}} \quad (\text{där } P \text{ inte får överstiga } 3 \text{ bar})$$

P = trycket i Bar

V = volymen i liter, se tekniska data för respektive rör.

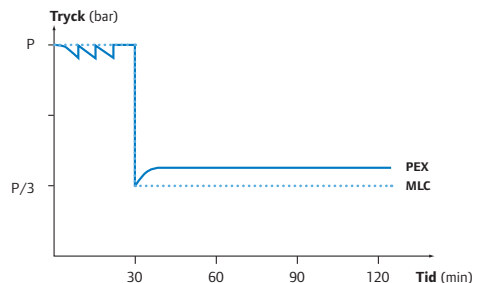
1. Stryk fogarna med någon typ av skumvätska, exempelvis såpvatten, för att upptäcka läckor.



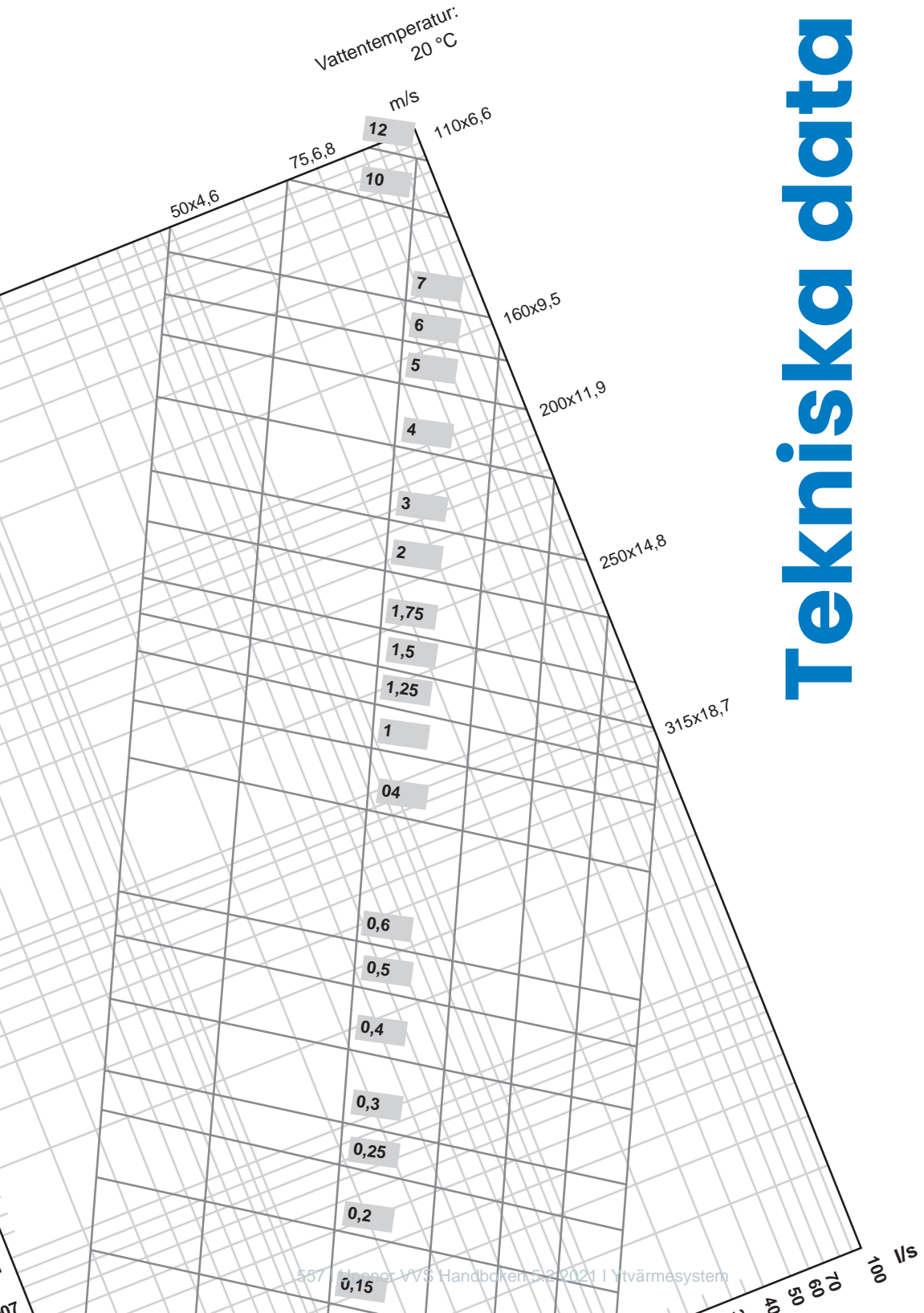
Fara: Täthetsprovning med gas eller luft är förknippat med risker!

2. Inled provet med ett övertryck från tabellen eller ekvationen ovan under 30 minuter. Trycket får inte sjunka under kontrolltiden. Ledningssystemet kan behöva fyllas på under kontrolltiden.

3. Trycket sänks sedan till 1/3. Detta tryck ska behållas under minst 90 minuter. Trycket kan normalt öka något under kontrolltiden. Rörledningssystemet ska avsynas i sin helhet under kontrolltiden.



Tekniska data



Medierör

Uponor Meltaway PEX rör och Meltaway matarrör

Rördimension	25x2,3	75x6,8	110x6,6	160x9,5
Innermått (mm)	20,4	61,4	96,8	141
Vikt/meter (kg)	0,17	1,2	2,3	4,74
Vattenvolym (l/m)	0,32	2,96	7,36	15,6
Råhetskoefficient (mm)	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
Värmeledning (W/mK)	0,35	0,35	0,35	0,35
Värmeutvidgning (mm/mK)	0,2	0,13	0,13	0,13
Max. kontinuerlig temperatur (°C)	70	40	40	40
Max. momentan temperatur (°C)	95	50	50	50
Tryckbeständighet (max. långvarig) (bar)	6	10	10	10

Tabell: Tekniska data Uponor Meltaway PEX rör och Meltaway matarrör

Meltaway PEX-rör

Egenskap	Värde	Provningnorm
Densitet	925 kg/m ³	
Draghållfasthet (vid 20 °C)	12 N/mm ²	DIN 53455
Brottöjning (vid 20 °C)	300 %	DIN 53455
Slagseghet (vid 20 °C)	Ej brott (kJ/m ²)	DIN 53453
Slagseghet (vid -50 °C)	Ej brott (kJ/m ²)	DIN 53453
Elasticitetsmodul (vid 20 °C)	117±13 MPa	
Elasticitetsmodul (vid 50 °C)	51±4 MPa	
Användningstemperatur	upp till 50 °C	

Tabell: Mekaniska egenskaper

Egenskap	Värde
Linjär utvidgningskoefficient (vid 20 °C)	1,8x10 ⁻⁴ m/m °C
Specifik värme	2,3 kJ/kg °C
Värmeledningstal	0,4 W/m °C

Tabell: Termiska egenskaper

Maximalt arbetstryck i systemet

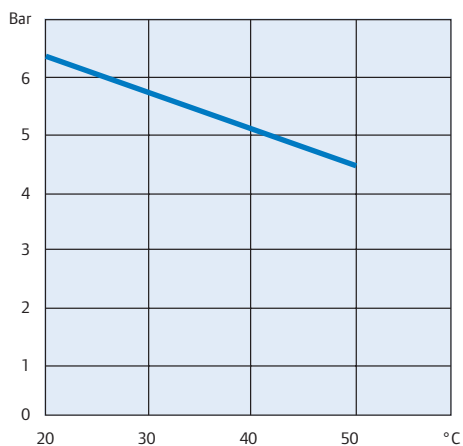
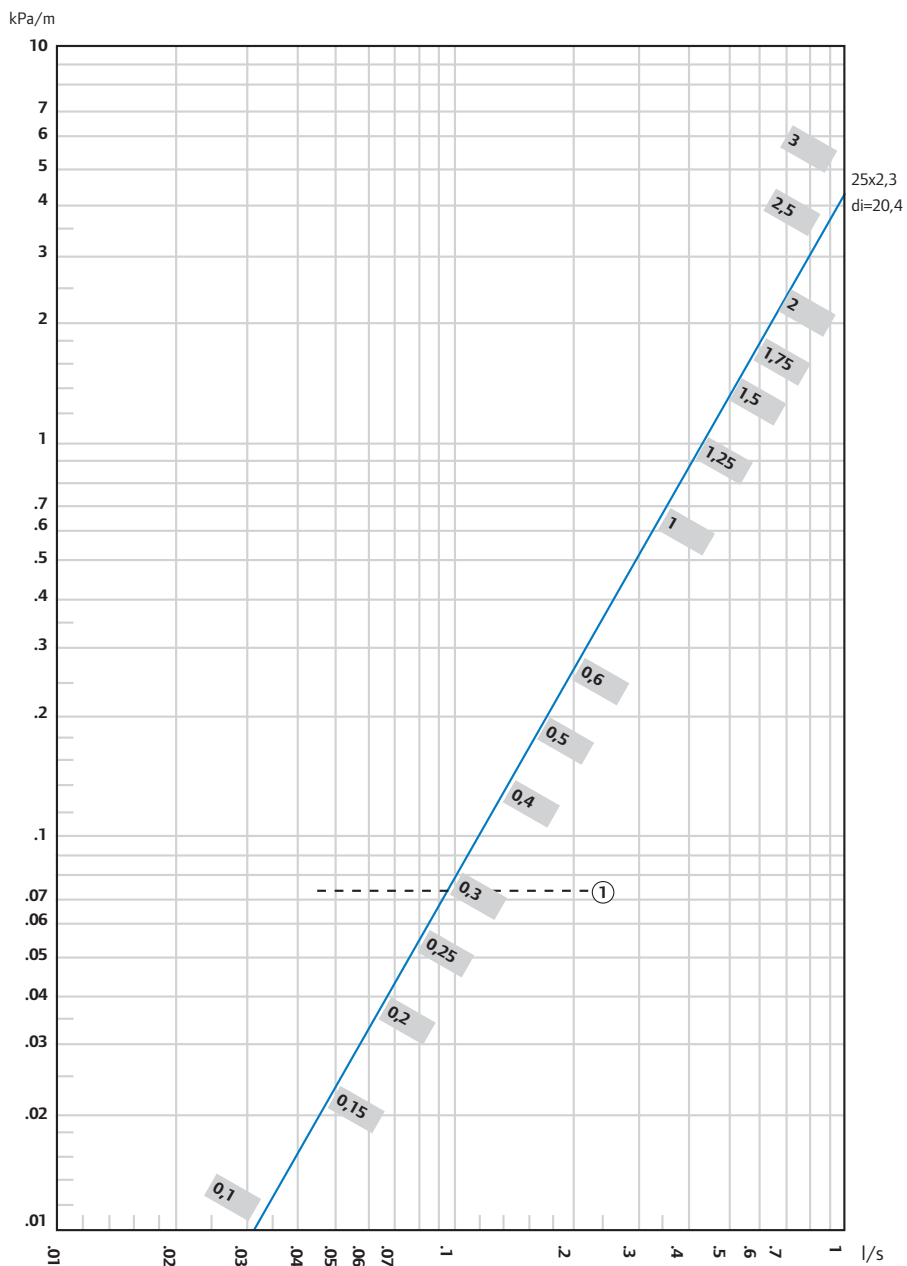


Bild: Maximalt arbetstryck

- Fördelningsrör av polyeten (PEH) komplett med kompaktsvetsade 25 mm Meltaway- kopplingar.
- Matarledning av polyeten (PEH) enligt svensk standard SS 3362.
- Rördelar för stumsvets av polyeten (PEH) enligt svensk standard SS 3362.
- Meltawaykoppling för Meltaway PEX-rör.

Tryckfall Meltaway PEX-rör

Vattentemperatur:
20 °C



① Rekommenderad min. vattenhastighet (med hänsyn till risk för stående luftblåsor i vertikala ledningar).

Bild: Tryckfall Meltaway PEX-rör

Matarrör och fördelarrör

Tryckfall matarrör och fördelarrör

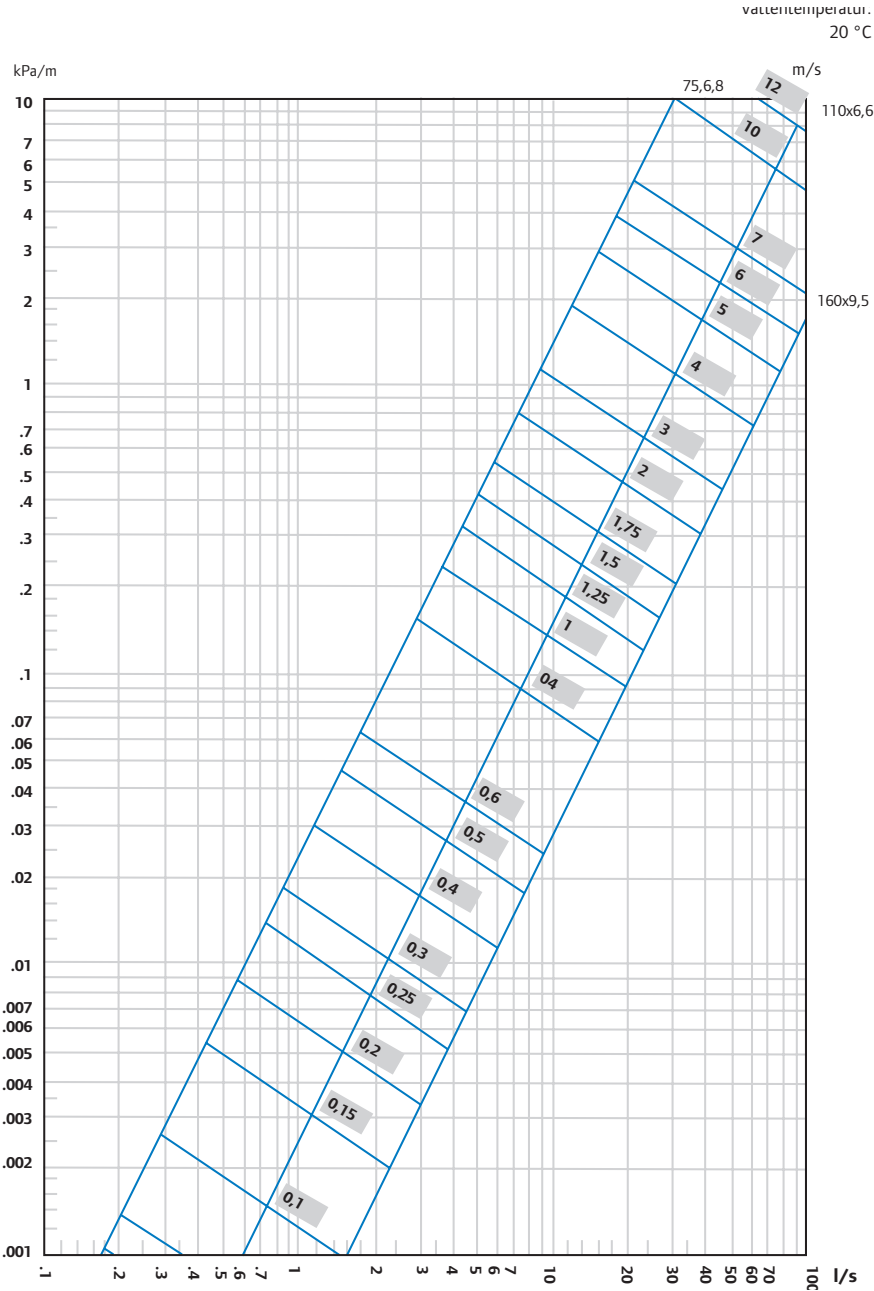


Bild: Tryckfall Meltaway matarrör och fördelarrör



Uponor Ventilationssystem

Innehåll

Inledning	565
Uponors inomhusventilationssystem	566
Allmänt.....	566
Egenskaper och fördelar.....	566
Produktbeskrivningar	567
Kanaler, komponenter och ventiler	568
Kvalitet.....	568
Mått och toleranser.....	568
Kanalernas densitet.....	569
Leveransförpackning.....	569
Godkännande.....	569
Lagring.....	569
Projektering	570
Ventilationssystemets konstruktion	571
Definitioner.....	571
Användning, utformning och montering enligt myndighetsbestämmelser.....	571
Spisfläkt/spiskåpa.....	571
Kanalernas placering.....	571
Brandavskiljning.....	572
Isolering av kanalerna.....	572
Ventilation av bastu.....	572
Ventilationssystem för en villa, exempel.....	573
Dimensionering av kanaler och ljuddämpare.....	574
Ljuddämparnas ljuddämpning per oktav, ISO 7235:2003.....	582
Ljuddämparens tryckfall, ISO 7235:2003.....	582
Installation	584
Allmänt	585
Kanalmontering	585
Kapa och koppla kanaler.....	585
Tillskärning och koppling av förisolerade kanaler och kanalsektioner.....	586
Dra kanal genom en fuktspärr.....	586
Kanaldragning av förisolerade kanaler genom fuktspärr.....	587
Stöd	588
Stöd för förisolerade kanaler.....	588

Isolering	590
Varma rum (innanför fuktspärren)	590
Uppvärmda områden (utanför fuktspärren)	590
Isoleringsalternativ för kanaler.....	591
Tekniska data	592
Materialspecifikationer	593
Tekniska data för kanaler	593
Tekniska data för kanalisolering	594

Inledning



Uponors inomhusventilationssystem

Allmänt

Dessa instruktioner har utarbetats för installation i villor och radhus.

Egenskaper och fördelar

- Alla kanaler är förseglade och komponenterna är styckförpackade i plastpåsar från produktion till installation.
- Vårt produktsortiment omfattar färdiga, förisolerade kanaler och komponenter.
- Samlar inte damm eller smuts: Antistatiskt PP-material.
- Snabb och enkel installation.
- Material som är lätta att bearbeta.
- Kanaler installeras utan separat popnit eller skruv.
- Tekniskt god struktur för luftflöde.
- Inga korrosions- eller luktproblem.
- Garanterat ren inomhusluft i hela hemmet.

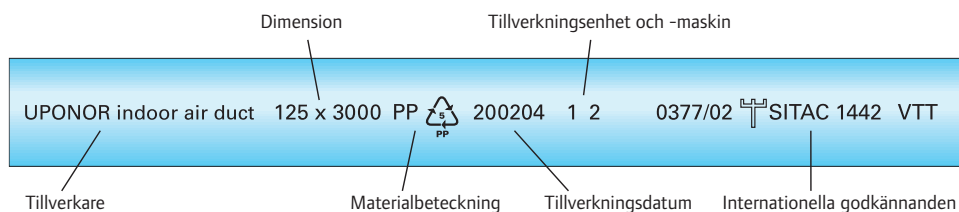


Bild: Kanalmärkning





Produktbeskrivningar

Kanaler, komponenter och ventiler

Uponors ventilationskanaler och ventilationskomponenter är tillverkade av polypropenplast. Därför har de låg vikt och är lätta att hantera.

Kanalinstallationen får inte utsättas för temperaturer under $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Kanalerna får inte dras ut, böjas eller skadas på annat sätt. Kanalerna levereras från fabriken med båda ändarna förseglade och komponenterna är förpackade i plastpåsar och pappkartonger för att hålla dem rena.

Kanalerna och komponenterna ska skyddas genom att kanaländarna hålls tillslutna och genom att komponenterna lagras i respektive förpackning när de förvaras på arbetsplatsen. De måste skyddas mot långvarig exponering för direkt solljus. Tillslutningen i ändarna och skyddspåsarna ska avlägsnas först när kanalerna installeras.



Kvalitet

Uponors ventilationssystem med plastkanaler har tilldelats ett VTT-produktcertifikat.

Mått och toleranser

Kanalstorlekarna är

- $\varnothing 100 (+0,5)$ mm
- $\varnothing 125 (+0,5)$ mm
- $\varnothing 160 (+0,6)$ mm
- $\varnothing 200 (+0,7)$ mm.

Toleranserna uppfyller kanalstandardens SFS 3282. Toleranserna för de formsprutade komponenterna är bättre än vad standarden kräver. Uponors ventilationskanaler och ventilationskomponenter är kompatibla med kanalkomponenter som uppfyller standarden SFS 3282.

Kanalernas densitet


Kanalerna uppfyller lufttäthetsklass D. Kanalerna ska anslutas i enlighet med instruktionerna i Installationsavsnittet.

Kopplingarna kan inte limmas ihop, eftersom lösningsmedlen inte fungerar på polypropen.

Leveransförpackning

Kanalerna levereras tillslutna i båda ändar för att hålla dem rena. Kanal-komponenterna levereras i plastpåsar och pappkartonger.

Godkännande

Uponor Ventilationssystem bestående av ventilationskanaler och kanaldetaljer tillverkade av PP (polypropenplast), med och utan isolering är typgodkända av SP SITAC - ackrediteringsnummer 1002. Typgodkännandebevis 0377/02, typgodkännandemärke .

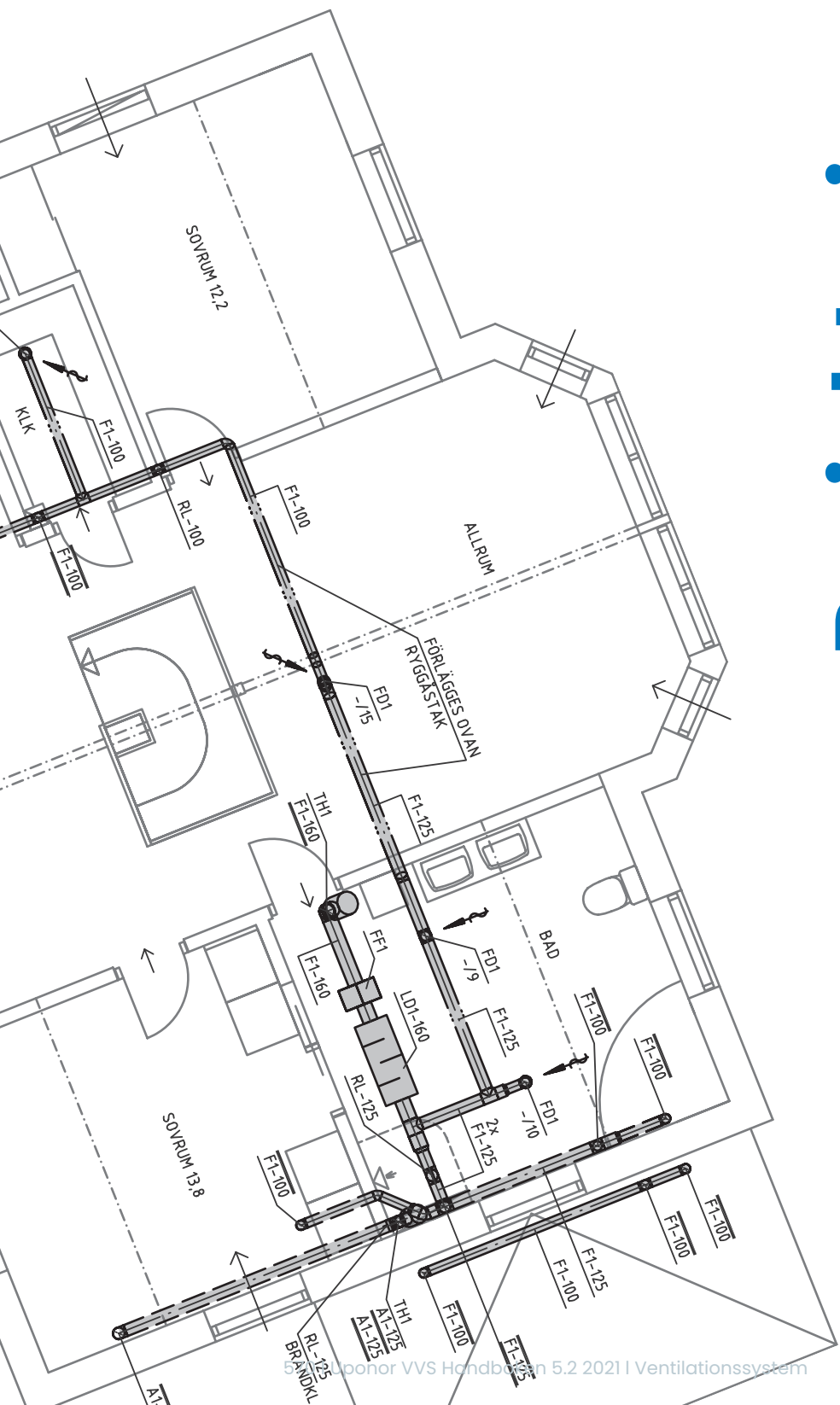
Godkännandet finns också att hämta på www.uponor.se.



Lagring

Kanalerna är UV-skyddade. Tål lagring utomhus i centraleuropeiskt klimat.

Projektering



Ventilationssystemets konstruktion

Definitioner

Frisklufts kanal	Frisklufts kanalen tillför fläkten frisk utomhusluft
Tillufts kanal	Tillufts kanalerna fördelar den friska luften från ventilationsaggregatet till rummen.
Frånlufts kanal	Frånlufts kanalerna leder inomhusluften till ventilationsaggregatet, som överför värmen från frånluften för att värma den inkommande friska luften, om det behövs.
Returlufts kanal	Returlufts kanalen överför från luften från ventilationsaggregatet till frånlufts röret på taket.

Frisklufts kanal	Frisklufts kanalen tillför fläkten frisk utomhusluft
Mineralull	Mineralull avser både glasull och stenull (t.ex. Rockwool). Mineralull kan inte brinna eller ruttna.

Användning, utformning och montering enligt myndighetsbestämmelser

Uponors ventilationskanaler används i enlighet med kapitel 6 i Regelsamling för byggande, BBR.

Spisfläkt/spiskåpa

Köksfläktar eller spiskåpor får inte anslutas till Uponor Ventilationssystem.

Kanalernas placering

Till- och frånluftskanalerna installeras normalt:

- i golv och takbjälklag
- i vindsutrymmen.

Tilluftsarmaturerna installeras framför allt i vardagsrum och sovrum för att tillföra frisk utomhusluft.

Frånluftsarmaturerna installeras i badrum, kök och på toaletter. Den använda luften passerar genom dörröppningarna från rummen med tilluft till rummen med frånluft.

Brandavskiljning

I terrasshus och radhus ska det finnas fullständig strukturell brandavskiljning mellan bostädernas vindsutrymmen.

Isolering av kanalerna

Förhållandena för uppvärmning, kondens och brandisolering av kanalerna anges i ventilationsplanen. Isolering kan framgå på ritningarna, exempelvis med följande markeringar:

- HI1: Värmeisolering, mineralull 50 mm utan övertäckt yta.
- HI2: Värmeisolering, mineralull 50 mm utan övertäckt yta.
- HI2: Värmeisolering, mineralull 50 mm utan övertäckt yta + insprutad lös isolering eller motsvarande minst 100 mm ovanpå den isolerade kanalen.
- HI4: I uppvärmda utrymmen isolering mot värme och kondens med expanderad polystyren 15 mm. Inne i den översta takisoleringen: Minst 100 mm löst insprutad mineralull ovanpå kanalerna som är isolerade med 15 mm expanderad polystyren.
- HI5: Isolering mot värme och kondens med expanderad polystyren 15 mm + mineralull 50 mm utan övertäckt yta.

Oavsett vilket av ovanstående förslag som väljs ska ventilationsrör minst isoleras mot energiförluster enligt DS 452, klass 1.

Obs! Användningen av förisolerade inomhusluftprodukter underlättar isoleringsarbetet, särskilt på svår-åtkomliga platser.

Ventilation av bastu

Vid konstruktionen av kanaler för bastu ska temperaturbegränsningarna iakttagas. Kanalerna ska antingen placeras i bastuns isolering eller installeras på isoleringen. I andra fall, t.ex. om kanalerna ska placeras bakom panelerna, ska rören värmeisoleras. Kanalerna och ramarna för de takmonterade armaturerna ska fästas grundligt med skruvar i takstrukturerna.

Obs! Använd endast rekommenderade värmebeständiga bastuarmaturer i bastutak. Tilluftsarmaturerna är markerade med en röd etikett och frånluftsarmaturerna har en träknopp.

Bastuarmaturer ska alltid monteras i en armaturkrage. Armaturkragen ska fästas i bastutaket trä med skruvar och där efter sätts bastuarmaturen dit. Undvik att installera bastuarmaturen rakt ovanför bastu-aggregatet.

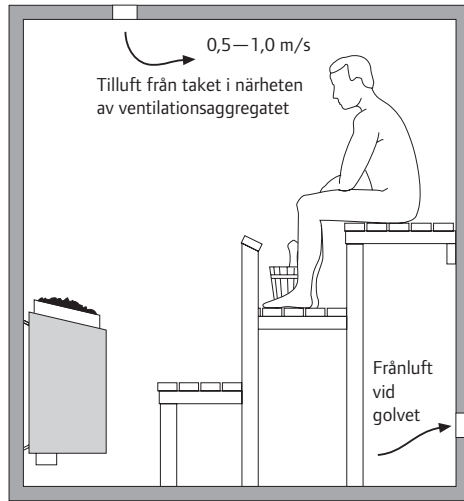


Bild: Ventilation av bastu

Ventilationssystem för en villa, exempel

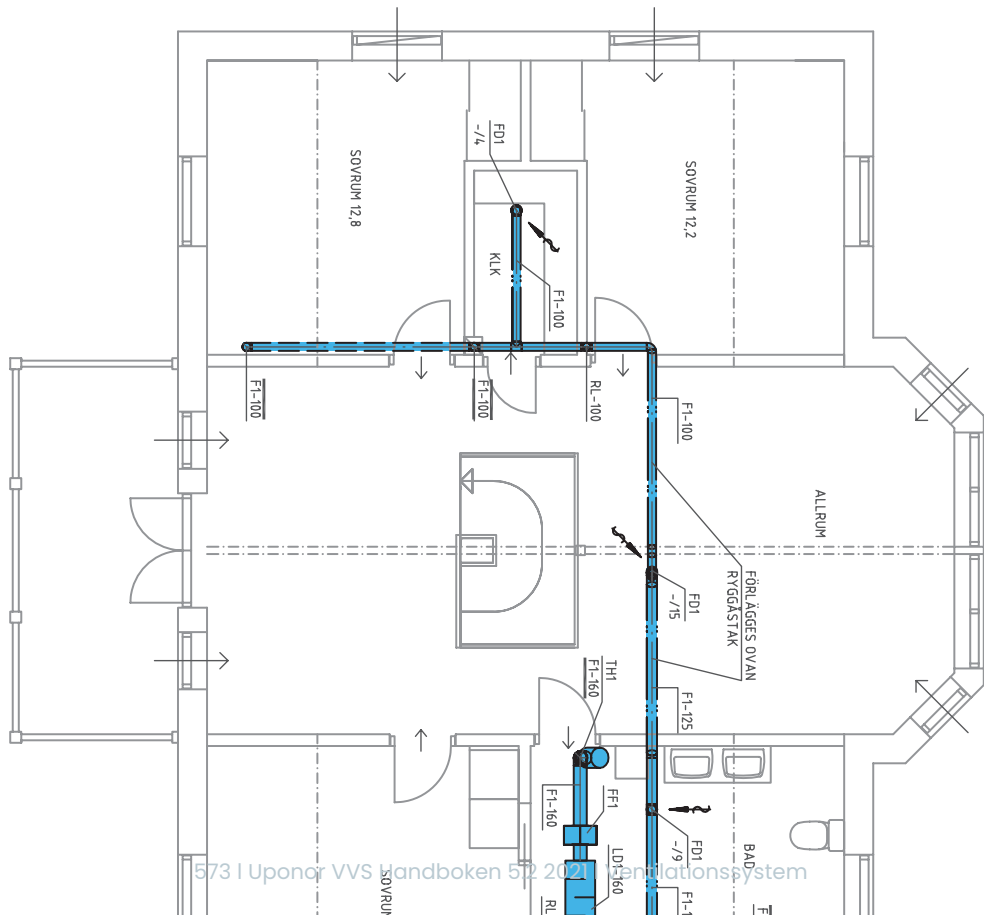
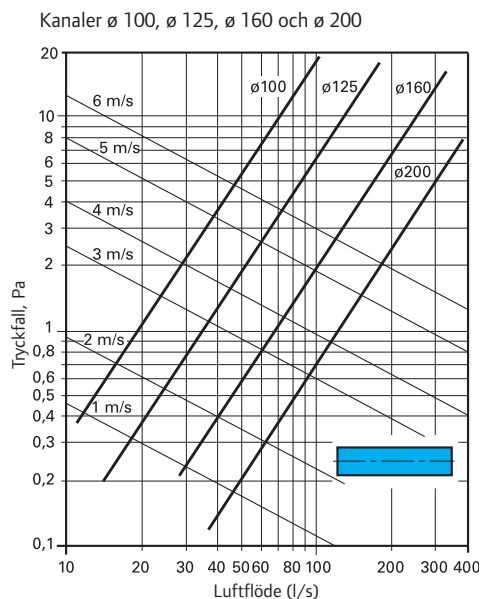


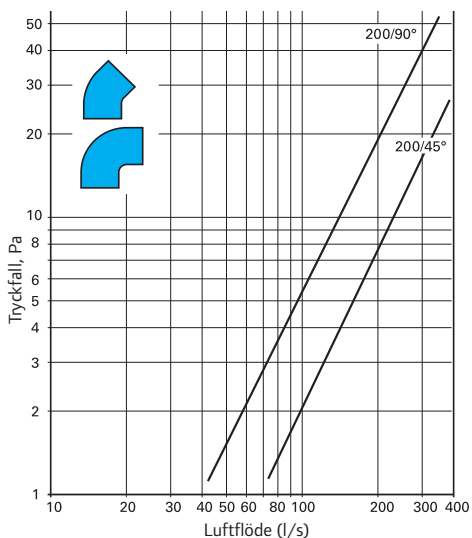
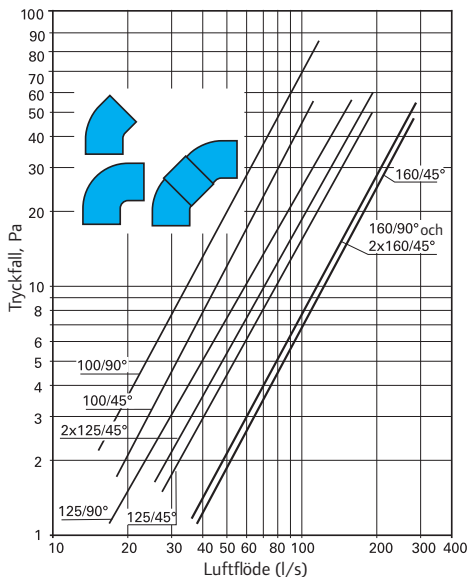
Bild: Ventilationssystem för en villa, exempel

Dimensionering av kanaler och ljuddämpare

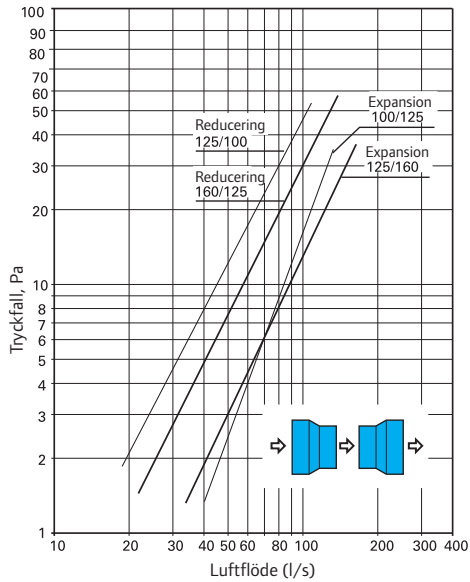
Huvudkanalerna för tilluft och frånluft ska om möjligt vara stora (ø 160 mm) för att minska tryckfallet i kanalerna så mycket som möjligt. Tilluftsarmaturerna ska anslutas till huvudkanalen med förgreningar.



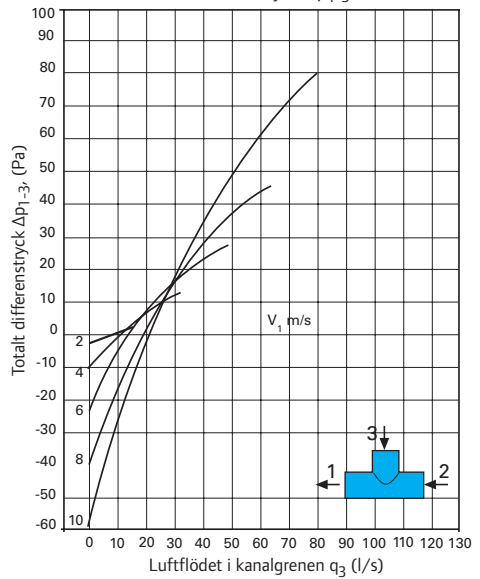
Krökar 100/45°, 100/90°, 125/45°, 2x125/45°, 125/90°, 160/45° och 160/90°



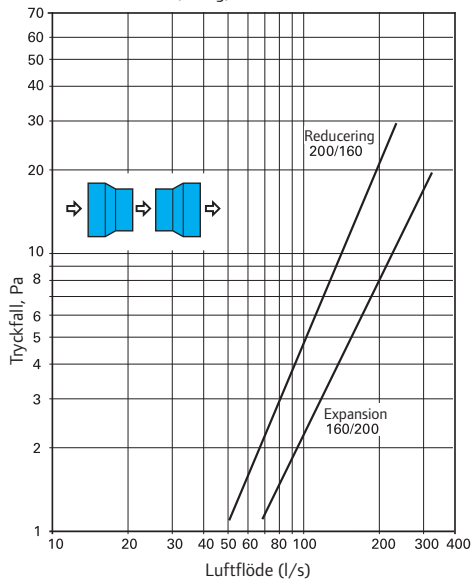
Reducerstycke: Reducerstycken 125/100, 160/125, 100/125 och 125/160



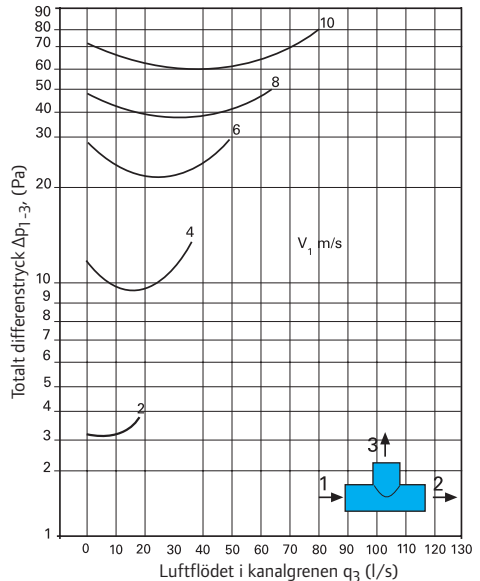
T-stycke 100/100
Sidofrånluft Totalt differensstryck Δp_{1-3}



Reducerstycke: Reducerstycken 200/160, 160/200
Luftens densitet 1,20 kg/m³

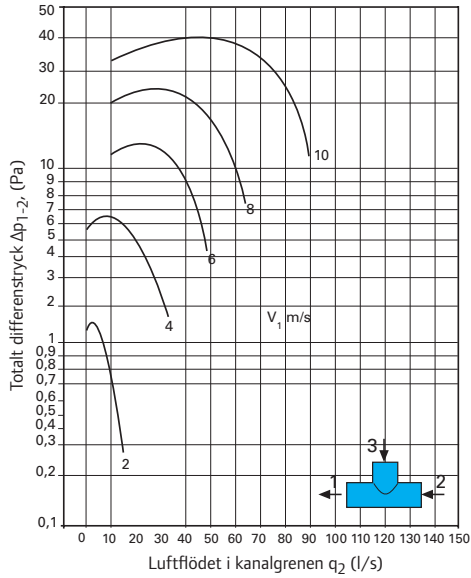


T-stycke 100/100
Sidofrånluft Totalt differensstryck Δp_{1-3}



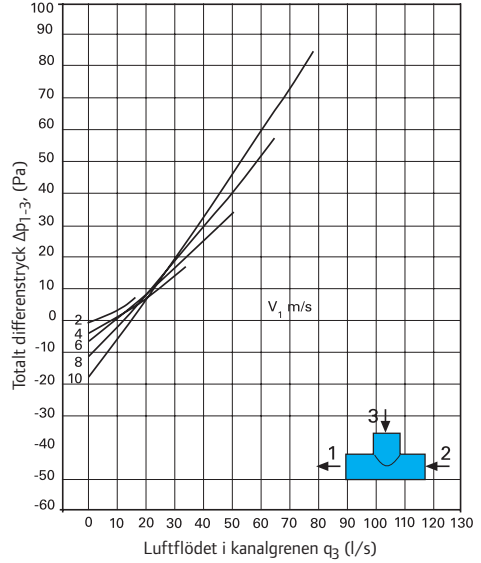
T-stycke 100/100

Sidofrånluft Totalt differensstryck Δp_{1-2}



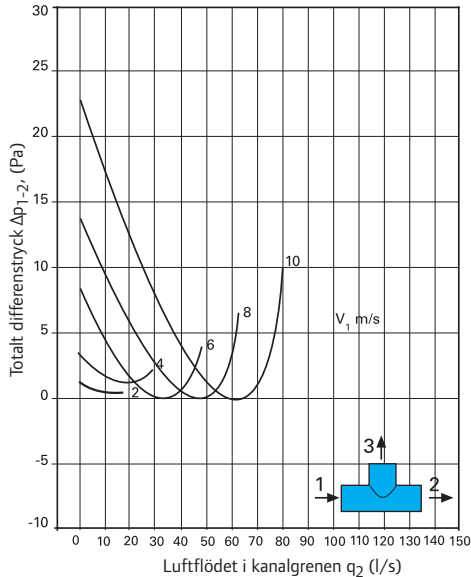
T-stycke 125/100

Sidofrånluft Totalt differensstryck Δp_{1-3}



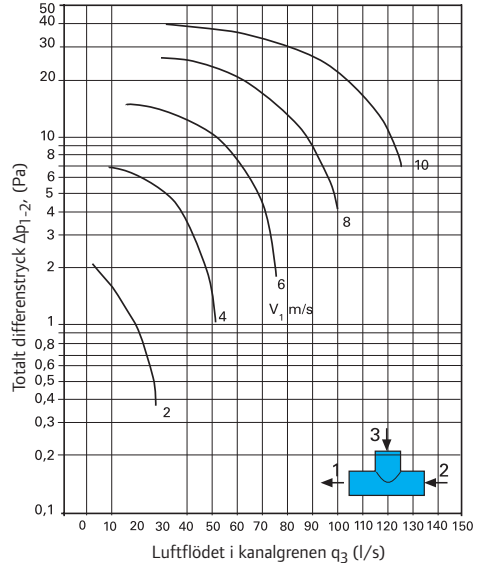
T-stycke 100/100

Sidofrånluft Totalt differensstryck Δp_{1-3}



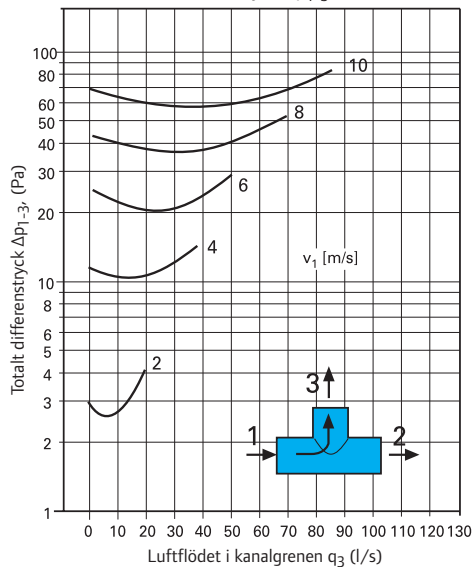
T-stycke 125/100

Sidofrånluft Totalt differensstryck Δp_{1-2}



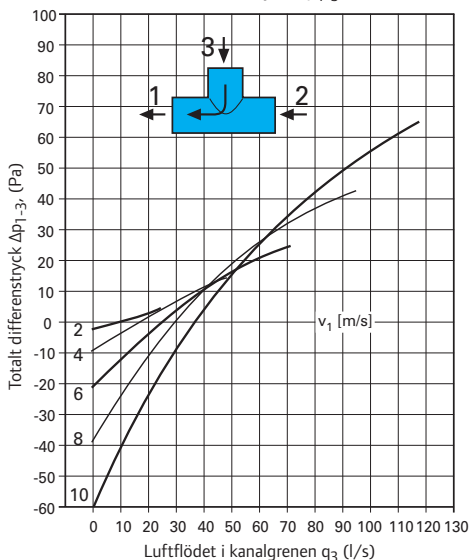
T-stycke 125/100

Sidotilluft Totalt differenstryck Δp_{1-3}



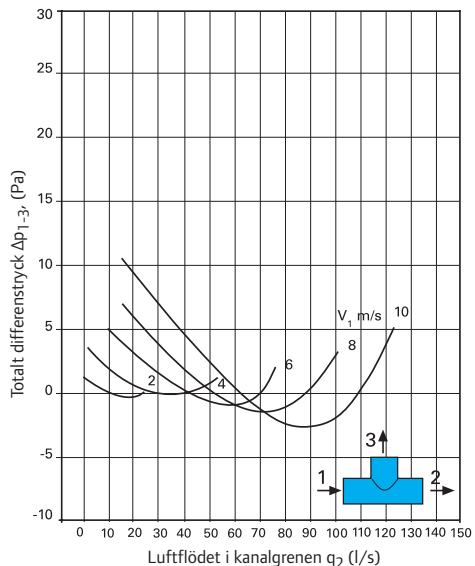
T-stycke 125/125

Sidofrånluft Totalt differenstryck Δp_{1-3}



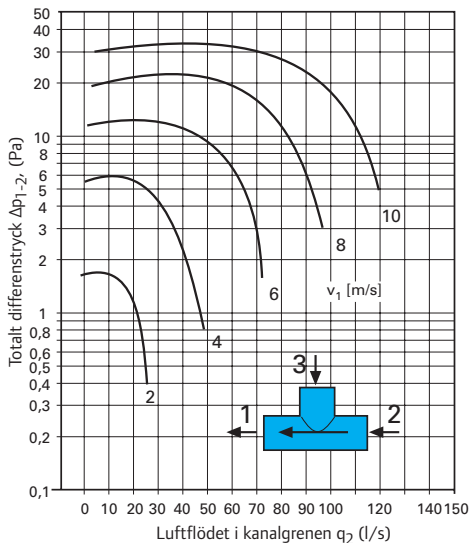
T-stycke 125/100

Sidofrånluft Totalt differenstryck Δp_{1-3}



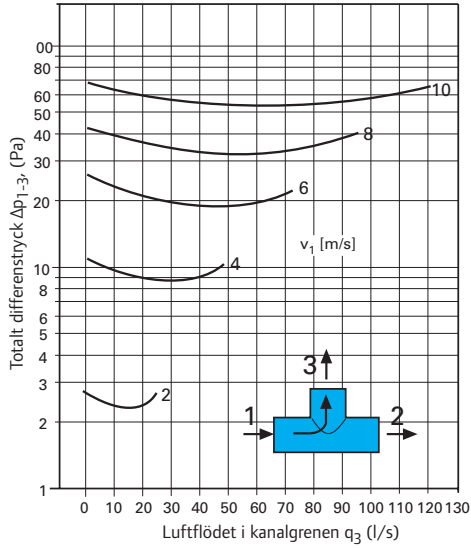
T-stycke 125/125

Sidofrånluft Totalt differenstryck Δp_{1-2}



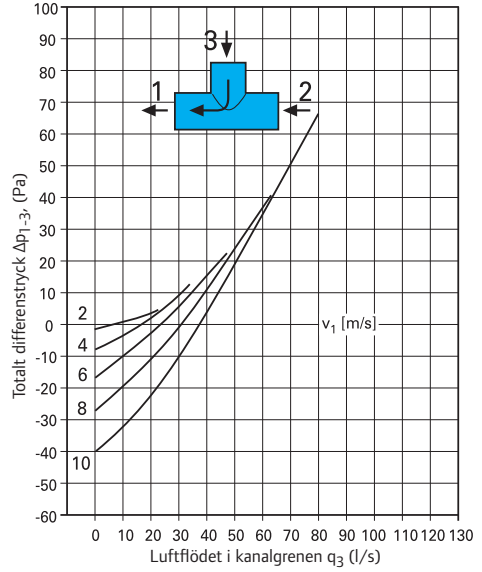
T-stycke 125/125

Sidotilluft Totalt differenstryck Δp_{1-3}



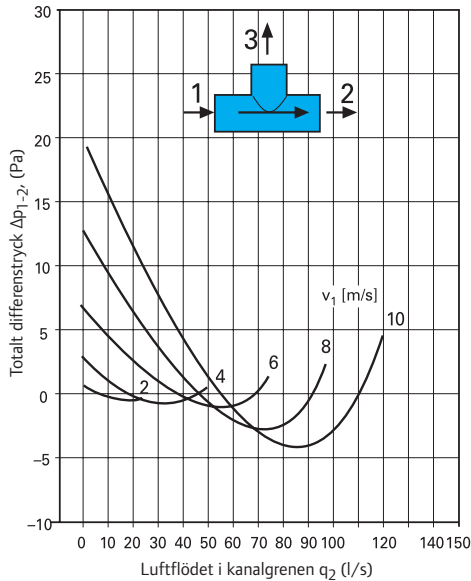
T-stycke 160/100

Sidofrånluft Totalt differenstryck Δp_{1-3}



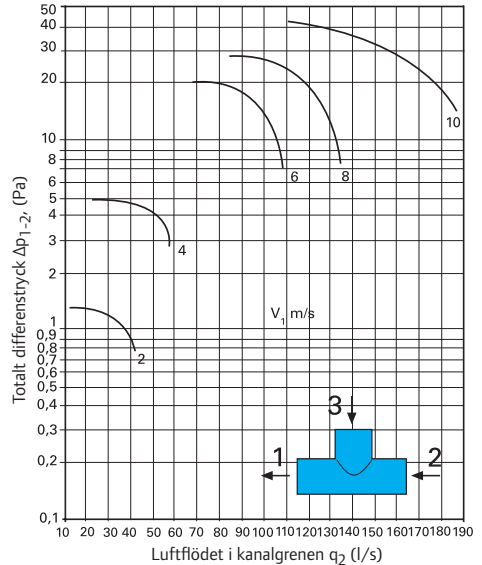
T-stycke 125/125

Sidotilluft Totalt differenstryck Δp_{1-2}



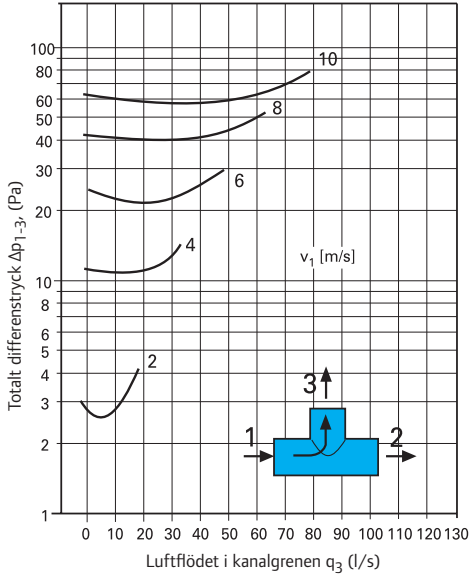
T-stycke 160/100

Sidofrånluft Totalt differenstryck Δp_{1-2}



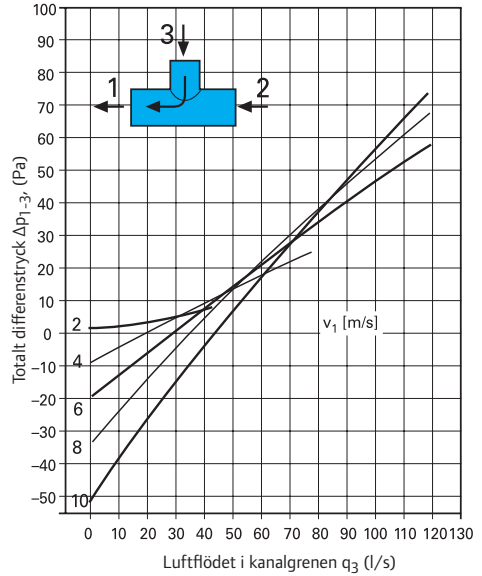
T-stycke 160/100

Sidotilluft Totalt differenstryck Δp_{1-3}



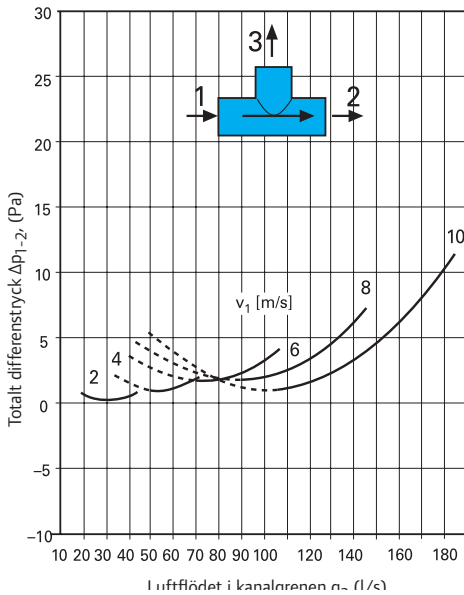
T-stycke 160/125

Sidofrånluft Totalt differenstryck Δp_{1-3}



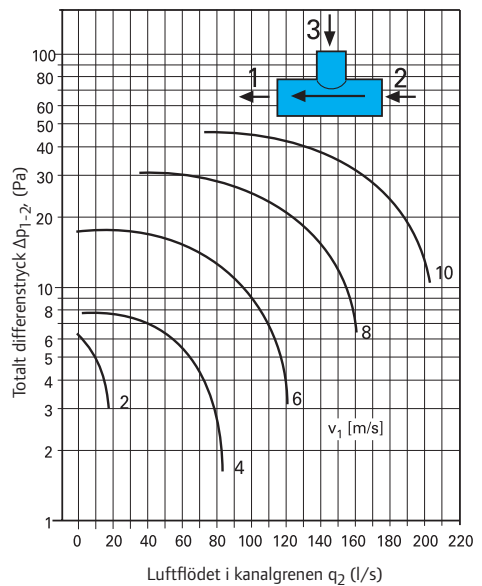
T-stycke 160/100

Sidotilluft Totalt differenstryck Δp_{1-2}



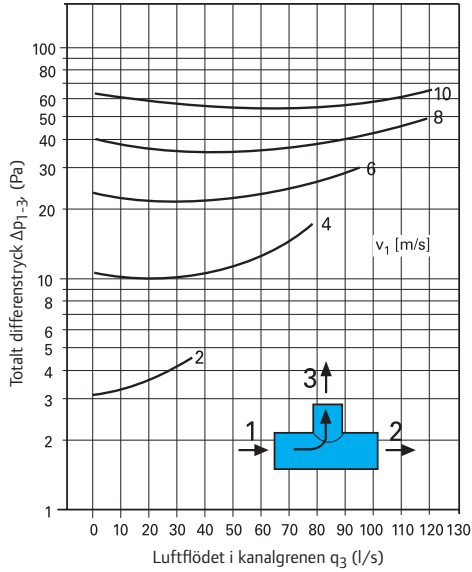
T-stycke 160/125

Sidofrånluft Totalt differenstryck Δp_{1-2}



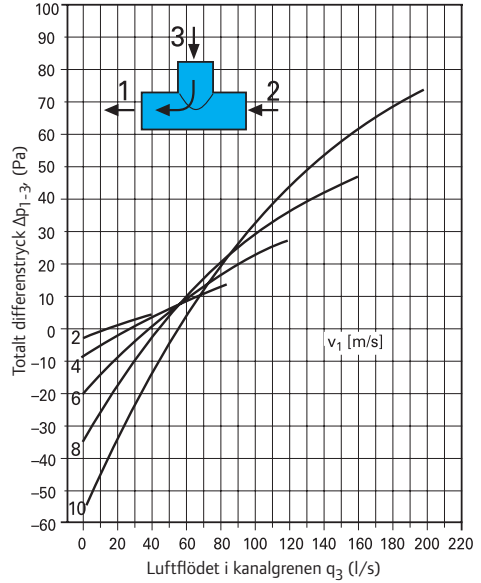
T-stycke 160/125

Sidotilluft Totalt differensstryck Δp_{1-3}



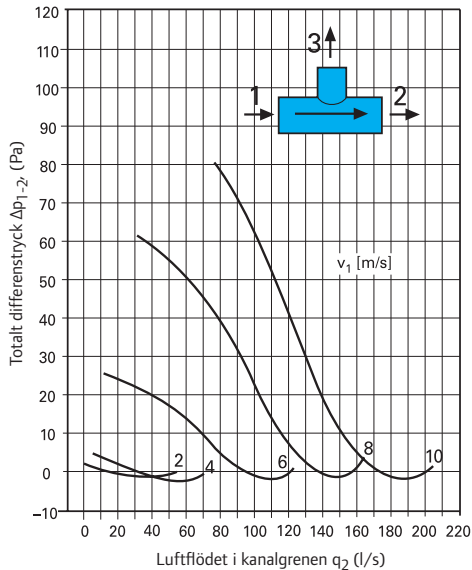
T-stycke 160/160

Sidofrånluft Totalt differensstryck Δp_{1-3}



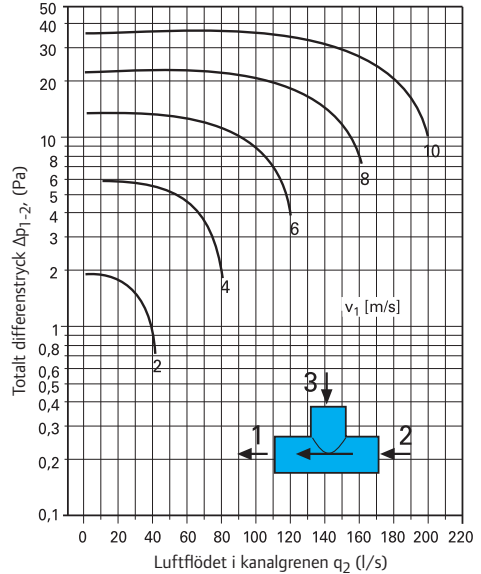
T-stycke 160/125

Sidotilluft Totalt differensstryck Δp_{1-2}



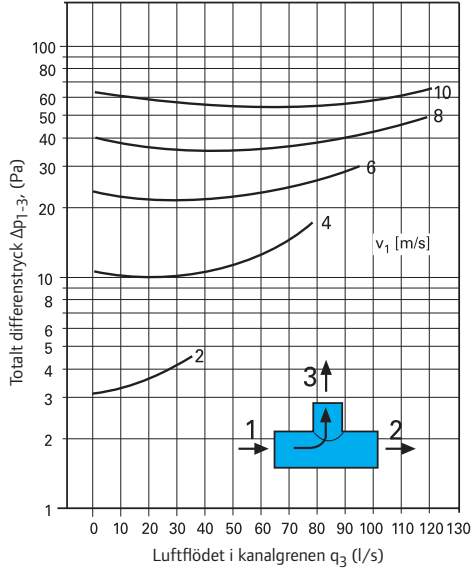
T-stycke 160/160

Sidofrånluft Totalt differensstryck Δp_{1-2}



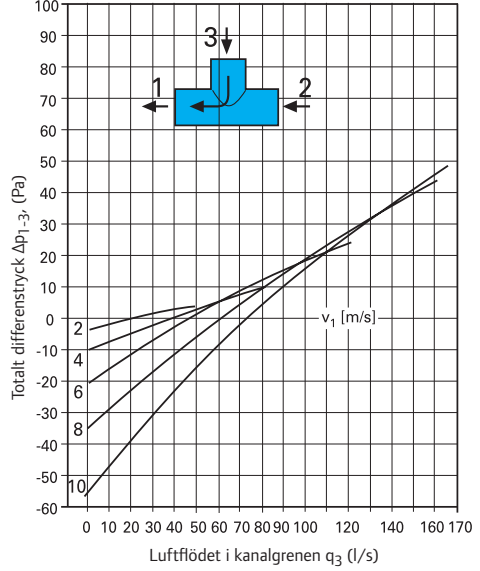
T-stycke 160/125

Sidotilluft Totalt differenstryck Δp_{1-3}



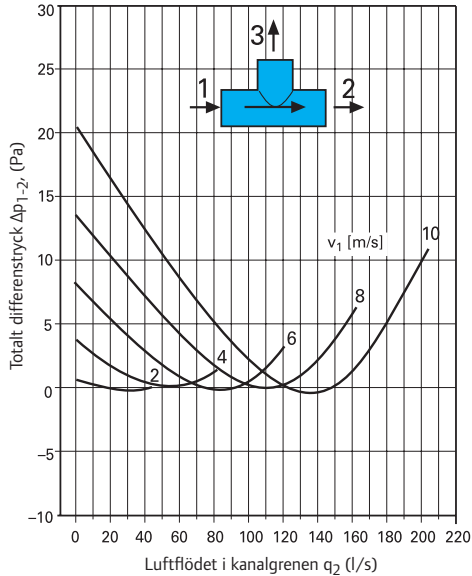
T-stycke 200/160

Sidofrånluft Totalt differenstryck Δp_{1-3}



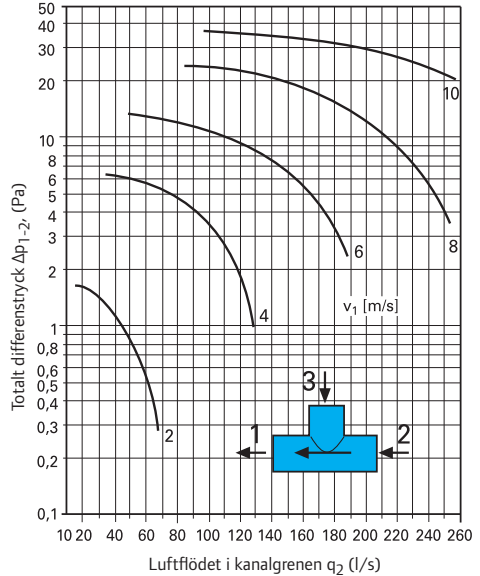
T-stycke 160/160

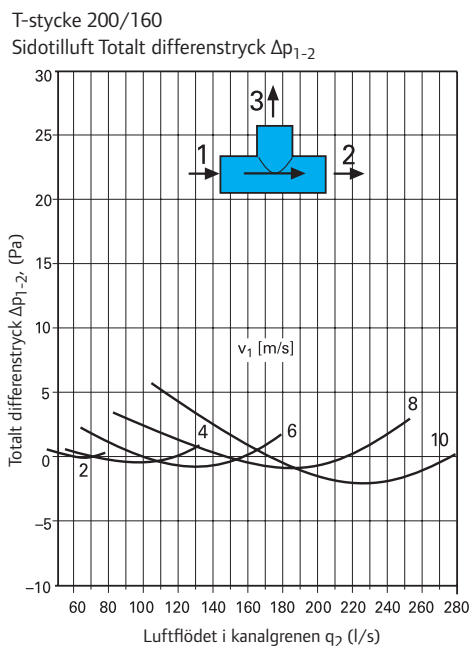
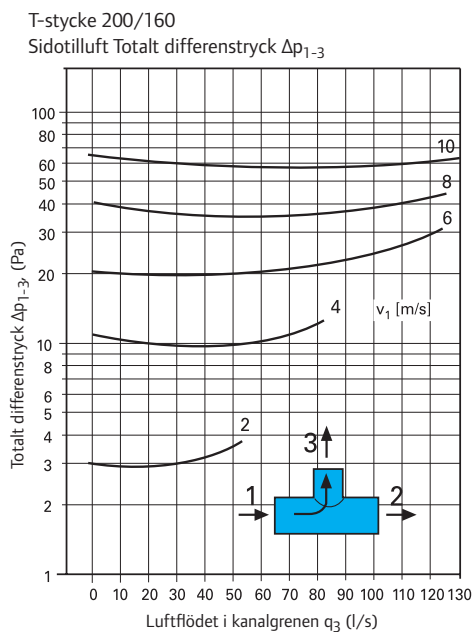
Sidotilluft Totalt differenstryck Δp_{1-2}



T-stycke 200/160

Sidofrånluft Totalt differenstryck Δp_{1-2}





Ljuddämparnas Ljuddämpning per oktav, ISO 7235:2003

Mått	Oktavband mitterfrekvens (Hz)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
125x300	2,0	6,5	9,5	15,5	11,0	7,5	8,0	6,0
125x650	5,0	14,5	15,5	23,5	33,0	24,5	22,0	15,5
125x1000	10,5	18,0	20,5	29,0	37,0	36,0	36,5	26,5
160x650	6,0	12,5	12,0	21,0	29,5	18,0	14,5	11,5
160x100	10,5	17,0	16,0	25,0	30,5	27,5	23,0	16,5

Tabell: Bullerreducering ΔL (dB)

Ljuddämparens tryckfall, ISO 7235:2003

125x300	1	2	3	4	5
q_{VD} / l/s	43,7	51,4	65,4	77,5	100,4
v_{a1} / m/s	3,6	4,2	5,3	6,3	8,2
PtD / Pa	2,5	3,5	5,6	7,9	13,2
ξ / -	0,32	0,33	0,33	0,33	0,33

125x650	1	2	3	4	5
qVD / l/s	43,1	49,6	62,4	76,1	93,9
Val / m/s	3,5	4,0	5,1	6,2	7,7
PtD / Pa	5,2	6,9	10,3	15,0	22,3
☒ / -	0,70	0,71	0,667	0,651	0,634

125x1000	1	2	3	4	5
qVD / l/s	39,4	51,9	66,4	77,5	98,4
Val / m/s	3,2	4,2	5,4	6,3	8,0
PtD / Pa	7,2	12,4	19,3	26,2	40,8
☒ / -	1,17	1,15	1,10	1,09	1,06

165x650	1	2	3	4	5
qVD / l/s	71,1	86,6	104	127	157
Val / m/s	3,5	4,3	5,2	6,3	7,8
PtD / Pa	5,2	7,9	11,1	16,4	25,2
☒ / -	0,70	0,71	0,696	0,686	0,689

165x1000	1	2	3	4	5
qVD / l/s	74,1	95,2	116	144	180
Val / m/s	3,7	4,7	5,8	7,2	8,9
PtD / Pa	9,2	15,0	22,6	34,8	55,4
☒ / -	1,13	1,11	1,13	1,13	1,15

qVD = luftflöde, l/s

Val = lufthastighet, m/s

PtD = Totalt tryckfall för luft, Pa

☒ = Totalt tryck luftmotståndskoefficient, -



Installation

Allmänt

Uponors ventilationskanaler och ventilationskomponenter är tillverkade av polypropenplast. Därför har de låg vikt och är lätta att hantera.

Kanalinstallationen får inte utsättas för temperaturer under $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Kanalerna får inte dras ut, böjas eller skadas på annat sätt.

Kanalerna levereras från fabriken med båda ändarna förseglade och förpackade i plastpåsar och pappkartonger för att hålla dem rena. Kanalerna och komponenterna ska skyddas

genom att kanaländarna hålls tillslutna och genom att komponenterna lagras i respektive förpackning, när de förvaras på arbetsplatsen. De måste även skyddas mot långvarig exponering för direkt solljus. Tillslutningen i ändarna och skyddspåsarna ska avlägsnas först när kanalerna installeras. Öppna ändrar på förinstallerade kanaler ska skyddas med ändproppar som ska sitta kvar tills armaturerna är monterade och justerade.

Montera lämpligt placerade rengöringsluckor på kanalerna för att underlätta rengöringen.

Kanalmontering

Kapa och koppla kanaler

1. Skär kanalerna vinkelrätt med en fintandad (1-2 mm) såg.
2. Avlägsna sågspån från både de yttre och inre ytorna och fasa av de inre kanterna på skärytan för att underlätta införandet av kopplingsstyckena.

Obs! Kanalkopplingar, riktningssäkringar och förgreningar får enbart utföras med kanalkomponenter. Komponenterna är försedda med packningsveck i komponentmaterialet. Kanalerna har inga veck.

3. Montera genom att trycka in kanalen på kopplingsstycket tills den nått kopplingsstyckets anslagskant.

Utför kopplingarna manuellt, komponenterna kan smörjas med rent vatten eller vatten med lite diskmedel.

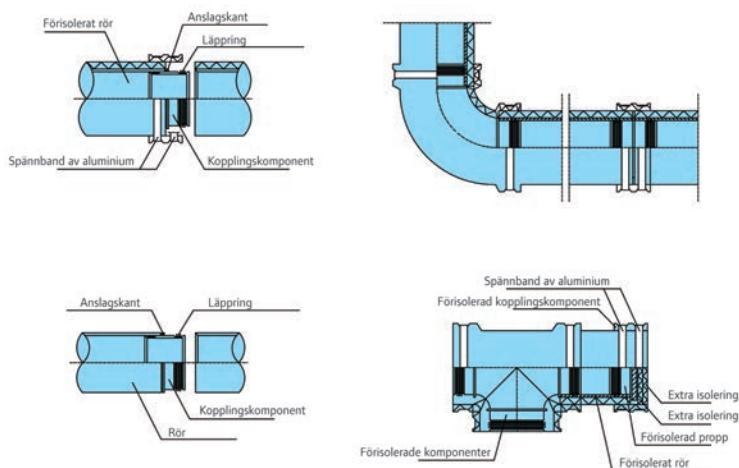
4. Utför kopplingarna utan skruvar eller nitar. Dock ska vertikala sektioner stödjas, så att deras vikt inte vilar på kopplingsstycket. Om det inte går att använda vinkelbeslag kan kopplingen säkras med 8-10 mm popnitar, om det behövs.

Tillskärning och koppling av förisolerade kanaler och kanalsektioner

Förisolerade kanaler kapas tillsammans med isoleringen och monteras på samma sätt som oisolerade kanaler och kanalsektioner. I vissa fall kan det vara nödvändigt att avlägsna delar av isoleringen.

Vid genomföringar i exempelvis en fuktspärr ska värmeisoleringen avlägsnas på flänsens varma sida genom fuktspärren, om det inte finns något behov av kondensisolering.

Obs! Gör ett installationsmärke 5 cm från kanalens öppning. Detta säkerställer att röret är helt inne och anslutningen är tät.



Dra kanal genom en fuktspärr

När en kanal ska ledas genom en struktur med en fuktspärr (exempelvis ett tak) ska genomföringshålet förseglas med en flänspackning för fuktspärr. Den ena sidan av flänspackningen för fuktspärr är självhäftande. Flänspackningen monteras normalt över fuktspärren så att det är tätt mellan värmeisoleringen och fuktspärren.

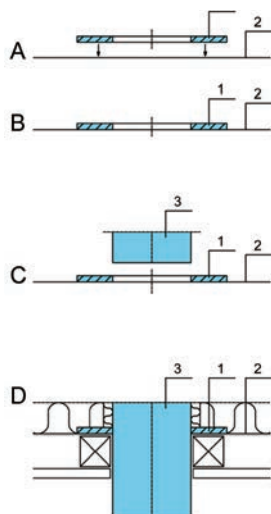
1. Rengör fuktspärren från damm m.m. Avlägsna skyddsplasten från flänspackningen och tryck den hårt mot fuktspärren ovanifrån/utifrån (A).
2. Gör en öppning i fuktspärren med en vass kniv. Öppningen ska motsvara storleken på flänspackningens hål (B). Kontrollera att flänspackningen är tryckt mot fuktspärren på båda sidor.
3. Skjut/dra försiktigt kanalen genom flänspackningens hål medan kanalen roteras (C).
4. För in kanalen på dess slutgiltiga plats och anslut den till de övriga kanalerna (D).

Kanaldragning av förisolerade kanaler genom fuktspärr

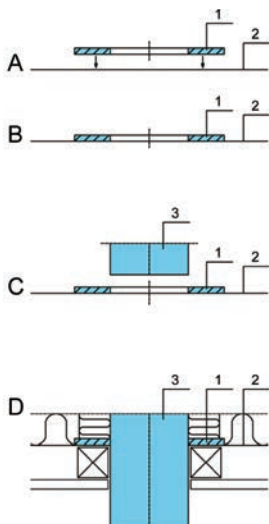
När förisolerade ledningar kapas ska isoleringsmaterialet kapas på en annan plats än vid den aktuella kanalen.

Värmeisoleringen ska sluta på den kalla sidan av fuktspärrs flänspackning. Kanalsektionen på den varma sidan av fuktspärren kan lämnas oisolerad, om inte installation av kondensisolering krävs för kanalerna.

På den varma sidan av fuktspärren, exempelvis i ett nedsänkt tak, ska tilluftskanalen vara polystyrenisolerad om tilluften är kylad eller kall eller om luften inte förvärms på vintern. I detta fall kapas polystyrenisoleringen vid flänspackningen och förseglas lufttätt mot fuktspärrs flänspackning.



1. Flänspackning
2. Fuktspärr
3. Kanal



1. Flänspackning
2. Fuktspärr
3. Kanal

Stöd

Stödet ska bestå av stöttor som är konstruerade för ventilationskanaler.

Det största avståndet mellan stöttorna på horisontella kanaler är 1500 mm. En stötta ska dessutom monteras vid varje koppling/komponent.

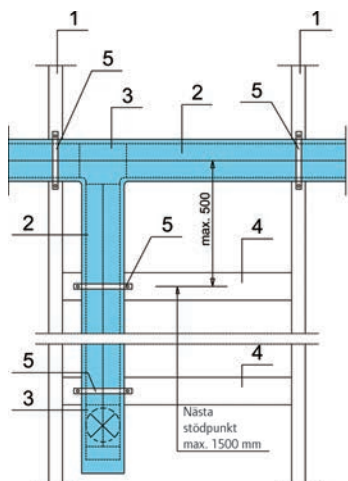
Vertikala sektioner måste stödjas så att deras vikt inte vilar på kopplingsstycket. Även sneda kanaler ska stödjas för att förhindra rörelser under installation av armaturer eller vid rengöring av kanaler/ armaturer. Stöttorna kan till exempel monteras på stödpanelen under kanalen.

Kanalerna ska också monteras överst på takstrukturen för att förhindra att de rör sig vid rengöring.

Stöd för förisolerade kanaler

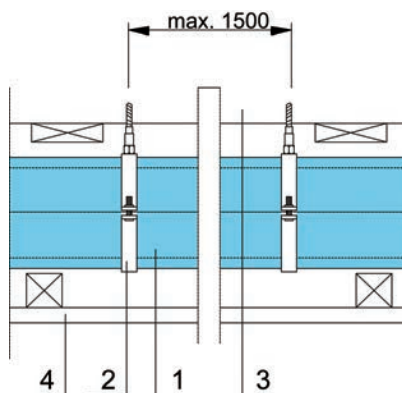
Förisolerade kanaler stöds på samma sätt som oisolerade kanaler. Isoleringen ska dock **inte** kapas vid stödpunkten. Istället måste stödet placeras utanpå isoleringen. I detta fall ska stöttor med en större diameter användas.

Exempel på stöd för en takmonterad kanal och ett T-stycke



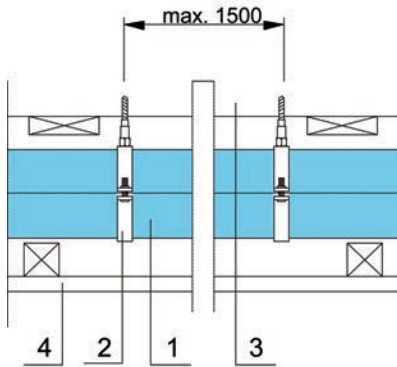
1. Stötta vid nedre takstöd
2. Isolerad (50 mm) kanal
3. T-stycke
4. Stödpelare (om stöttan inte monteras på takstödet)
5. Stötta

Exempel på stöd för en kanal över ett nedsänkt tak



1. Kanal + värmeisolering
2. Stötta
3. Nedre takstöd
4. Nedsänkt tak

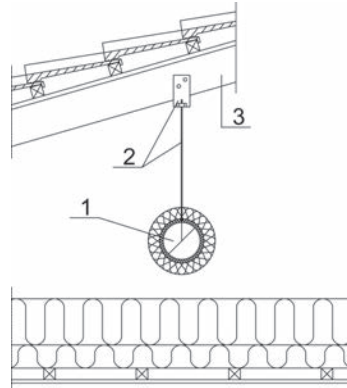
Exempel på stöd för en kanal över ett nedsänkt tak



1. Kanal
2. Stötta
3. Nedre takstöd
4. Nedsänkt tak

Exempel på stöd för en isolerad kanal på ett tak

Avstånd mellan stöttor max. 1 500 mm.



1. Kanal + värmeisolering LE5 (15+50)
2. Stötta
3. Stötta vid övre takstöd

Isolering

Isoleringstjockleken anges i ventilationsplanen. Se de normala isoleringstjocklekarna nedan.

Varma rum (innanför fuktspärren)

- Tillufts- och frånluftskanaler kräver ingen isolering, med undantag för kanaler i bastutak som ska isoleras termiskt med 50 mm mineralull utan övertäckning av ytan. Om tilluften kan vara kyld måste tilluftskanalerna isoleras med
- Expanderad PE-plast. Om tilluften inte förvärms på vintern ska kanalerna isoleras med expanderad PE-plast.
- Utomhuskanaler och returluftkanaler ska installeras med expanderad PE-plastisolering, som fungerar som kondensisolering.

Ouppvärmda områden (utanför fuktspärren)

- Till- och returluftkanaler samt frisklufts- och frånluftskanaler, som är monterade innanför den yttersta takisoleringen med minst 100 mm lös mineralullsfyllning, ska kondens- och värmeisoleras med 15 mm expanderad polystyren.
- Alternativt ska 50 mm mineralull utan övertäckning av ytan användas som isolering för frånlufts-, tillufts- och returluftkanaler, som är monterade innanför den yttersta takvärmeisoleringen där det finns minst 100 mm insprutad lös isolering.

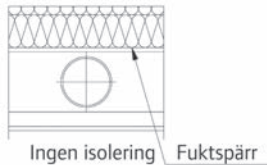
- Tillufts- och returluftsventilationsarmaturer, som är placerade ovanför den yttersta takisoleringen, ska värmeisoleras med 15 mm expanderad polystyren + 50 mm mineralull utan övertäckt yta eller 50 + 50 mm mineralull utan övertäckt yta.
- Frånlufts- och/ eller friskluftsarmaturer, som är placerade ovanför den yttersta takisoleringen, kan värmeisoleras med 50 mm mineralull utan övertäckt yta.
- Vid isolering av kanaler på kalla platser innanför takets termiska isolering med expanderad PE-plast ska takets termiska isolering alltid baseras på mineralull. Men om värmeisoleringen av kanalerna sker med mineralull kan taket isoleras med valfritt godkänt isoleringsmaterial som finns på marknaden.
- Isoleringen sveps tätt kring kanalerna och fästs med ståltråd, band eller liknande.
- Kondensisolering av kanalerna görs med 15 mm expanderad PE-plast, som förs in över kanalen.
- Isoleringen kan också öppnas vertikalt, svepas runt kanalen och limmas fast. Förslut de horisontella och vertikala fogarna grundligt med kontaktlim.
- Isoleringen av förisolerade ledningar är tät när änden på den förisolerade kanalen med invändig koppling ansluts till en annan

invändig koppling. Anslutningens täthet säkras med två spännband av aluminium. Förisolerade kopplingar, kanaler och sektioner är korrekt installerade när de förisolade kanalerna har skjutits in tills de når anslagskanten. Kopplingens täthet säkras med ett spännband av aluminium.

Isoleringsalternativ för kanaler

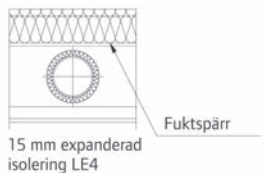
Kanaler i ett varmt rum, i nedsänkt tak eller i en låda

Lufttemperaturen i kanalen är över +10 grader



- Frånluftskanal
- Tilluftskanal

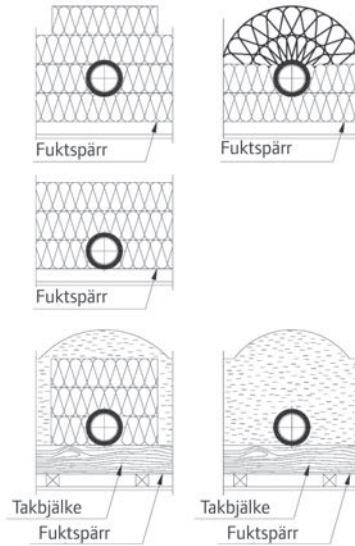
Lufttemperaturen i kanalen är under +10 grader



- Utomhusluft till ventilationsaggregatet
- Frånluftskanal från ventilationsaggregatet
- Tilluftskanal

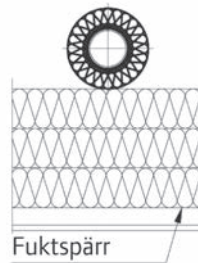
Kanaler i kalla rum (tak, nedsänkt takisolering eller ovanför isoleringen)

- Tilluftskanal
- Frånluftskanal
- Utomhusluft till ventilationsaggregat
- Frånluft från ventilationsaggregat



Kanaler i lös mineralull eller motsvarande

Isoleringsmaterialet är PE-expanderad polystyren (LE 4) eller 50 mm mineralull utan övertäckt yta (LE3).



I ett kallt rum ovanför takisoleringen isoleras kanalerna med 15 mm expanderad polystyren + 50 mm mineralull utan övertäckt yta (LE5) eller 50 + 50 mm mineralull utan övertäckt yta (LE2).

Materialspecifikationer

	Värde
Densitet	Polypropen, luktfritt och icke-toxiskt
Brotstyrka	Blå
Värmeutvidgning	900 kg/m ³
	30 MPa
	0,06 mm/m °C

Tabell 4: Materialspecifikationer

Tekniska data för kanaler

Den invändiga ytan i kanalerna är ren och fri från ojämnheter.

Typ	Värde
Slagseghet	Uppfyller kraven i SFS-EN 1411
Korrosionsbeständighet	Kemisk beständighet enligt beskrivningen i standarden ISO/TR 10358
Antistatiska egenskaper	Antistatiska produkter. De antistatiska egenskaperna hos kanalernas och komponenternas invändiga ytor mäts vid produktion i enlighet med testproceduren i ANSI/ESD-S11.11.
Värmebeständighet	Kontinuerlig -50 °C ... +85 °C, kortvarigt +100 °C
Beständighet	Den lägsta rekommenderade temperaturen är -15 °C. Kollisionsbeständigheten verifieras genom kontinuerlig kvalitetskontroll i enlighet med testmetoderna i SFS/EN 1411.
	E

Tekniska data

Materialspecifikationer

Typ	Värde
Material	Polypropen, luktfritt och icke-toxiskt
Färg	Blå
Densitet	900 kg/m ³
Brotstyrka	30 MPa
Värmeutvidgning	0,06 mm/m °C

Tabell: Materialspecifikationer

Tekniska data för kanaler

Den invändiga ytan i kanalerna är ren och fri från ojämnheter.

Typ	Värde
Slagseghet	Uppfyller kraven i SFS-EN 1411
Korrosionsbeständighet	Kemisk beständighet enligt beskrivningen i standarden ISO/TR 10358
Antistatiska egenskaper	Antistatiska produkter. De antistatiska egenskaperna hos kanalernas och komponenternas invändiga ytor mäts vid produktion i enlighet med testproceduren i ANSI/EOS/ESD-S11.11.
Värmebeständighet	Kontinuerlig -50 °C ... +85 °C, kortvarigt +100 °C
Köldbeständighet	Den lägsta rekommenderade temperaturen är -15 °C. Köldbeständigheten verifieras genom kontinuerlig kvalitetskontroll i enlighet med testmetoderna i SFS/EN 1411.
Brandklass	E

Tabell: Tekniska data för kanaler

Tekniska data för kanalisole-ring

Typ	Värde
Material	Polyetenskum
Färg	Blå
Densitet	30 kg/m ³
Tjocklek	15 mm
U-värde	0,037 W/m ² K
Brandsäkerhet	Uppfyller kraven för brand- klass E

Tabell: Tekniska data för kanalisolering

VTT-studier:

En fabriksisolerad ventilationskanal för 1-2 småhus eller radhus

Laboratorietester av yttemperatur

Datum: 2006-11-06.

En datorberäkning av den nödvändiga isoleringstjockleken för att förhindra kondens och begränsa produktens värmeförlust

Utvecklings- och laboratorieundersökning Datum: 2006-05-10.

Uponor Inomhusavlopp



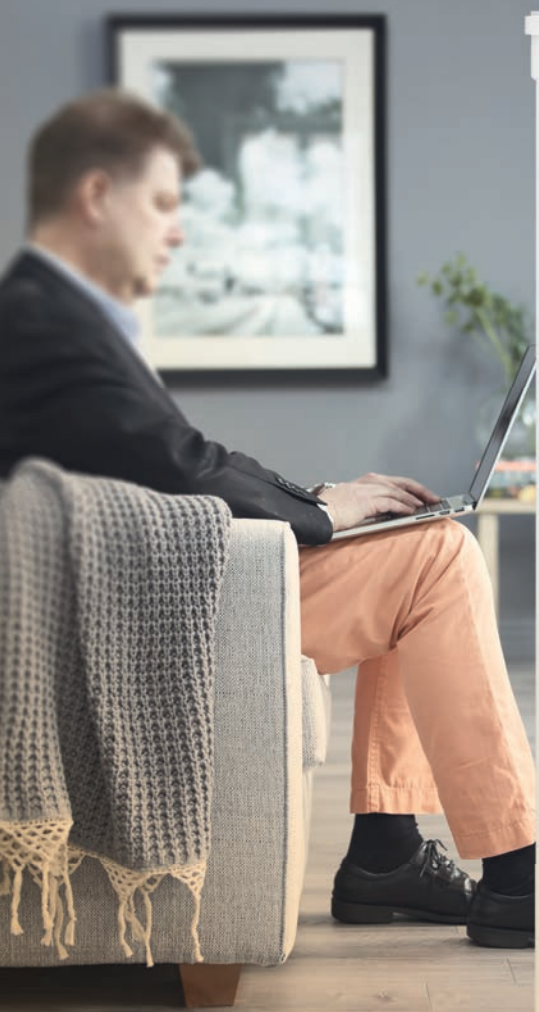
Innehåll

Uponor Decibel Inomhusavloppssystem	598
Inledning	599
Uponor Decibel – ljuddämpande inomhusavloppssystem	600
Allmänt	600
Myndighetskrav	601
Akustik/Ljud	601
Brand	602
När används Decibel-systemet?	602
Decibel-systemets fördelar	602
Ljudtekniska tester av avloppet	603
Beskrivning och resultat av ljudtester enligt EN 14366	603
Beskrivning och resultat från ljudtester enligt EN 14366	604
Flöde	604
Installationsförhållanden	604
Produktstandard saknas för ljuddämpande inomhusavloppssystem	605
Tekniska data	606
Standarder och godkännanden	606
Robust och ljuddämpande flerskiktsrör	607
Märkningar	607
Tekniska egenskaper och mått	609
Avloppets kemiska resistens	610
Planering av avloppets ljudtekniska och brandtekniska skydd	611
Ljudtekniska krav	611
Grunderna för ljudteknisk planering	612
Ljudtekniska grunder för placeringen av vertikalt samlingsavlopp och kanal... 612	
Det vertikala samlingsavloppets bottenvinkel	612
Val av skydds konstruktion	613
Urvalstabeller för avloppssystem och ljudtekniska skydd	614
Urvalstabeller med konstruktionsalternativ för avloppssystemets kanal och ljud- tekniska skydd	615
Övriga faktorer som ska beaktas gällande kanalens ljudtekniska skydd	619
Urvalstabeller med konstruktionsalternativ för avloppssystem och ljudtekniska skydd som installeras inuti en nedsänkt takkonstruktion	620
Övriga faktorer som ska beaktas gällande kanalens ljudtekniska skydd	623

Brandtekniskt skydd	637
Brandteknisk sektionering av horisontella samlingsavlopp	642
Användning av brandmanschett vid brandteknisk sektionering	644
Genomföringar i våtrum	646
Värmeutvidgning, upphängning och installation	647
Uponor Decibel Bottenböj 110	653
Allmänt	653
Installation av Uponor Decibel Bottenböj 110	655
Hantering och lagring	658
Förslag till beskrivningstext/AMA-kod för Uponor Decibel inomhusavloppssystem	659
Förkortningar & Litteraturhänvisningar	660
Förklaringar	660
Uponor HTP Inomhusavloppssystem	662
Inledning	663
Allmänt	663
Tekniska egenskaper och mått	666
Kravspecifikation	668
Godkännanden och märkning	669
Installation	671
Monteringsanvisning för rördelar	674
Projekteringsanvisning	677

Uponor Decibel Inomhusavloppssystem

Uponor S&W DECIBEL PP-MD 110x3.8 SNB B    SITAC SC0091-16 21.2.2016  641300879413



Inledning

Den tekniska utvecklingen ökar ständigt de krav som ställs på byggnadsarbeten. Det gäller även byggnadens avloppssystem, som måste installeras snabbt och effektivt.

I och med att kraven ökar, ökar även kraven på avloppssystemet.

Uponor har sedan 90-talet genomfört omfattande och heltäckande undersökningar, i samarbete med andra aktörer, om de ljudtekniska metoder som används för avloppssystem i bostadshus med flera våningar. De utförda undersökningarna visar att de ljudtekniska bestämmelserna inte alltid uppmärksammas. För avloppssystemens del beror detta delvis på att lösningarna har baserats på antaganden i brist på kontrollerade fakta. En annan orsak till att de ljudtekniska bestämmelserna inte följts är att man har nöjt sig med "så här har vi alltid gjort"-lösningar.

Uponor Decibel är tillverkat i polypropen och försett med muff-anslutningar som är avsett för olika typer av byggnader. Några av fördelarna med Uponor Decibel är att det är lätt att hantera och installera.

Tack vare det mineralförstärkta polypropenmaterialet och den avancerade tillverkningstekniken har vi lyckats förbättra de ljudtekniska egenskaperna i Decibel-systemets rör och delar. Avloppets ljud- och brandtekniska skydd åstadkoms vanligen med

samma skyddskonstruktion. Ibland är skyddet avsett att fungera antingen som ett brandtekniskt eller ett ljudtekniskt skydd. Därför ska skyddskonstruktionen alltid göras på anvisat sätt i planerna.

Installationer avses anordningar som är avsedda för att betjäna byggnaden. Exempel på installationer är avlopp.

Avloppsinstallationer bör dimensioneras så att ställda totala ljudkrav innehålls.

Exempel på lämpliga åtgärder är att dimensionera rören så att vattenhastigheten och tryckfallet inte blir för stort, att stomljuddämpa rörfästningar och enbart göra infästningar i tunga byggnadsdelar, använda mjukstängande blandare etc.

- **Konstruktionslösningarna för Decibel-avloppen i den här handboken uppfyller kraven enligt bestämmelserna för ljud- och brandteknik.**
- **Dessa anvisningar gäller endast för Uponor Decibel-avlopp, efter-som egenskaperna hos de ljuddämpande inomhusavlopp som finns ute på marknaden skiljer sig åt.**

Uponor Decibel – ljuddämpande inomhusavloppssystem

Allmänt

Uponor Decibel rör är tillverkat i polypropen och försett med muffar och är avsett för tryckfria avlopp i olika typer av byggnader.

Uponor Decibel är ett ljuddämpande inomhusavloppssystem som används för spill- och regnvattenavlopp inomhus.

Tack vare det mineralförstärkta polypropenmaterialet och den avancerade tillverkningstekniken har vi lyckats förbättra de ljudtekniska egenskaperna i Decibel-systemets rör och delar. Därför kan den ljudtekniska inbyggnadskonstruktionen i vissa fall väga mindre än i ett vanligt inomhusavloppssystem. I de fall där inbyggnadskonstruktionen är densamma, är den ljudtekniska säkerhetsmarginalen större med Decibel-systemet. Materialets höga densitet har en betydande ljuddämpande effekt. Decibel-rörens och -delarnas densitet är nästan dubbel så hög som i vanliga HTP-rör och -delar.

Ljudnivån hos Decibel-systemet har uppmätts enligt standarden EN 14366. Standarden innefattar ljudmätningar i spillvattensystemet med olika flöden under testet.

Rören och delarna i Decibel-systemet är vita. Systemet innehåller rör i dimensionerna \emptyset 50, 75, 110 och 160 mm samt delar.

Rör och delar i Uponor Decibel är dimensionerat enligt standarden EN 1451.

Uponor Decibel avloppsrör och delar är tillverkade i polypropen. Polypropen har bland annat följande egenskaper:

- god värmetålighet
- god slagfasthet även vid kalla förhållanden
- god hållfasthet mot kemiska föreningar
- återvinningsbarhet

Uponor Decibel har låg vikt och är lätt att installera och hantera.



Bild: Decibel-systemet omfattar de vanligaste rördimensionerna 50, 75, 110 och 160 mm.

Den ljudtekniska skyddskonstruktionen kan i vissa fall väga mindre i Decibel-systemet än i ett vanligt inomhusavloppssystem. I de fall där skyddskonstruktionen är densamma, är den ljudtekniska säkerhetsmarginalen större med Decibel-systemet.

Ljudnivån hos Decibel-systemet har uppmätts enligt standarden EN 14366. Ljudtestet skiljer sig mycket mellan olika installationsobjekt och -förhållanden. Testresultaten kan därför inte användas som grund för avloppets ljudtekniska planering. Standardiserade testförhållanden gör det ändå möjligt att jämföra inomhusavloppssystem med varandra.

Myndighetskrav

(PBL om- och tillbyggnad samt flyttning jfr Kiruna 8 kap § 7) och PBF 3 kap § 13

PBF 3:9

”För att uppfylla det krav med hänsyn till hygien, hälsa och miljö som anges i 8 kap. 4§ första stycket plan- och bygglagen ska ett byggnadsverk vara projekterat och utfört på ett sådant sätt att det inte medför oacceptabel risk för användarnas eller grannarnas hygien eller hälsa, särskilt inte som följd av

–

5. bristfällig hantering av avloppsvatten, rök eller fast eller flytande avfall, eller –”

PBF 3:13

”För att uppfylla det krav på skydd av buller som anges i 8 kap. 4§ första stycket 5 plan- och bygglagen ska ett byggnadsverk vara projekterat och utfört på ett sådant sätt att buller, som uppfattas av användarna eller andra personer i närheten av byggnadsverket, ligger på en nivå som inte medför

en oacceptabel risk för dessa personers hälsa och som möjliggör sömn, vila och arbete under tillfredsställande förhållanden”

PBL 8:4

”Ett byggnadsverk ska ha de tekniska egenskaper som är väsentliga i fråga om

2. säkerhet i händelse av brand
3. skydd med hänsyn till hygien, hälsa och miljön
5. skydd mot buller”

BBR

I BBR finns föreskrifter och till dem oftast allmänna råd. Föreskrifter måste alltid följas. Föreskrifterna anger.

Akustik/Ljud

Högsta sammantagna ljudnivå för bostäder från installationer och hissar

Ljud med tydliga variationer/toner, exempelvis från hiss, WC och tvättmaskin	Ekvivalent ljudnivå (dB)	Maximal ljudnivå (dB)
i utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	25	35
i utrymme för matlagning	30	40
i utrymme för personlig hygien	30	40

BBR Kap 7 Bullerskydd

Kap 7:1

Byggnader, som innehåller bostäder eller lokaler i form av vårdlokaler, förskolor, fritidshem, undervisningsrum i skolor samt rum i arbetslokaler avsedda för kontorsarbete, samtal eller dylikt, ska utformas och spridning av störande ljud begränsas så att olägenheter för människors hälsa därmed kan undvikas.

Vid mätning av ljud från installationer är SS-EN 16032 referensmetod. Mätningar enligt fältmetoderna i EN ISO 10052 godtas också.

I Boverkets regelsamling för byggande BBR 2015 står följande.

Ljudnivåer från angränsande verksamheter, exempelvis restauranger, butiker och träningslokaler, avseende ljud med impulser, toner eller lågfrekvent ljud, bör i utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro inte överstiga $L_{pAeq,nT} = 25$ dB. Ljudisolering kan dimensioneras genom beräkning enligt SS-EN 12354, med hänsyn till ljudnivåer i de aktuella verksamheterna. (BFS 2013:14).

Brand

Brandkrav kap 5 BBR.
BBR kap 5:12

När används Decibel-

systemet?

Uponor Decibel- rör och delar bildar ett inomhusavloppssystem som lämpar sig för tryckfria avlopp i byggnader. Tack vare att Decibel-systemet är massivt och har ljuddämpande egenskaper lämpar sig systemet särskilt väl för ljudtekniskt krävande objekt. Vanliga ändamål är:

- flerbostadshus
- sjukhus
- hotell
- kontorsbyggnader
- småhus och radhus med två våningar

- skolor

Decibel ökar även boendekomforten i flervåningsvillor och fritidsbostäder.

Uponor Decibel är avsett för installation inuti byggnadens kanal, i nedsänkt innertak, i botten-/mellanbjälklag eller på mellanbjälklagets under- eller översida. Decibel lämpar sig både för nybyggnation och renovering.

Decibel-systemets fördelar

Med rätt planering och installation uppfyller Uponor Decibel-avlopp även de hårdaste ljud- och brandtekniska



Bild: Decibel-systemet lämpar sig såväl för nybyggnation som för om- och tillbyggnad.

- Utomordentlig ljuddämpning
- Snabb och enkel installation
- Robust och ljuddämpande konstruktion för flera våningar
- Korrosionsfri och lång livslängd
- Kompletta anvisningar för ljud- och brandteknik
- Ljud- och brandskydd vanligen i samma inbyggnadskonstruktion
- Inhemsk kvalitetsprodukt

kraven.

Ljudtekniska tester av avloppet

Beskrivning och resultat av ljudtester enligt EN 14366

Decibel-inomhusavloppssystem är testade enligt standarden EN 14366. Standarden innefattar laboratoriemätningar av oönskat ljud (buller) som avloppssystemet inklusive byggnad orsakar.

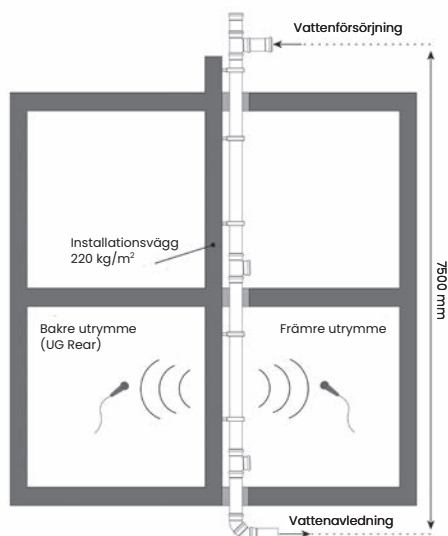


Bild: EN 14366-testmetoden (Fraunhofer Institute).

I EN 14366-testet leds rent vatten till avloppssystemet i ett jämnt flöde med flödeshastigheterna 0,5, 1, 2 och 4 l/s.

För testets genomförande installerades okapslade avloppsrör med upphängningar på en massiv vägg (Bild 3). Ljudnivån från det rinnande vattnet mäts i väggens avloppssida (främre utrymme – UG front) och i utrymme bakom väggen (bakre rummet – UG rear). Ljuden från främre utrymme kallas luftburna och ljuden från bakre utrymme stomburna. Främre och bakre utrymme saknar luftanslutning.

I samband med ljudtester enligt EN 14366 genomfördes även mätningar enligt DIN 4109 (minimikrav) och VDI 4100 (strängare krav).

Flöde	0,5 l/s	1,0 l/s	2,0 l/s	4,0 l/s
Stomburna ljud $L_{SC,A}$	<10 dB(A)	<10 dB(A)	<10 dB(A)	14 dB(A)

Tabell: Decibel-inomhusavloppssystemets mätresultat från bakre rummet på bottenvåningen enligt EN 14366.

OBS! Ljudnivåer som understiger 10 dB är inte hörbara i normal boendemiljö och anges som <10 dB(A) i testrapporten.

Flöde	0,5 l/s	1,0 l/s	2,0 l/s	4,0 l/s
Luftburna ljud $L_{AFeq,nT}$	42 dB(A)	45 dB(A)	48 dB(A)	50 dB(A)

Tabell: Decibel-inomhusavloppssystemets mätresultat från främre rummet på bottenvåningen, enligt VDI 4100.

Beskrivning och resultat från ljudtester enligt EN 14366

Ljudtest av spillvattenavlopp enligt standarden EN 14366 skiljer sig märkbart från de verkliga installationsplatserna och förhållandena.

Uponor har i samarbete med experter genomfört otaliga ljudtekniska mätningar i avloppssystem, i färdiga byggnader, i laboratorium och på arbetsplatser. Anvisningarna i handboken är baserade på dessa mätningar.

Skillnader på test enligt standard och verkliga installationer

Flöde

Vid testet används rent vatten som leds till avloppet i ett jämnt flöde. På installationsplatsen flödar avloppsvatten med fasta ämnen med varierande flödeshastighet i avloppssystemet. När avloppsvattnet innehåller fasta ämnen skapas betydligt högre ljud i rören än vid spolning med enbart vatten. WC-spolning är den enskilt största och avgörande ljudkällan. Det snabba flödet som uppstår vid WC-spolning medför ett kraftigt slagljud när det når bottenvinkeln och grenrören, som sedan förs vidare i konstruktionerna via avloppet, upphängningarna och luften. Vid ett jämnt flöde och enbart vatten uppstår inte ovan nämnda situation i rören.

Installationsförhållanden

Kapsling

I det standardiserade testet är avloppssystemet okapslat. I verkligheten är avloppssystemet på installationsplatsen vanligen inbyggt.

Upphängning

I det standardiserade testet bärs hela avloppssystemet upp av rörklamrar. Då förstärks ljuddämpningsegenskaperna i rörklamrarna. I faktiska installationer förankras avloppssystemet av den gjutna brandsektioneringen och/eller bostadens horisontella samlingsavlopp. Ett våningsplan behöver vanligen bara ledande klamrar.

Uppdelning i luft- och stomburna ljud

Installationsförhållandena enligt standarden skiljer helt på luft- och stomburna ljud, eftersom främre och bakre utrymmet saknar luftanslutning. I praktiken finns det alltid luftanslutningar mellan olika rum i bostaden. Ljudnivån i bostaden är alltså en kombination av luft- och stomburna ljud.

Produktstandard saknas för ljuddämpande inomhusavloppssystem

I EN 14366-testet finns standardiserade förhållanden som gör det möjligt att jämföra ljudnivåerna mellan olika inomhusavloppssystem. Standarden tar dock inte hänsyn till resultaten, eller avgör vilket system som är ljuddämpande och vad ett vanligt inomhusavloppssystem är. Ljuddämpande avloppssystem har heller ingen egen produktstandard, som fastställer vilka krav som ställs på de ljudtekniska egenskaperna och gränsvärden. På marknaden marknadsförs också många system som ljuddämpande. Systemen skiljer sig märkbart från varandra.

Konstruktionslösningarna som presenteras i den här handboken uppfyller ljudkraven i bestämmelserna. Dessa anvisningar gäller endast för Uponor Decibel-avlopp, eftersom egenskaperna hos de ljuddämpande inomhusavlopp som finns ute på marknaden skiljer sig åt.

Ljudnivån hos Decibel-systemet har uppmätts enligt standarden EN 14366. Ljudtestet skiljer sig mycket mellan olika installationsobjekt och förhållanden. Testresultaten kan därför inte användas som grund för avloppets ljudtekniska planering. Standardiserade testförhållanden gör det ändå möjligt att jämföra inomhusavloppssystem med varandra.

Tekniska data

I det här avsnittet presenteras Uponor Decibel-systemets egenskaper, mått och kemiska resistans. Produktutveckling, tillverkning och marknadsföring av rörsystem i plast och deras tillbehör sker i enlighet med kvalitets- och miljöledningsstandarder samt EN ISO 9001 och EN ISO 14001.

Standarder och godkännanden

Rör och delar till Uponor Decibel-inomhusavlopp är typgodkända enligt SITAC och dimensionerade enligt den europeiska standarden EN 1451. Dimensionering av gummitätningar och material överensstämmer med standarden EN 681-1. Tillverkarna svarar för att komponenterna uppfyller kraven i standarderna.

Godkännanden med tillhörande standarder för Uponor Decibel-avloppssystem visas nedan.

Ljudnivån hos Uponor Decibel-systemet har uppmätts enligt standarden EN 14366. Standarden innefattar ljudmätningar av avloppssystem med olika flöden under testtillfället.

Produktgrupp	Omfattning	Godkännanden	Kravstandarder och bestämmelser
Uponor Decibel	Rör och delar DN50-160	SITAC SC0091-16	EN 1451, EN 14366

Robust och ljuddämpande flerskiktströr



Robust och slagtåligt ytskikt PP

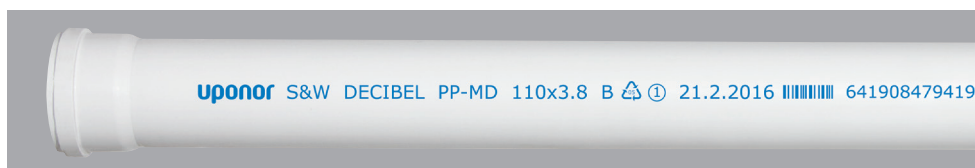
Styvt och effektivt ljuddämpande mellanskikt MD-PP

Slätt och underhållsfritt PP-material. Vit invändig yta underlättar fotografering

Märkningar

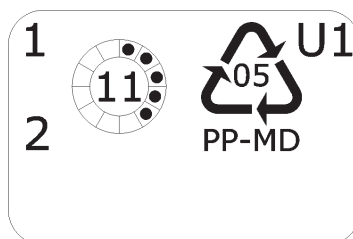
Märkning på rör och delar är utformade så att de kan läsas under förvaring, olika väderlek, normal hantering samt under installation och användning.

Baserat på märkningarna ska åtminstone tillverkare och ort samt tidpunkt, material, dimension och godkännanden kunna tydjas, såsom anges i både standarder och i godkännanden.



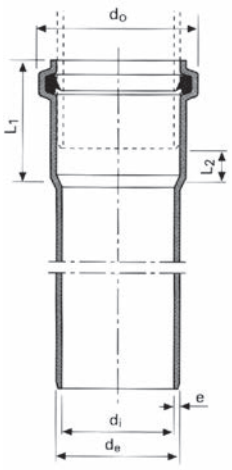
uponor	S&W DECIBEL	PP-MD	110x3.8	SN8	B	SITAC SC0091-16
Tillverkare	Användningsområde	Material: Modifierad polypropen	Storlek	Ringstyvhetsklass	Användningsklass: B inuti byggnad	Godkännandemärkningar
*		①	21.2.2016	641908479419		
Lämplighet för kallt klimat	Återvinningssymbol	Tillverkningsplats/fabrik	Tillverkningsdatum och tid	EAN-kod		

uponor
S&W DECIBEL
110/110-88,5°
PP-MD S-16 B



uponor	S&W DECIBEL	PP-MD	110/110-88,5°	S-16	B
Tillverkare	Användningsområde	Material: Modifierad Polypropen	Storlek	Väggserie	Användningsklass: B inuti byggnad
Tillverkningsstidpunkt (mån, år)			Återvinningssymbol		

Tekniska egenskaper och mått

Egenskap	Decibel-inomhusavlopp					
Grundråmaterial	Anslutningar och rör i mineralfylld polypropen (PP-sampolymer)					
Färg	Vit					
Densitet	Rör och anslutningar 1,6 kg/dm ³					
Draghållfasthet	Rör och anslutningar >16 MPa					
Elasticitetsmodul	Rör 2100 och anslutningar 1700 MPa					
Värmeutvidgningskoefficient	0,09 mm/m°C					
Användningstemperatur	Ständig		Tillfällig			
	+85°C		+100°C			
Styvhetsklass	Diameter		Rör		Anslutningar	
	ø50		SN4		SN8	
	ø75		SN4		SN8	
	ø110		SN8		SN8	
	ø160		SN8		SN8	
Användningsområde enligt godkännanden	Alla storlekar: B					
	Ytterdiameter d _o (mm)	Innerdiameter d _i (mm)	Maximal diameter d _o (mm)	Väggens tjocklek e _{min} (mm)	Värmeutvidgningsmån L ₂ (mm)	Muffens längd
	50	46,0	64	2,0	10 ¹⁾	43
	75	69,8	90	2,6	15 ¹⁾	51
	110	102,4	129	3,8	15 ¹⁾	58
	160	148,8	185	5,4	15 ¹⁾	82
¹⁾ Expansionsmån vid korrekt installation enligt märkningen för insticksdjup. B = Godkänns endast för byggnad						

Tabell: Decibel-avloppets tekniska egenskaper

Avloppets kemiska resistens

Den kemiska resistensen hos polypropenavlopp mot de vanligaste ämnena visas i tabellen nedan. Den angivna resistensen avser lösningar på 100 %. Kontakta Uponor Infrac tekniska support om lösningshalten är en annan än 100 %. Det material som används i tätningar är i allmänhet en blandning av naturgummi och styrenbutadiengummi (NR/SBR). Materialet i specialtätningar (ska anges vid beställning) är akrylnitrilbutadiengummi NBR, som är märkt med en gul punkt. Informationen är riktgivande och Uponor Infra åtar sig inget ansvar för riktigheten i uppgifterna i enskilda fall.

A = ytterst resistent B = resistent C = begränsat resistent D = icke resistent Ämne	Uponor-avloppsrör i polypropen		Tätningar i rumstemperatur	
	Temperatur	Stabilitet	NR/SBR	NBR
Aluminiumsulfat	+20...+80 °C	B	A	B
Ammoniak, vattenhaltig	+20...+60 °C	B	B	B
Anilinfärg	+20 °C	C	B	D
Aceton	+20...+60 °C	B	B/C	D
Bensin, blyhaltig	+20 °C	C	D	A
Diesel-bränsle			D	A
Borsyra, vattenhaltig	+20...+80 °C	B	A	A
Kvicksilver, kvicksilverklorid	+20...+60 °C	B	A	A
Ättika (ättiksyra 3,5-5 %)	+20...+40 °C	B	B	B
Etylalkoholer, etanol	+20 °C	B	A	B
Glykol	+20...+60 °C	B	B	B
Jäst, vattenhaltig	+20...+60 °C	B	A	A
Isopropanol	+20...+80 °C	B	A	B
Fiskeleverolja			C	A
Kalciumklorid, vattenhaltig	+20...+80 °C	B	A	A
Mjök	+20...+60 °C	B	A	A
Margarin			D	A
Havsvatten	+20...+80 °C	B	A	A
Motorolja	+20...+40 °C	B	D	A
Bläck			A	A
Natriumklorid, vattenhaltig	+20...+60 °C	B	A	A
Öl	+20...+60 °C	B	A	A
Äppelsyra, hydroxi bärnstenssyra	+20...+60 °C	B	A	A
Linolja	+20...+60 °C	B	D	A
Ricinalja			C	A
Tvällösningar	+20...+60 °C	B	A	A
Terpentin	+20 °C	D	D	A
Sprit, vinsyra	+20 °C	B	A	A
Smörjolja	+20 °C	C	D	A

Tabell: Uponor Decibel-avloppsrörens och tätningarnas kemiska tolerans vid rumstemperatur

Planering av avloppets ljudtekniska och brandtekniska skydd

Ljudtekniska krav

Användningen av vatten- och avloppsutrustning orsakar i allmänhet ett visst ljud. Sett ur ett helhetsperspektiv är det mycket förnuftigare och enklare att förhindra uppkomsten av störande ljud och brand med en ljudtekniskt korrekt planering och installation än att i efterhand med olika metoder försöka dämpa de ljud som uppstår.

Metoderna för att i efterhand dämpa ljud och brandisolera är i allmänhet krångliga och dyra samt i de flesta fall mer eller mindre kompromissartade. Dessutom är det ofta osäkert om metoderna fungerar och tillämpas korrekt.

Undersökningar visar att alla avlopp oberoende av material behöver ett ljudtekniskt skydd.

Kravet på medelljudnivå $L_{A,eq,T}$ (dB) avser den medelljudnivå som uppstår när en anordning används.

Maximal ljudnivå $L_{A,max}$ (dB) avser den högsta ljudnivå som uppkommer när en anordning används.

I praktiken avser kravet på medelljudtrycksnivå främst anordningar som är i kontinuerlig drift och kraven på maximal ljudtrycksnivå anordningar som fungerar momentant.

Enheter i ett avloppssystem räknas i allmänhet till momentant fungerande anordningar. Utgångspunkten för det ljudtekniska skyddet är i detta fall att det ljud som uppkommer när enheterna används inte får överskrida kraven på maximal ljudtrycksnivå för rummet.

Utrymme	Krav på genomsnittlig ljudnivå $L_{A,eq,T}$ (dB)	Krav på maximal ljudnivå $L_{A,max}$ (dB)
Kök	35	40
Övriga rum	30	35

OBS! Ljudnivåkraven gäller de ljud som hörs i lägenheten där mätningen utförs men som uppstår när vatten spolas i en annan lägenhet.

Tabell: Den högsta tillåtna ljudnivån i en inredd bostad som orsakas av bostadsbyggnadens VVS- och elinstallationer och andra jämförbara anordningar.

Även om den maximala ljudnivån är det avgörande kriteriet för avloppens ljudtekniska skydd bör även medelljudnivån beaktas. De ljudtekniska skyddsalternativ som beskrivs i denna handbok överstiger heller inte kraven på medelljudtrycksnivå.

Grunderna för ljudteknisk planering

Uponor Decibel-avlopp är avsedda för s.k. normala avlopp för spillvatten och regnvatten, dvs. spill- och regnvatten från bostads-, kontors-, hotell- eller affärsbyggnader etc. I specialfall där miljöfarligt avloppsvatten e.d. förekommer utreds avloppssystemet specifikt för objektet.

Uponor Decibel-rör och delar bildar ett inomhusavloppssystem som används för ljudtekniskt krävande objekt. Valet av avloppssystem är ofta summan av flera faktorer som har stor inverkan på placeringen av horisontella samlingsavlopp samt avloppens ljudtekniska skydd.

Uponor Decibel-avloppssystem lämpar sig för installation inuti byggnadens kanal, i nedsänkt innertak, i botten-/mellanbjälklag samt på mellanbjälklagets under- eller översida. Decibel-systemet lämpar sig för installation inuti betonggjutning.

Ljudtekniska grunder för placeringen av vertikalt samlingsavlopp och kanal

Utgångspunkten vid planeringen av ett avlopp är att välja ett alternativ där inga störande ljud uppstår och att inga särskilda ljuddämpningsmetoder behövs. Särskilt placeringen av bottenvinkeln ska beaktas, utöver placeringen av det vertikala samlingsavloppet, eftersom det vertikala avloppet och bottenvinkeln är de ljudtekniskt största problempunkterna.

Därför ska det vertikala samlingsavloppet i första hand placeras i kanaler som ljudtekniskt gränsar mot utrymmen med underordnade krav på

ljudnivån (toalett, garderob etc.) och mot sektionerande betongkonstruktioner. Kanalerna placeras på så långt avstånd som möjligt från ljudtekniskt krävande rum (sovrum, vardagsrum etc.).

Beakta dessutom vid placeringen av kanalerna att vatten- och värmeledningarna ska vara lättillgängliga bakom konstruktionen.

Om kanalen har försetts med en öppningsbar inspektionslucka i trapphuset kan olika serviceåtgärder utföras både systematiskt och smidigt utan att störa de boende.

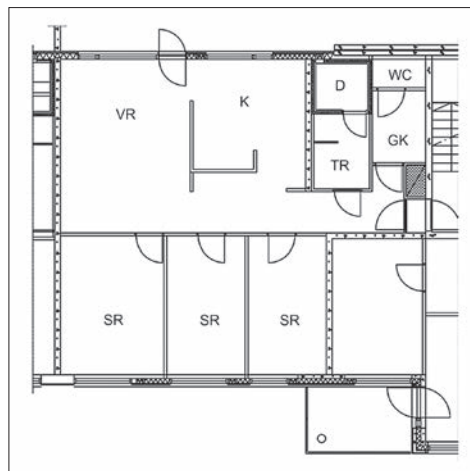


Bild: Kanalen ska placeras så långt bort som möjligt från det ljudtekniskt mest krävande rummet.

Det vertikala samlingsavloppets bottenvinkel

Bottenvinklar och sidoförflyttningar av vertikala samlingsavlopp är platser där det ofta uppstår kraftigt ljud på grund av det strömmande mediets massa och hastighet. Därför placeras de vertikala samlingsavloppen om

möjligt så att sidoförflyttningar undviks i det vertikala partiet och bottenvinkeln kommer under bottenbjälklaget. Bottenvinkeln för ett vertikalt samlingsavlopp under bottenbjälklaget byggs alltid med så mjuk böj som möjligt och förses med betongljuddämpare.

Betongljuddämpare för bottenvinklar och sidoförflyttningar används i byggnader med två plan eller fler.

Installationsfärdiga Decibel-bottenvinklar snabbar upp och underlättar installationen av avloppssystemet på arbetsplatsen. Decibel-bottenvinkeln har en mjukt böjd konstruktion och är betongbelagd i förväg. Bottenvinkeln ska fästas och hängas upp stadigt i bottenbjälklagets konstruktioner.

Val av skyddskonstruktion

Väggkonstruktionen för vertikala samlingsavlopp och kanaler väljs utifrån den placering av det vertikala samlingsavloppet som Arkitekten, ljud- och brandkonsulten och planeraren för konstruktion och VVS tillsammans kommit överens om. Alla kanalväggar väljs utifrån den vägg som gränsar mot det ljudtekniskt mest krävande rummet så att ljudet inte kan "kringgå" via konstruktioner med sämre isole-ring.

Urvalstabeller för avlopps- system och ljudtekniska skydd

För att underlätta valet av Uponor-avloppssystem och ljudtekniska skydd har vi tagit fram urvalstabeller för kanaler och ljudtekniska konstruktioner i nedsänkta tak (sidorna 18–20).

I tabellens vänstra kolumn visas den maximalt tillåtna ljudnivån i konstruktioner med samlingsavlopp.

I kolumnerna bredvid ljudnivån visas grundutbudet av ljudtekniska skydd med symboler.

Med hjälp av symbolerna kan man välja det ljudtekniska konstruktionsalternativ som passar bäst för objektet.

Symbolerna för kanalens väggkonstruktion och konstruktionsalternativ för inkapsling är numrerade och beskrivs i tabell 5 (sida 21). Konstruktionsalternativen för nedsänkt tak finns i avsnitt 5.6.3 på sidorna 22–24.

Symbolerna har ibland även en hänvisning till arbetsritningen för det aktuella konstruktionsalternativet, med mer detaljerade konstruktioner och isoleringar. Baserat på dessa ritningar och urvalstabeller väljs det slutliga avloppssystemet inklusive passande konstruktion för ljudtekniskt skydd.

Exempel

Den maximala ljudnivån i det ljudtekniskt mest krävande rummet LA,max	Ljudskyddet i Uponor-avloppssystemet					
Decibel-avlopp	Rummet ska nansyn tas till vatten-/fuktisolering eller andra konstruktioner enligt standard			Rummet ska nansyn tas till vatten-/fuktisolering eller andra konstruktioner enligt standard		
33 dB(A)						
Väggkonstruktionsalternativ för kanalväggar och inkapslingar	Tabell 5 (sida 21): ● & ●: 6, 7, 8, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21	Tabell 5 (sida 21): ● & ●: 1, 2, 4, 6, 7, 8, 16, 17	Tabell 5 (sida 21): ● & ●: 28	Tabell 5 (sida 21): ● & ●: 12	Tabell 5 (sida 21): ● & ●: 2	Tabell 5 (sida 21): ● & ●: 29
Exempel på arbetsritningar	Bild 3, 8	Bild 9	-	Bild 3, 8	Bild 9	Bild 6
Observera	-	-	4. Jämförelse av alternativa avloppssystem och konstruktionsalternativ. Arbetsritningar till konstruktionerna finns på sidorna 26-38. Det slutliga avloppssystemet och	-	-	Tillförlitlighet jämfört med HTP ca 1,5 dB(A)



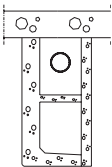
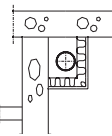
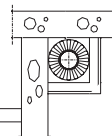
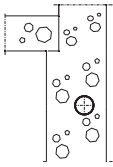
OBS! Brandklasserna som anges i den här handboken är endast vägledande. Kanalväggens eller inkapslingens konstruktion utförs enligt byggnadskonstruktören och materialtillverkarens anvisningar. Brandklasskrav och objektspecifika brandklass fastställs av byggnadskonstruktören.

Urvalstabeller med konstruktionsalternativ för avloppssystemets kanal och ljud- tekniska skydd

Urvalstabell 1 – 38 dB(A) med konstruktionsalternativ för avloppssystemets kanal och ljudtekniska skydd



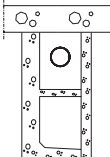
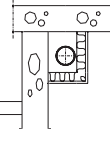
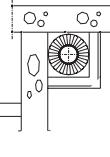
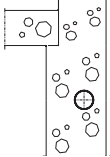
På följande sidor presenteras urvalstabeller baserade på de ljudtekniska kraven för avloppssystemets kanal och exempel på konstruktionsalternativ för Uponor Decibel.

Vi rekommenderar att man projekterar efter brandskydds- dokumentationen i där ställda brandkrav.

Den maximala ljudnivån i det ljudtekniskt mest krävande rummet $L_{A,max}$	Grundalternativen för det ljudtekniska skyddet i Uponor-avloppssystem					
	Kanal					
	I våtrummen ska hänsyn tas till vatten-/fuktisolering samt övriga faktorer enligt sida 21					
Decibel-avlopp						
38 dB(A)						
Väggkonstruktionsalternativ för kanalväggar och inkapslingar	Tabell 5 (sida 21): ●&●: 1, 6, 7, 8, 10, 13, 14, 15	Tabell 5 (sida 21): ●&●: 1, 3, 5, 6, 7, 8	Tabell 5 (sida 21): ●&●: 28	Tabell 5 (sida 21): ●&●: 13	Tabell 5 (sida 21): ●&●: 3	Tabell 5 (sida 21): ●&●: 29
Exempel på arbetsritningar	Bild 6	Bild 8	-	Bild 6	Bild 8	Bild 10
Observera	-	-	-	-	-	Tillförlitlighet jämfört med PP ca 2 dB(A)



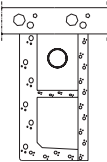
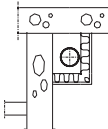
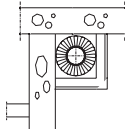
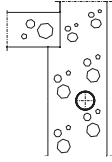
- Konstruktionsalternativ som lämpar sig för bottenvinkel till två överliggande våningsplan.
- Konstruktionsalternativ som lämpar sig för bottenvinkel till våningsplan ovanför de två överliggande våningsplanen.

Urvalstabell 2 - 33 dB(A) med konstruktionsalternativ för avloppssystemets kanal och ljudtekniska skydd

Den maximala ljudnivån i det ljudtekniskt mest krävande rummet LA,max	Grundalternativen för det ljudtekniska skyddet i Uponor-avloppssystem					
	Kanal					
	I våtutrymmen ska hänsyn tas till vatten-/fuktisolering samt övriga faktorer enligt sida z					
Decibel-avlopp						
33 dB(A)						
Väggkonstruktionsalternativ för kanalväggar och inkapslingar	Tabell 5 (sida 21): ①&②: 6, 7, 8, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21	Tabell 5 (sida 21): ①&②: 1, 2, 4, 6, 7, 8, 16, 17	Tabell 5 (sida 21): ①&②: 28	Tabell 5 (sida 21): ①&②: 12	Tabell 5 (sida 21): ①&②: 2	Tabell 5 (sida 21): ①&②: 29
Exempel på arbetsritningar	Bild 7, 12	Bild 13	-	Bild 7, 12	Bild 13	Bild 10
Observera	-	-	-	-	-	Tillförlitlighet jämfört med HTP ca 1,5 dB(A)

- ① Konstruktionsalternativ som lämpar sig för bottenvinkel till två överliggande våningsplan.
- ② Konstruktionsalternativ som lämpar sig för bottenvinkel till våningsplan ovanför de två överliggande våningsplanen.

Urvalstabell 3 – 28 dB(A) med konstruktionsalternativ för avloppssystemets kanal och ljudtekniska skydd

Den maximala ljudnivån i det ljudtekniskt mest krävande rummet		Grundalternativen för det ljudtekniska skyddet i Uponor-avloppssystem				
LA,max		Kanal				
		I våtutrymmen ska hänsyn tas till vatten-/fuktisolering samt övriga faktorer enligt sida 21				
Decibel-avlopp						
28 dB(A)						
Väggkonstruktionsalternativ för kanalväggar och inkapslingar	Tabell 5 (sida 21): ●: 17, 25, 26, 27 ●: 6, 7, 11, 17 ●&●: 12, 21	Tabell 5 (sida 21): ●&●: 2, 6, 7, 8, 16	Tabell 5 (sida 21): ●&●: 28	Tabell 5 (sida 21): ●&●: 12	Tabell 5 (sida 21): ●&●: 2	Tabell 5 (sida 21): ●&●: 29
Exempel på arbetsritningar	-	Bild 9	Bild 11	-	Bild 9	-
Observera	-	-	-	-	-	Tillförlitlighet jämfört med HTP ca 1,5 dB(A)

- Konstruktionsalternativ som lämpar sig för bottenvinkel till två överliggande våningsplan.
- Konstruktionsalternativ som lämpar sig för bottenvinkel till våningsplan ovanför de två överliggande våningsplanen.

OBS! När PP och Decibel-avloppen har samma konstruktionsalternativ i tabellerna 28, 33 och 38 dB(A) ger Decibel-avloppet vanligen högre tillförlitlighet vid eventuella täthetsproblem i konstruktioner med 1,5 dB(A) – 2,0 dB(A) jämfört med konstruktionsalternativen för PP-avlopp.

Konstruktionsalternativ för kanalväggar och inkapslingar	
Alternativ 1	5 mm avjämningsmassa + 75 mm tegel, EI 30
Alternativ 2	2 x byggskiva (t.ex. 13 mm gipsskiva, stomme K 450 mm, H max 3000 mm), EI 30 1)
Alternativ 3	Byggskiva (t.ex. 13 mm gipsskiva, stomme K 450 mm, H max 3000 mm), EI 15 1)
Alternativ 4	0,8 mm plastbelagd stålplåtskasset + 50 mm luftspalt + 2 x byggskiva (t.ex. 13 mm gipsskiva), EI 30 1)
Alternativ 5	0,8 mm plastbelagd stålplåtskasset + 50 mm luftspalt + byggskiva (t.ex. 13 mm gipsskiva), EI 15 1)
Alternativ 6	5 mm avjämningsmassa + 68 mm lättgrusbetong , (t.ex. Aco), EI 30 Alternativ 7
Alternativ 8	5 mm avjämningsmassa + 68 mm lättbetong (t.ex. Siporex), EI 60
Alternativ 9	3 x byggskiva (t.ex. 13 mm gipsskiva, stomme K 450 mm, H max 3000 mm), EI 30 1)
Alternativ 10	0,8 mm plastbelagd stålplåtskasset + 50 mm mineralull + byggskiva (t.ex. 13 mm gipsskiva), EI 30 Alternativ 11
Alternativ 12	2 x byggskiva (t.ex. 13 mm gipsskiva, stomme K 450 mm, H max 3000 mm) + 50 mm mineralull, EI 30 Alternativ 13
Alternativ 14	0,8 mm plastbelagd stålplåtskasset + 0,8 mm tunnplåt + 50 mm mineralull + byggskiva (t.ex. 13 mm gipsskiva), EI 30 Alternativ 15
Alternativ 16	5 mm avjämningsmassa + 85 mm tegel, EI 60
Alternativ 17	0,8 mm plastbelagd stålplåtskasset + 50 mm mineralull + 2 x byggskiva (t.ex. 13 mm gipsskiva), EI 30 Alternativ 18
Alternativ 19	5 mm avjämningsmassa + 80 mm betong, EI 60
Alternativ 20	5 mm avjämningsmassa + 150 mm lättbetong (t.ex. Siporex), EI 60
Alternativ 21	5 mm avjämningsmassa + 130 mm tegel, EI 60
Alternativ 22	3 x byggskiva (t.ex. 13 mm gipsskiva, stomme K 450 mm, H max 3000 mm) + 50 mm mineralull, EI 60
Alternativ 23	0,8 mm plastbelagd stålplåtskasset + 50 mm mineralull + 3 x byggskiva (t.ex. 13 mm gipsskiva), EI 60
Alternativ 24	0,8 mm plastbelagd stålplåtskasset + 50 mm luftspalt + 3 x byggskiva (t.ex. 13 mm gipsskiva), EI 30 1)
Alternativ 25	5 mm avjämningsmassa + 120 mm lättgrusbetong , (t.ex. Aco), EI 60
Alternativ 26	5 mm avjämningsmassa + 200 mm lättbetong (t.ex. Siporex), EI 60
Alternativ 27	5 mm avjämningsmassa + 200 mm lättbetong (t.ex. Siporex), EI 60
Alternativ 28	RB-kanalelement i betong och Aco-väggelement i lättbetong, EI 60
Alternativ 29	Parma-teknikväggelement i betong, EI 60

¹⁾ 60 mm mineralullisolering runt röret

Övriga faktorer som ska beaktas gällande kanalens ljudtekniska skydd

- Ljudisoleringen kräver att väggkonstruktionens genomföringar och anslutningar till övriga konstruktioner är absolut täta och att ljudet inte genom flanktransmission, t.ex. via ventilationskanaler, kan "kringgå" väggkonstruktionen.
- Tillverkarens anvisningar ska alltid följas när väggen/kapslingen byggs.
- Byggskivor som används i våtrummen ska vara lämpliga för utrymmet samt vatten- och fuktbeständiga.
- Avloppsrörets mineralullisolering vikt $\geq 80 \text{ kg/m}^3$, isoleringens tjocklek 60 mm.
- Teglers vikt $\geq 1500 \text{ kg/m}^3$
- Väggkonstruktionens mineralullisolering vikt $\geq 80 \text{ kg/m}^3$, isoleringens tjocklek minst 50 mm.
- Gipsskivorna ska uppfylla kraven enligt standarden EN 520, och väggkonstruktioner, mellanbjälklag och tak där konstruktionerna är brandklassificerade (EI 15–EI120 och REI 30–REI 60) ska vara testade enligt EN 13501-2. Verifiering av konstruktionerna enligt EN 1363-1, 1364-1 samt 1365-1 och 2.
- Lättgrusbetong, vikt $\geq 1200 \text{ kg/m}^3$ (t.ex. Aco-element eller annan lättgrusbetong med motsvarande ljud- och brandtekniska egenskaper).
- Lättbetong, vikt $\geq 500 \text{ kg/m}^3$ (t.ex. Siporex eller annan lättbetong med motsvarande ljud- och brandtekniska egenskaper).

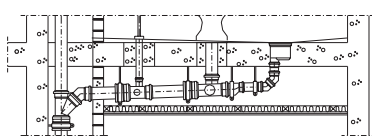
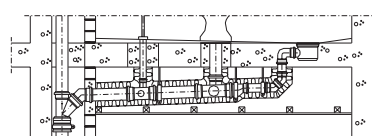
- Alla kanalväggar väljs utifrån den vägg som gränsar mot det ljudtekniskt mest krävande rummet.
- Tegel- och elementkonstruktioner som motsvarar de beskrivna kanalväggarna visas i de angivna punkterna.
- I väggkonstruktioner med skivkonstruktion ska skivorna vara av samma material. Om olika material blandas kan fuktrörelser tillintetgöra lufttätheten i hela konstruktionen. I våtrummen används VTT-certifierade konstruktioner och vattenisoleringsystem.

Obs! Kontrollera alltid om ditt valda konstruktionsalternativ förutsätter att avloppets brand- och ljudisolering görs med mineralull.

Urvalstabeller med konstruktionsalternativ för avloppssystem och ljudtekniska skydd som installeras inuti en nedsänkt takkonstruktion

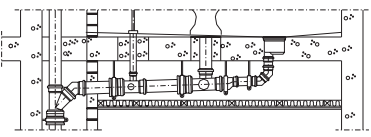
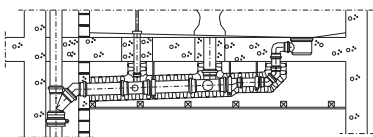
Urvalstabell 1 – 38 dB(A) med konstruktionsalternativ för kanal och ljudtekniska skydd för avloppssystem som installeras inuti en nedsänkt takkonstruktion

Nedan presenteras urvalstabeller baserade på de ljudtekniska kraven för installation av avloppssystem inuti en nedsänkt takkonstruktion och exempel på konstruktionsalternativ för Uponor Decibel- och PP-avloppssystem.

Rummets högsta tillåtna ljudnivå $L_{A,max}$		Grundalternativen för det ljudtekniska skyddet i Uponor-avloppssystem Nedsänkt takkonstruktion I våtutrymmen ska hänsyn tas till vatten-/fuktisolering samt övriga faktorer enligt sida 25	
Decibel-avlopp			
38 dB(A)			
Konstruktionsalternativ för nedsänkt tak	<p>Alternativ 1: 2 x byggskiva (t.ex. 13 mm gipsskiva) + 50 mm mineralull</p> <p>Alternativ 2: 18 mm panel + byggskiva (t.ex. 13 mm gipsskiva) + 50 mm mineralull</p>	<p>Alternativ 1: byggskiva (t.ex. 13 mm gipsskiva)</p> <p>Alternativ 2: 18 mm panel</p>	
Exempel på arbetsritningar Observera	<p>Bild 14</p> <p>Tillförlitlighet jämfört med PP ca 2 dB(A)</p>	<p>-</p> <p>60 mm mineralullisolering runt avloppet Tillförlitlighet jämfört med PP ca 2 dB(A)</p>	

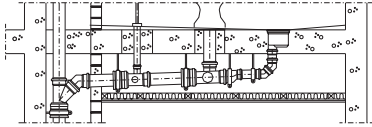
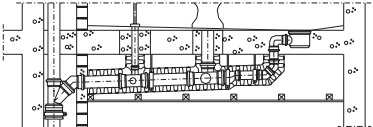
- Avloppets mineralullisolering, tjocklek 60 mm, vikt $\geq 80 \text{ kg/m}^3$
- Panelens vikt $\geq 9 \text{ kg/m}^2$
- Skyddskonstruktionens mineralullisolering, vikt $\geq 80 \text{ kg/m}^3$, isoleringens tjocklek $\geq 50 \text{ mm}$
- Den nedsänkta takkonstruktionen ska vara mycket tät
- Byggskiva (t.ex. 13 mm gipsskiva eller byggskiva med motsvarande ljud- och brandtekniska egenskaper)

Urvalstabell 2 - 33 dB(A) med konstruktionsalternativ för kanal och ljudtekniska skydd för avloppssystem som installeras inuti en nedsänkt takkonstruktion.

<p>Rummets högsta tillåtna ljudnivå</p> <p>$L_{A,max}$</p>	<p>Grundalternativen för det ljudtekniska skyddet i Uponor-avloppssystem</p> <p>Nedsänkt takkonstruktion</p> <p>I våtutrymmen ska hänsyn tas till vatten-/fuktisolering samt övriga faktorer enligt sida 25</p>	
<p>Decibel-avlopp</p>		
<p>33 dB(A)</p> <p>Konstruktionsalternativ för nedsänkt tak</p> <p>Exempel på arbetsritningar</p> <p>Observera</p>	 <p>Alternativ 1: 2 x byggskiva (t.ex. 13 mm gipsskiva) + 50 mm mineralull</p> <p>Alternativ 2: 18 mm panel + byggskiva (t.ex. 13 mm gipsskiva) + 50 mm mineralull</p> <p>Bild 14</p> <p>Alternativ 2: Tillförlitlighet jämfört med HTP ca 2 dB(A)</p>	 <p>Alternativ 1: 2 x byggskiva (t.ex. 13 mm gipsskiva)</p> <p>Alternativ 2: 18 mm panel + byggskiva (t.ex. 13 mm gipsskiva)</p> <p>-</p> <p>60 mm mineralullisolering runt avloppet</p> <p>Alternativ 2: Tillförlitlighet jämfört med HTP ca 2 dB(A)</p>

- Avloppets mineralullisolering, tjocklek 60 mm, vikt $\geq 80 \text{ kg/m}^3$
- Panelens vikt $\geq 9 \text{ kg/m}^2$
- Skyddskonstruktionens mineralullisolering, vikt $\geq 80 \text{ kg/m}^3$, isoleringens tjocklek $\geq 50 \text{ mm}$
- Den nedsänkta takkonstruktionen ska vara mycket tät
- Byggskiva (t.ex. 13 mm gipsskiva eller byggskiva med motsvarande ljud- och brandtekniska egenskaper)

Urvalstabell 3 – 28 dB(A) med konstruktionsalternativ för kanal och ljudtekniska skydd för avloppssystem som installeras inuti en nedsänkt takkonstruktion.

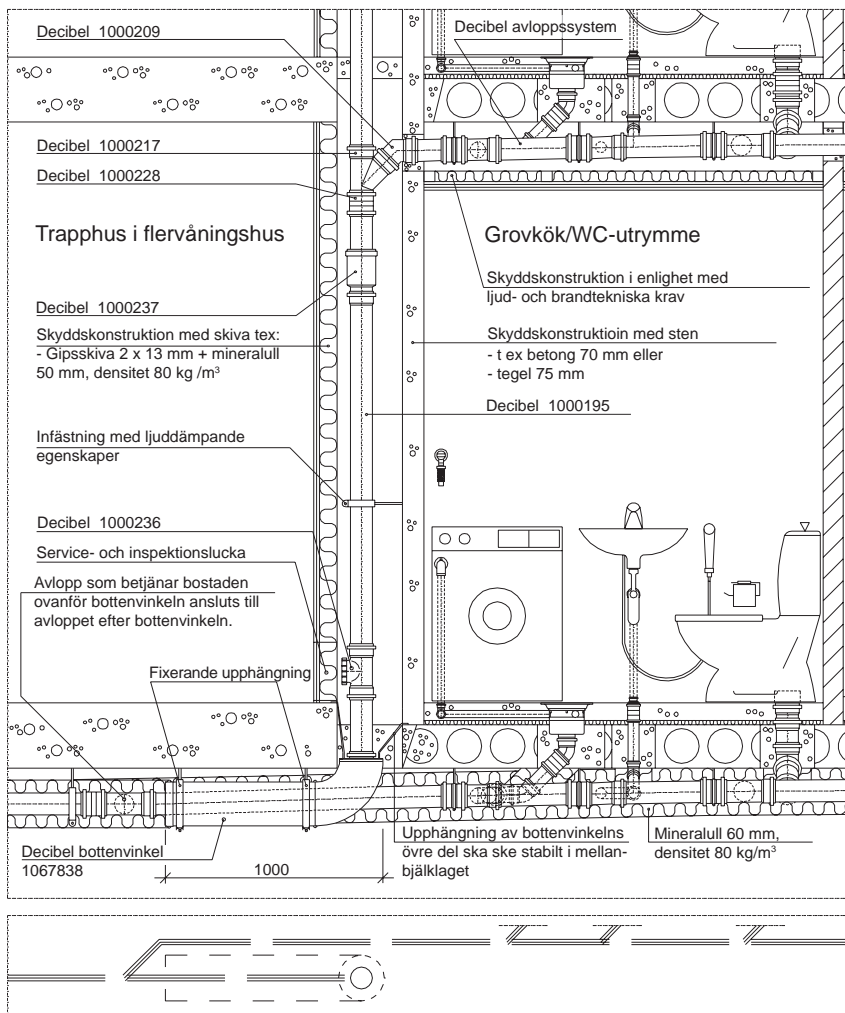
Rummets högsta tillåtna ljudnivå $L_{A,max}$	Grundalternativen för det ljudtekniska skyddet i Uponor-avloppssystem Nedsänkt takkonstruktion I våtutrymmen ska hänsyn tas till vatten-/fuktisolering samt övriga faktorer enligt sida 25	
Decibel-avlopp		
<p>28 dB(A)</p> <p>Konstruktionsalternativ för nedsänkt tak</p> <p>Exempel på arbetsritningar</p> <p>Observera</p>	 <p>Alternativ 1: 2 x byggskiva (t.ex. 13 mm gipsskiva) + 50 mm mineralull</p> <p>Alternativ 2: 18 mm panel + byggskiva (t.ex. 13 mm gipsskiva) + 50 mm mineralull</p> <p>Bild 14</p> <p>Alternativ 2: Tillförlitlighet jämfört med HTP ca 2 dB(A)</p>	 <p>Alternativ 1: byggskiva (t.ex. 13 mm gipsskiva)</p> <p>Alternativ 2: Tillförlitlighet jämfört med HTP ca 2 dB(A) 18 mm panel + byggskiva (t.ex. 13 mm gipsskiva)</p> <p>-</p> <p>60 mm mineralullisolering runt avloppet</p> <p>Alternativ 2: Tillförlitlighet jämfört med HTP ca 2 dB(A)</p>

- Avloppets mineralullisolering, tjocklek 60 mm, vikt $\geq 80 \text{ kg/m}^3$
- Panelens vikt $\geq 9 \text{ kg/m}^2$
- Skyddskonstruktionens mineralullisolering, vikt $\geq 80 \text{ kg/m}^3$, isoleringens tjocklek $\geq 50 \text{ mm}$
- Den nedsänkta takkonstruktionen ska vara mycket tät
- Byggskiva (t.ex. 13 mm gipsskiva eller byggskiva med motsvarande ljud- och brandtekniska egenskaper)

Övriga faktorer som ska beaktas gällande kanalens ljudtekniska skydd

- Ljudisoleringen kräver absolut tät-het och ett utförande så att ljudet inte "kringgår" skyddskonstruktionen genom flanstransmission via ventila-tionskanaler, en anslutande kon-struktion e.d.
- Paneltaket som finns bland tabel-lens konstruktionsalternativ är tätat och kan därför användas vid ljud-isoleringen.
Ett paneltak som är "öppet" vid kanterna (i allmänhet i fuktiga utrymmen) beaktas inte vid ljudiso-leringen utan en separat ljudisole-rande konstruktion byggs inuti det nedsänkta taket.
- Tillverkarens anvisningar ska alltid följas när skyddskonstruktionen/ kapslingen byggs.
- Brandtekniskt skydd enligt BBR 23.
- Gjutjärnsavlopp med bandkopp-lingar kräver samma ljudtekniska skydd som Uponor-inomhusavlopp.
- En inspektionslucka i skyddskon-struktionen ska uppfylla samma krav på ljud- och brandtekniskt skydd som väggkonstruktionen.
- Om utrymmet ovanför ett nedsänkt taks takkonstruktion behöver venti-leras, kan ventilationen t.ex. utföras så att en genomföring och ventil med tillräcklig ljuddämpningsför-måga och brandklass monteras i det övre partiet av mellanväggen mot det "torra" rummet.
- Gipsskivorna ska uppfylla kra-ven enligt standarden EN 520 och konstruktionerna i väggkonstruk-tioner, mellanbjälklag och tak som är brandklassificerade i EI 15 - EI 120 och REI 30 - REI 60 ska vara testade enligt EN 1350-2. Verifiering av konstruktionerna enligt EN 1363-1 och 1365-1 och 2.
- Brandluckan ska uppfylla kraven enligt BBR 23.
- Avloppets mineralullisolering, tjock-lek 60 mm, vikt $\geq 80 \text{ kg/m}^3$
- Panelens vikt $\geq 9 \text{ kg/m}^2$
- Skyddskonstruktionens mineralul-lisolering, vikt $\geq 80 \text{ kg/m}^3$, isolering-ens tjocklek minst 50 mm.
- Byggskiva (t.ex. 13 mm gipsskiva eller byggskiva med motsvarande ljud- och brandtekniska egenska-per)
- Om fallhöjden är $\geq 1 \text{ m}$ utförs det ljudtekniska skyddet på samma sätt som för ett vertikalt samlingsavlopp och dess bottenvinkel samt sidoför-flyttning.

Obs! Kontrollera alltid om ditt valda konstruktionsalternativ förutsätter att avloppets brand- och ljudisolering görs med mineralull.



Om det utöver spillvattenrör och delar t.ex. installeras vattenrör, elkablar och/eller ventilationskanaler ovanför ett nedsänkt tak eller i ett kanalutrymme som fungerar som skydds konstruktion, ska deras genomföringar vara brand- och ljudtekniskt godkända.

Om man monterar en service- och inspektionslucka i det nedsänkta taket ska luckan med alla tillbehör uppfylla samma brand- och ljudtekniska krav som den omgivande konstruktionen. Dragning av nödvändiga rör, kanaler, kablar och rökkanaler genom sektionerande konstruktionsdelar förutsätter att konstruktionsdelens sektionering inte

försämras i betydande grad.

Om man till exempel placerar avloppsrör som ska betjäna bostaden ovanför mellanbjälklaget ovanför det nedsänkta taket i bostaden under, ska kapsling eller skydds konstruktion alltid utföras i enlighet med kraven på ytskikt för avloppsrör

En skydds konstruktion som uppförts med t.ex. en gipsskiva eller avloppsrör och -delar kan t.ex. isoleras med 60 mm mineralullsisolering, 80 kg/m³.

Vanligen uppförs skydds konstruktionen automatiskt i form av t.ex. ett nedsänkt tak, som ofta byggs ändå.

Bild: Viktiga allmänna brand- och ljudtekniska anvisningar

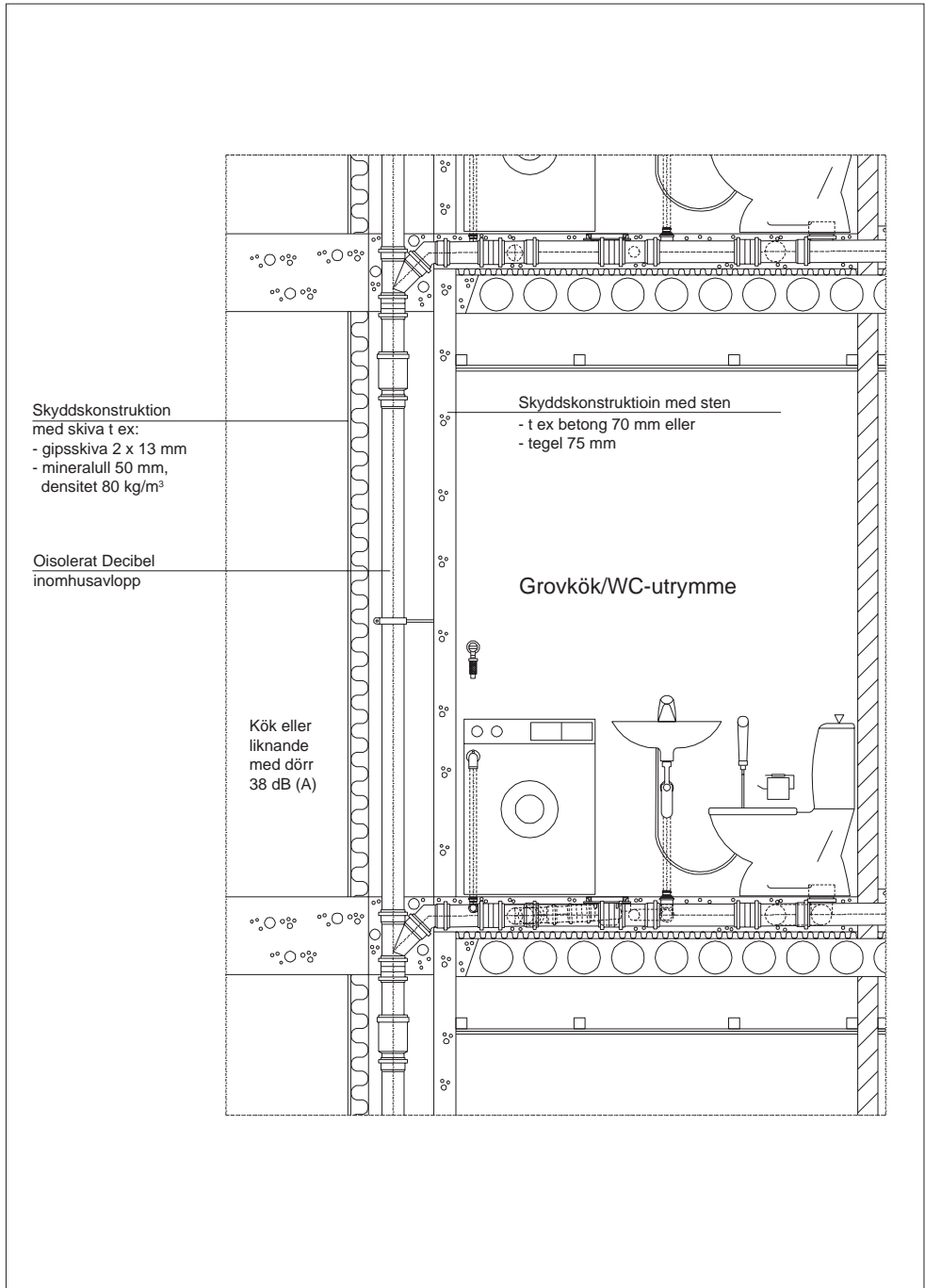


Bild: Ljudtekniska skyddsstrukturer för Uponor Decibel-inomhusavlopp. Ljudnivåkrav 38 dB(A). Om skyddsstrukturen har en lätt konstruktion, ska upphängningen av avloppsroren mellan våningsplanen ske med vibrationsdämpare. EI 30.

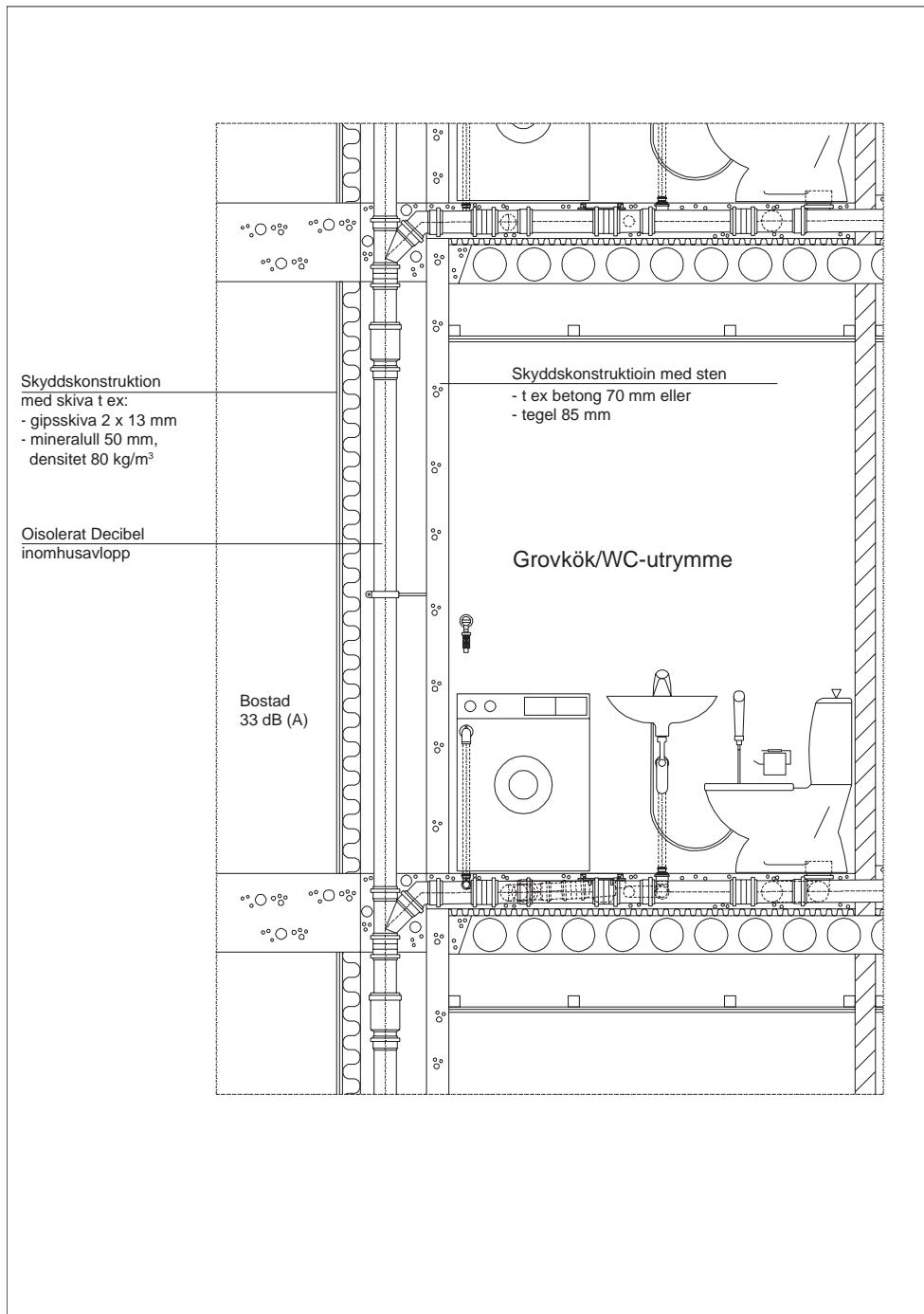


Bild: Ljudtekniska skyddskonstruktioner för Uponor Decibel-inomhusavlopp, ljudnivåkrav 38 dB(A). Om skyddskonstruktionen har en lätt konstruktion, ska upphängningen av avloppsrören mellan våningsplanen ske med vibrationsdämpare. EI 30.

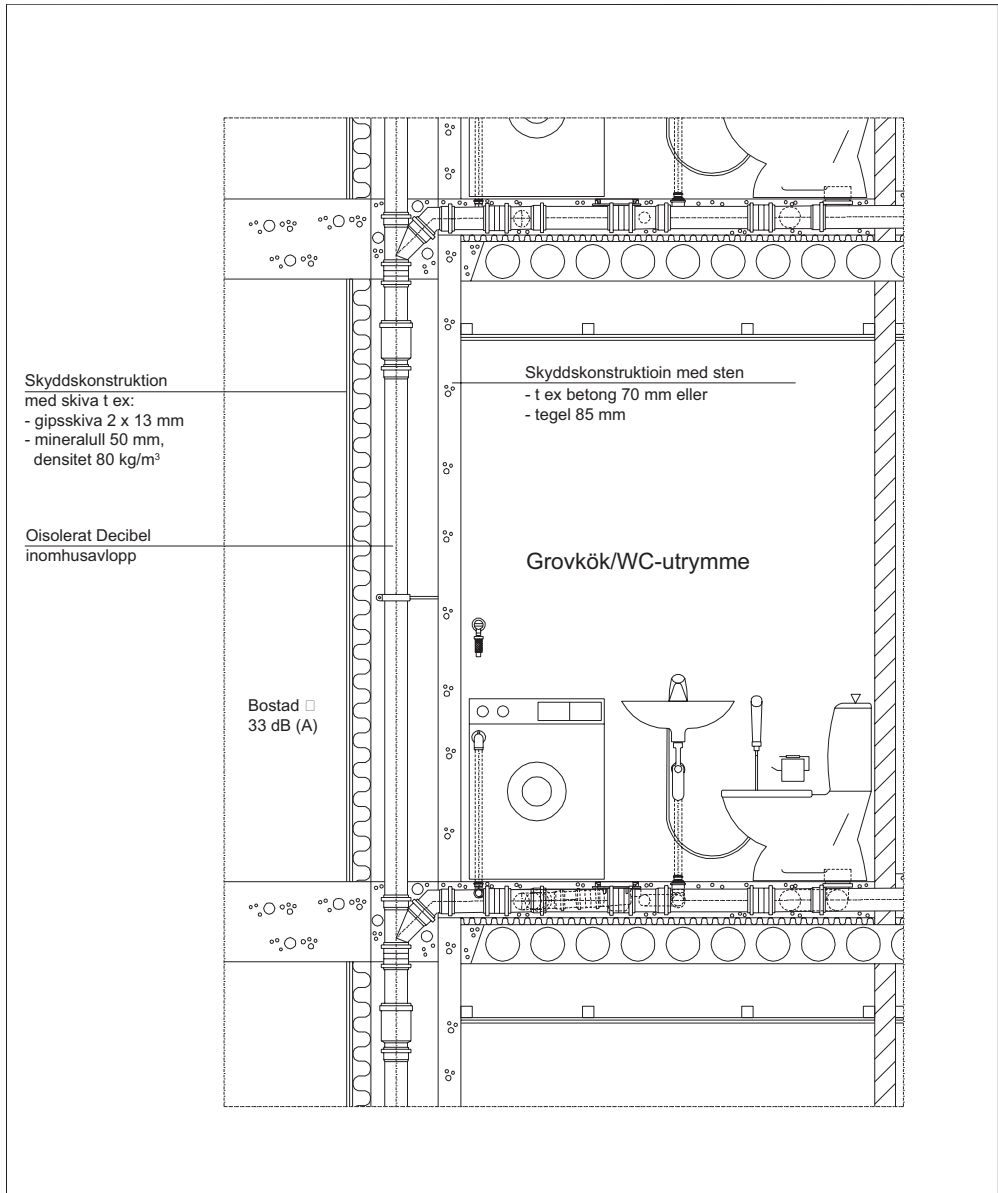


Bild: Ljudtekniska skyddskonstruktioner för Uponor Decibel isolerade inomhusavlopp. Ljudnivåkrav 38 dB(A). Om skyddskonstruktionen har en lätt konstruktion, ska upphängningen av avloppsrören mellan våningsplanen ske med vibrationsdämpare. EI 30.

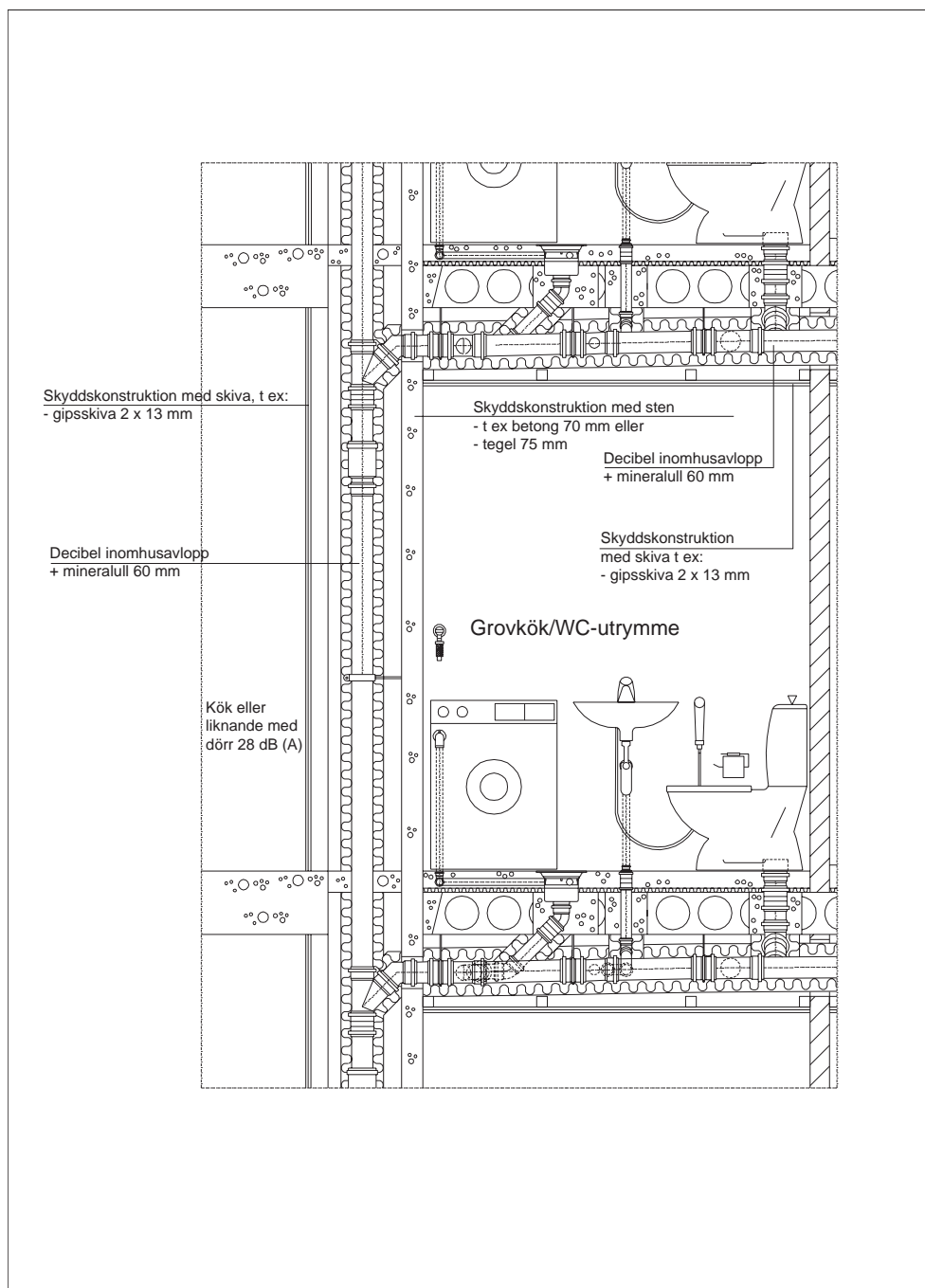


Bild: Ljudtekniska skydds konstruktioner för isolerade Uponor Decibel-inomhusavlopp, ljudnivåkrav 28 dB(A). Om skydds konstruktionen har en lätt konstruktion, ska upphängningen av avloppsrören mellan våningsplanen ske med vibrationsdämpare. EI 30.

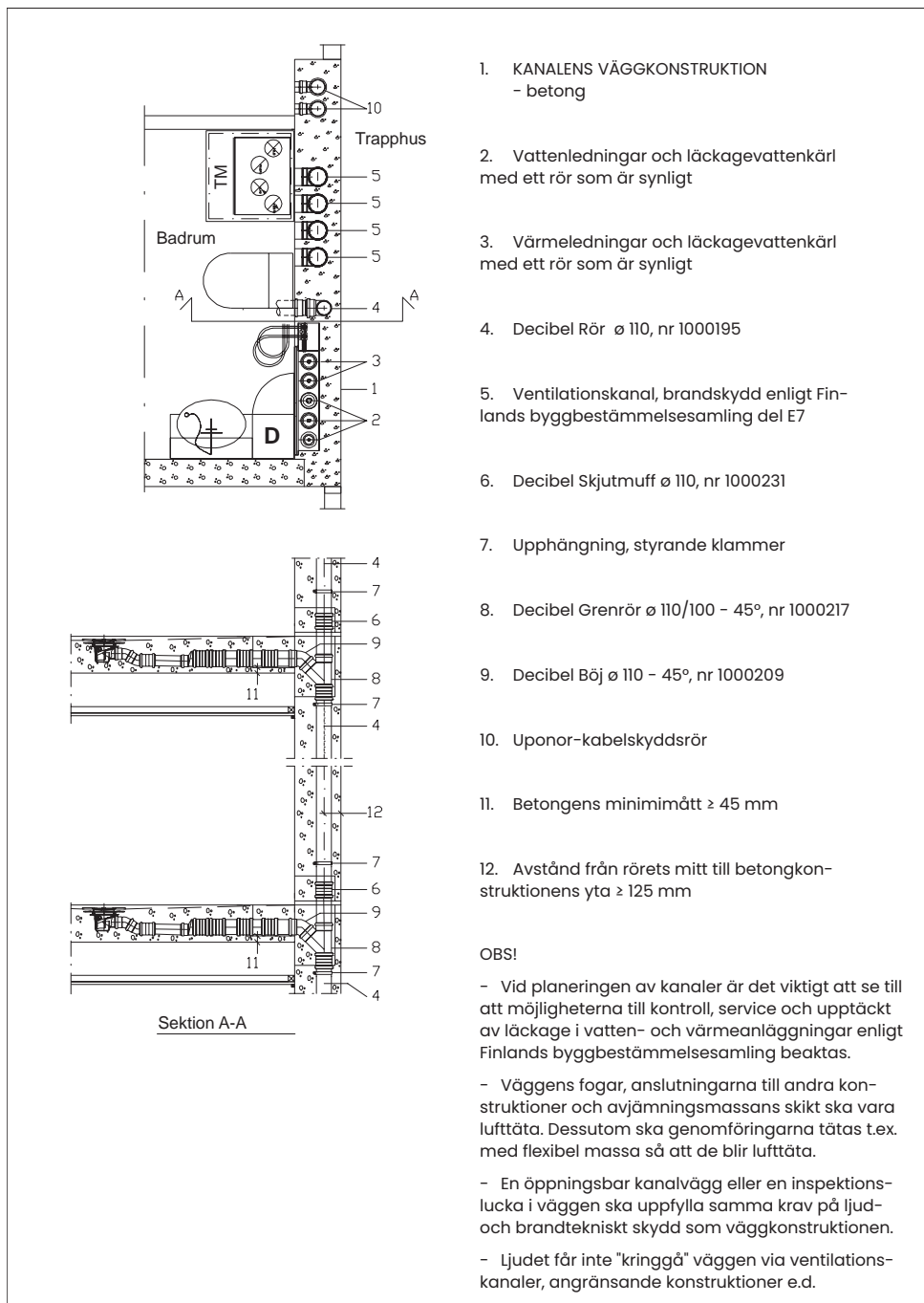


Bild: Exempel på Parmas teknikväggelement tillsammans med Decibel-inomhusavlopp, ljudnivåkrav 33 dB(A). EI 60.

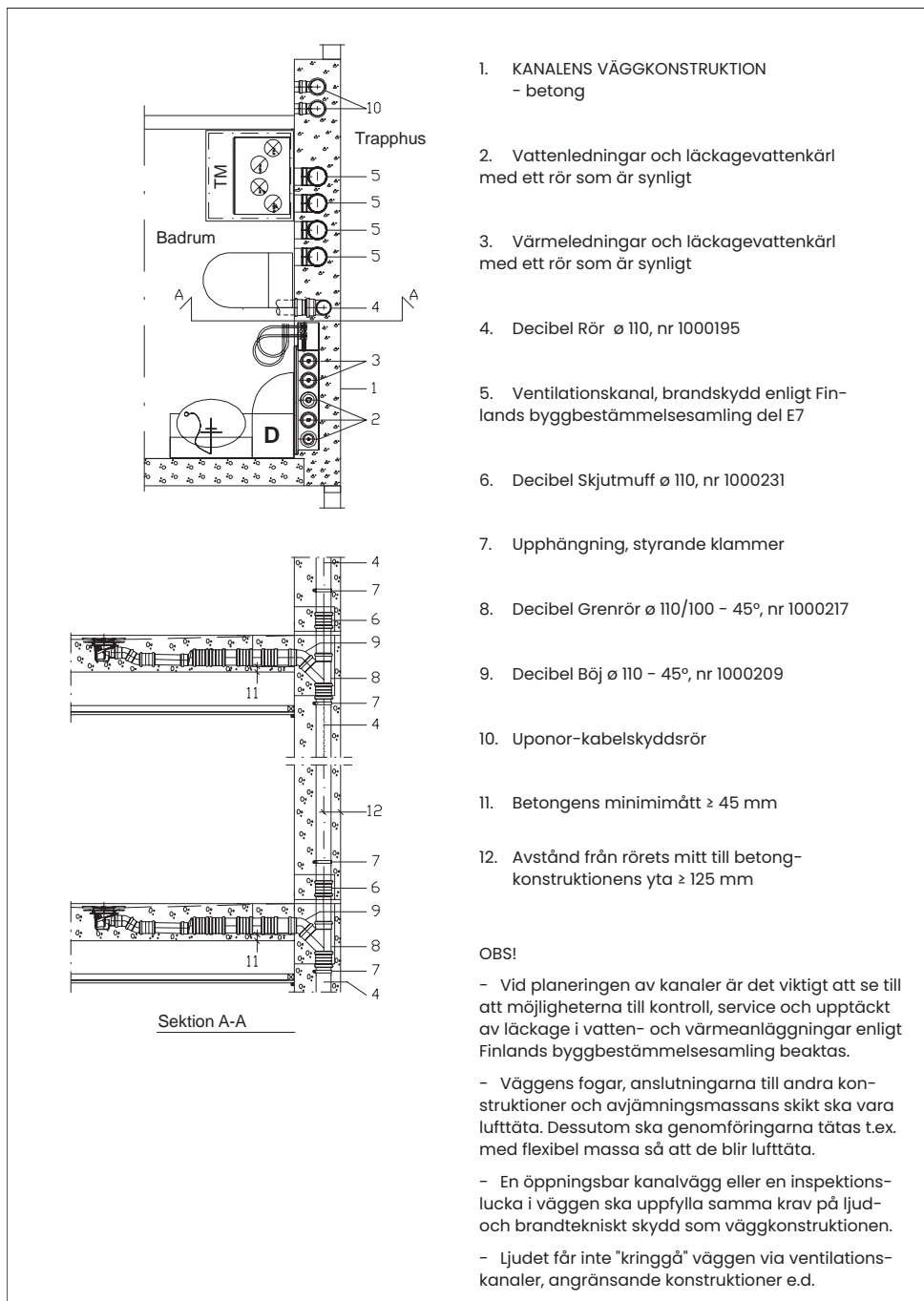


Bild: Exempel på kanal i betong/Aco-väggelement i lättbetong tillsammans med Uponor Decibel-inomhusavlopp. Ljudnivåkrav 28 dB(A). El 60.

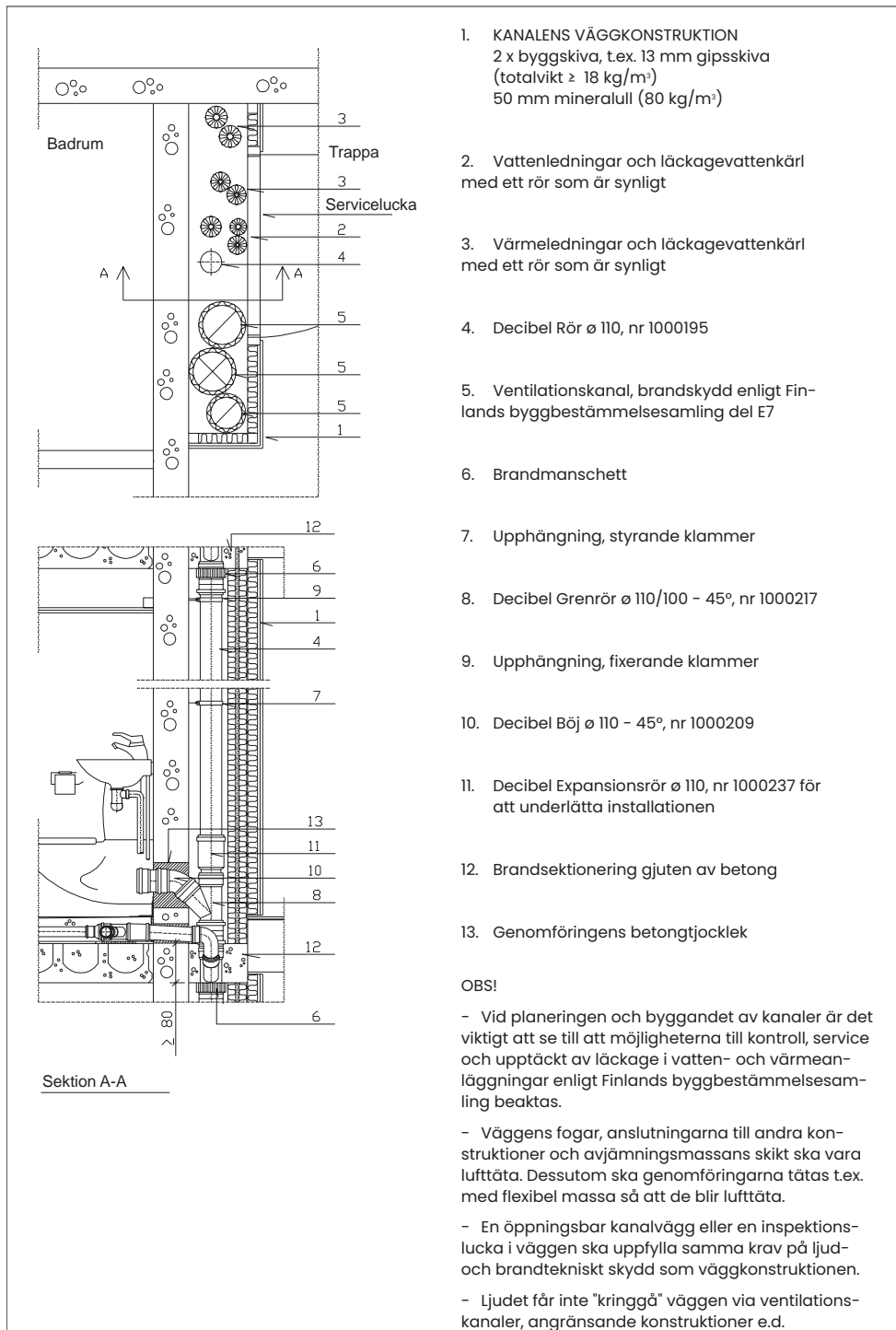
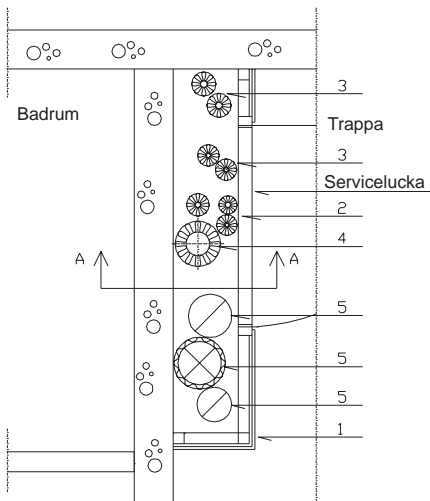
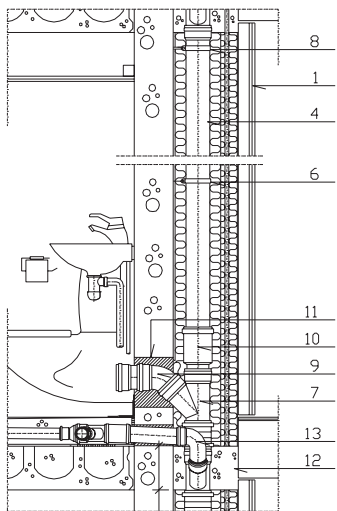


Bild: Exempel på väggkonstruktion med väggskiva i anslutning till isolerat Uponor Decibel-inomhusavlopp. Ljudnivåkrav 33 dB(A). El 30.



1. KANALENS VÄGGKONSTRUKTION
2 x byggskiva, t.ex. 13 mm gipsskiva
(vikt \geq 18 kg/m²)
2. Vattenledningar och läckagevattenkärl med ett rör som är synligt
3. Värmeledningar och läckagevattenkärl med ett rör som är synligt
4. Decibel Rör \varnothing 110, nr 1000195 ljud-/brandisolerat med 60 mm mineralull
5. Ventilationskanal, brandskydd enligt Finlands byggbestämmelsesamling del E7



6. Upphängning, styrande klammer isolerad
7. Decibel Grenrör \varnothing 110/100 - 45°, nr 1000217 isolerat
8. Upphängning, fixerande klammer isolerad
9. Decibel Böj \varnothing 110 - 45°, nr 1000209 isolerat
10. Decibel Expansionsrör \varnothing 110, nr 1000237 för att underlätta installationen, isolerat
11. Genomföringens betongtjocklek
12. Brandsektionering gjuten av betong
13. Avloppsförgrening ljud-/brandisolerad mellan det sektionerade brandskyddet och den sektionerade väggen

Sektion A-A

OBS!

- Vid planeringen och byggandet av kanaler är det viktigt att se till att möjligheterna till kontroll, service och upptäckt av läckage i vatten- och värmeanläggningar enligt Finlands byggbestämmelsesamling beaktas.

- Väggens fogar, anslutningarna till andra konstruktioner och avjämningsmassans skikt ska vara lufttäta. Dessutom ska genomföringarna tätas t.ex. med flexibel massa så att de blir lufttäta.

- En öppningsbar kanalvägg eller en inspektionslucka i väggen ska uppfylla samma krav på ljud- och brandtekniskt skydd som väggkonstruktionen.

- Ljudet får inte "kringgå" väggen via ventilationskanaler, angränsande konstruktioner e.d.

Bild: Exempel på väggkonstruktion med väggskiva i anslutning till isolerat Uponor Decibel-inomhusavlopp. Ljudnivåkrav 33 dB(A). EI 30.

1. Skyddskonstruktion enligt ljud- och brandtekniska krav, t.ex. 75 mm murad tegelvägg + avjämningssmassa. Genomföringar och fogar mot andra byggnadskonstruktioner ska lufttätas med flexibel massa.

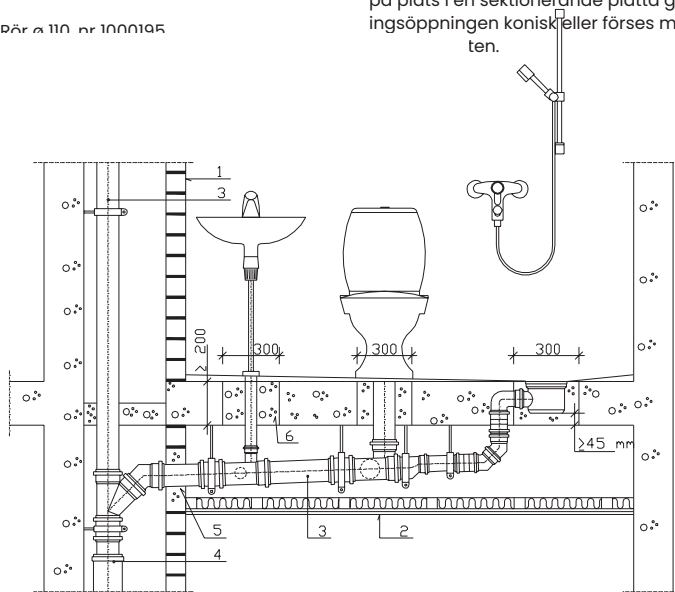
2. Tät skyddskonstruktion enligt ljud- och brandtekniska krav, t.ex. 2 x 13 mm gipsskiva + 50 mm mineralull (80 kg/m³), EI 30.

3. Decibel Rör ø 110, nr 1000195

4. Decibel Expansionsrör ø 110, nr 1000237 för att underlätta installationen.

5. Tät genomföring i brand- och ljudsektionerande väggkonstruktion.

6. För att säkerställa att brandsektioneringen hålls på plats i en sektionerande platta görs genomföringsöppningen konisk eller förses med dymlingar ten.



OBS!

- Rent allmänt bör alla horisontella samlingsavlopp och anslutningsavlopp som ansluter till föregående avlopp placeras i mellanbjälklagets konstruktion mot den bostad som avloppet betjäna.

- Det nedsänkta takets konstruktioner och skivornas fogar, fogarna mot andra konstruktioner och genomföringarna ska lufttätas med flexibel massa. • De båda skivskiktens fogar i en dubbel skivkonstruktion och genomföringarna ska tätas separat. Skivskikten läggs så att fogarna hamnar på olika platser.

- En inspektionslucka i ett nedsänkt tak ska uppfylla samma krav på ljud- och brandtekniskt skydd som det nedsänkta taket.

- Vid genomföring genom en vågrät sektionerande byggnadsdel ska avloppet omges med gjuten betong med en bredd på minst 300 mm.

- I anslutning till ett nedsänkt tak ska skyddskonstruktionens vägg byggas från den sektionerande mellanbjälklagskonstruktionen fram till nästa sektionerande mellanbjälklag.

- Även vid ett nedsänkt tak ska rör- och kanalgenomföringarna genom skyddskonstruktionen tätas så att de blir lufttäta.

- Om utrymmet ovanför ett nedsänkt taks takkonstruktion behöver ventileras kan ventilationen t.ex. utföras så att en genomföring och ventil med tillräcklig ljuddämpningsförmåga och brandklass monteras i det övre partiet av mellanväggen mot det "torra" rummet.

Bild: Exempel på installation av Uponor Decibel-inomhusavlopp ovanför en nedsänkt takkonstruktion.

1. Skyddskonstruktion enligt ljud- och brandtekniska krav, t.ex. 75 mm murad tegelvägg, EL 30. Genomföringar och fogar mot andra byggkonstruktioner ska lufttätas med flexibel massa.
2. Decibel Rör \varnothing 110, nr 1000195
3. Decibel Rör \varnothing 110, nr 1000195
4. Decibel Expansionsrör \varnothing 110, nr 1000237 för att underlätta installationen.
5. Decibel Grenrör \varnothing 110/110 - 45°, nr 1000217
6. Decibel Böj \varnothing 110 - 45°, nr 1000209

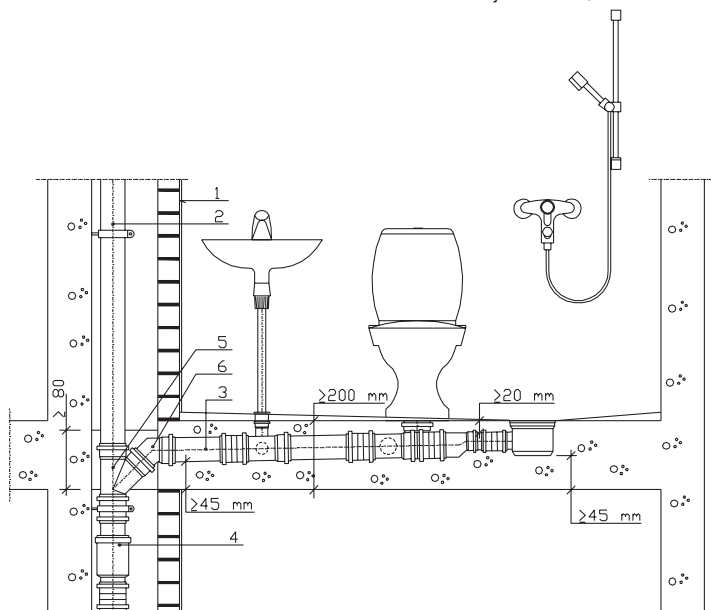


Bild: Exempel på anslutning och installation av Uponor Decibel horisontellt samlingsavlopp inuti mellanbjälklag av betong.

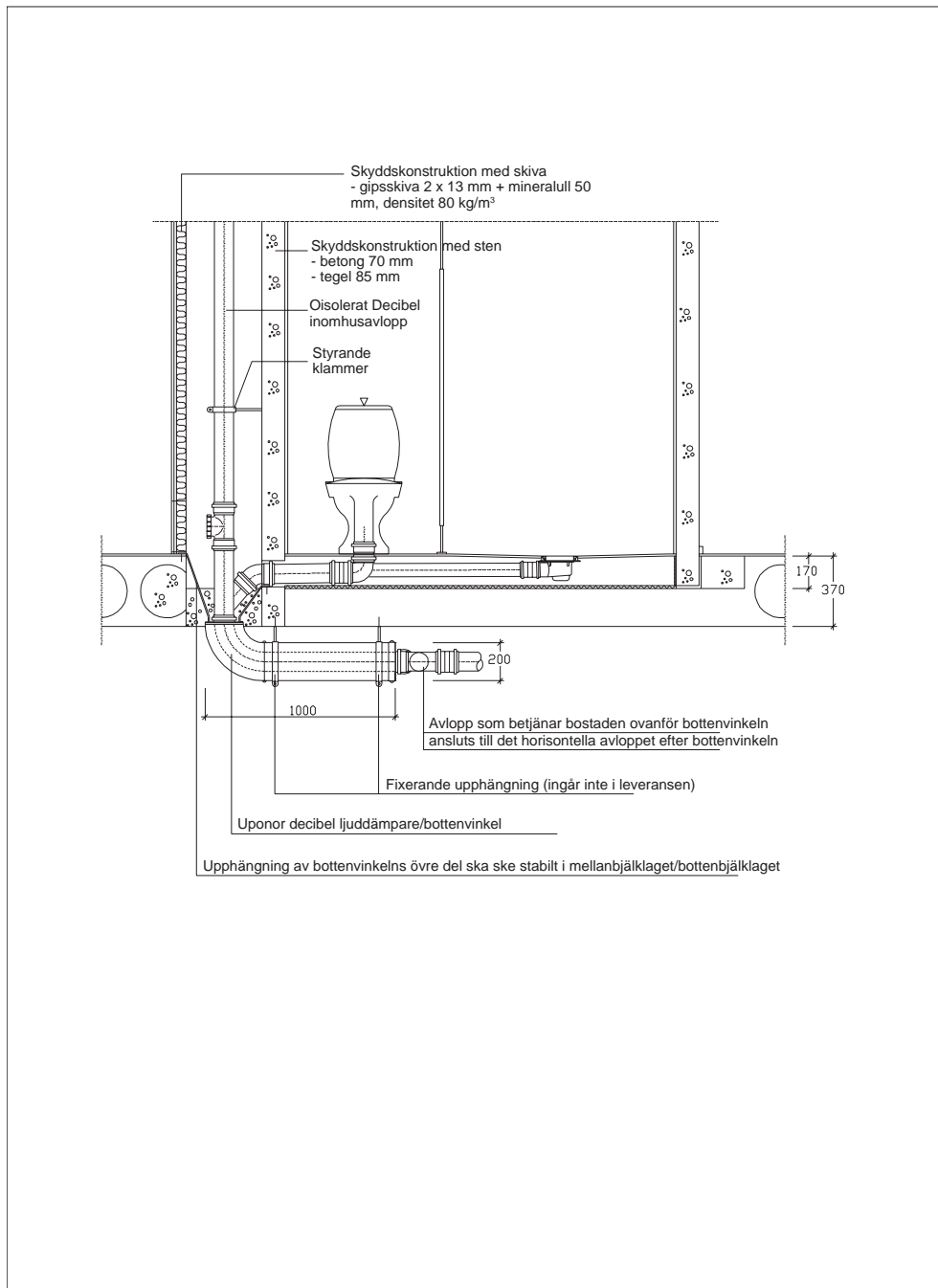


Bild: Ljudtekniska skyddskonstruktioner för oisolerat Uponor Decibel-inomhusavlopp, bottenvinkels två övre skikt, ljudnivåkrav 33 dB(A). Avloppen från lägenheten ovanför bottenvinkeln ansluts inte till det vertikala samlingsavloppet utan de dras under bottenbjälklaget och ansluts till det vertikala avloppet efter betongljuddämparen. Om skyddskonstruktionen har en lätt konstruktion, ska upphängningen av avloppsroren mellan våningsplanen ske med vibrationsdämpare.

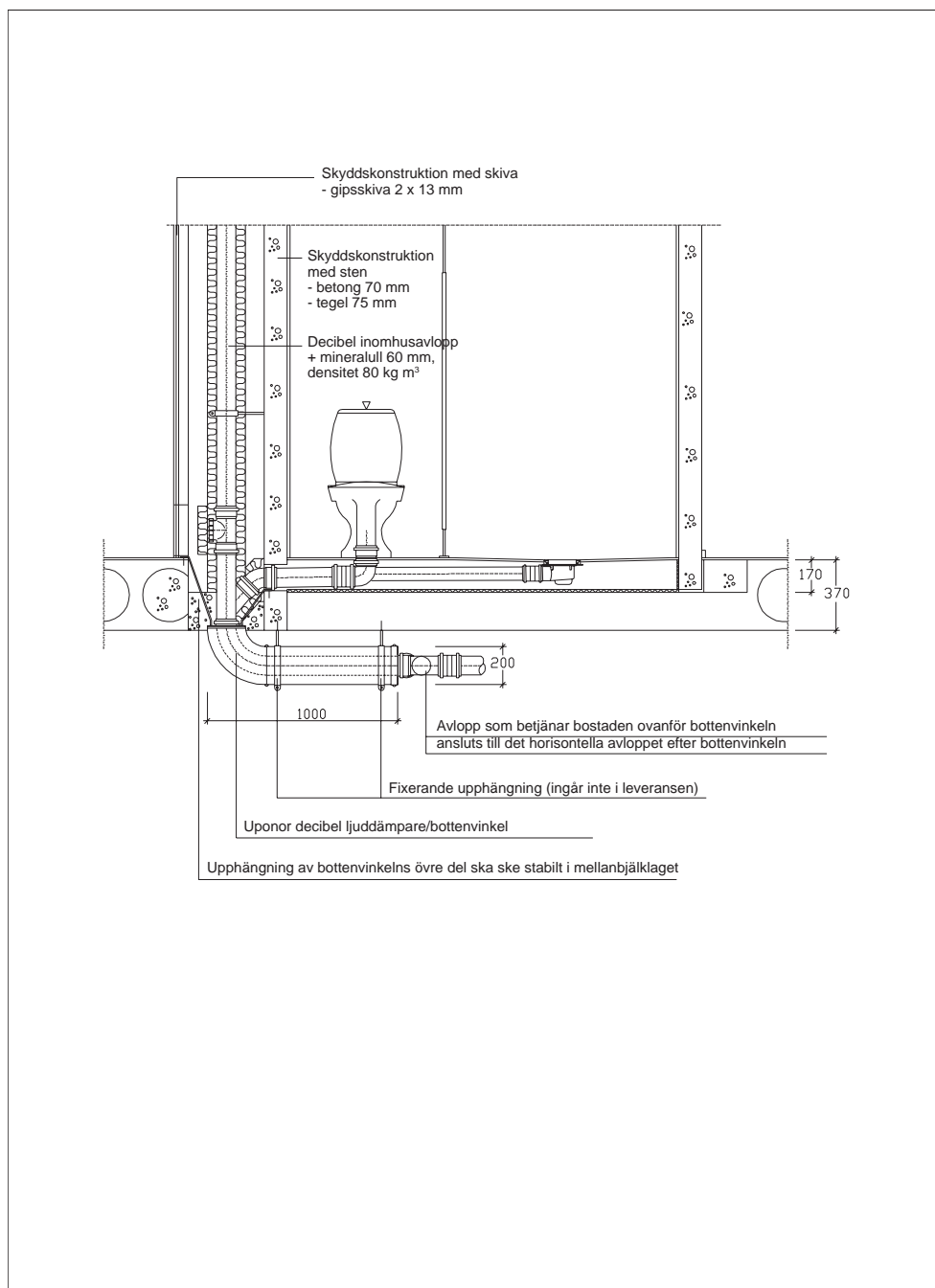


Bild: Ljudtekniska skyddskonstruktioner för isolerat Uponor Decibel-inomhusavlopp, bottenvinkelns två övre skikt, ljudnivåkrav 33 dB(A). Avloppen från lägenheten ovanför bottenvinkeln ansluts inte till det vertikala samlingsavloppet utan de dras under bottenbjälklaget och ansluts till det vertikala avloppet efter betongljuddämparen. Om skyddskonstruktionen har en lätt konstruktion, ska upphängningen av avloppsroren mellan våningsplanen ske med vibrationsdämpare.

Brandtekniskt skydd

Allmänt

Brandklasserna och brandcellerna beskrivs i brandskyddsdocumentationen BBR 23. Huvuduppgiften för avloppsrörens brandskydd är att avgränsa brand- och rökutveckling samt att under en angiven tid förhindra att branden sprider sig från en brandcell till en annan via avloppsnätet eller genomföringar.

BBR 23 innehåller brandtekniska klasser och övriga förutsättningar i form av byggnadsklasser, verksamhetsklasser och definitioner. Dessa klasser gäller för exempelvis rörledningar, ytbeklädnad på rör, med mera. De olika klasserna kan sammanfattande sägas utgöra nivån på det brandskydd som krävs. Se även Förklaringar.

Beklädnader och ytskikt, se BBR 23

Vid brandskydd av Uponor Decibel-avloppsrör och -delar kan följande alternativ användas:

1. Avloppsskydd med brandklassad mineralull (se BBR 23).
2. Byggda skydd, dvs. inkapsling av avloppen med material som skyddar mot brand eller placering av avloppen inne i en brandsäker konstruktion (t.ex. betong).
3. Användning av typgodkända brandmanschetter i genomföringar genom sektionerande konstruktioner.

Syftet med ljud- och brandtekniska skydd av avloppet är att förhindra att ljud och brand sprids genom skyddet. Därför måste skyddet vara absolut tätt

eftersom även ett litet läckage kan omintetgöra hela skyddet. Skyddet ska dessutom utföras så att ljud eller brand inte kommer åt att ta sig runt skyddet.

Vid valet av brandteknisk skyddskonstruktion ska även de ljudtekniska kraven beaktas. De material som används till genomföringar och tätningen av dessa ska vara brandsäkra och typgodkända. Vid byggandet av skyddet ska tillverkarens anvisningar för skyddsmaterialen och -tillbehören följas.

Ljud- och brandisoleringsull binds fast med förzinkad ståltråd eller fixeras genom att "sy" ett nät med förzinkad ståltråd enligt tillverkarens anvisningar. Det väsentliga är att inga öppningar eller gränser förekommer i isoleringen, att isoleringen håller jämn kvalitet och att isoleringen hålls på plats oberoende av avloppets eventuella värmerörelser.

Upphängningen av ljud- och/eller brandisolerade Uponor-avloppsrör och -delar ska vara godkänd, även ljud- och brandtekniskt.

Brandtekniskt skydd av grenrören i horisontella samlingsavlopp och horisontella avlopp

När Decibel horisontellt samlingsavlopp sektioneras med kanal- eller kapslingskonstruktioner ska konstruktionen åtminstone uppfylla de brandtekniska krav som ställs på brandsektionering.

När skyddskonstruktionens brandmotstånd dimensioneras är det viktigt att beakta att brandmotståndet för skyddskonstruktionerna på båda sidorna av den sektionerande konstruktionen kan adderas.

Skyddskonstruktionen kan bestå av stenmaterial eller skivkonstruktion, t.ex. Gyproc eller liknande.

Konstruktionens fogar, fogarna mot andra konstruktioner och genomföringar ska tätas med en flexibel massa som lämpar sig för ändamålet så att de blir lufttäta. En vägg av stenmaterial beläggs med avjämningsmassa eller puts.

Kanalens insida bryts, eller sektioneras, vanligen i vertikal riktning vid en sektionerande byggnadsdel, t.ex. mellanbjälklaget, med en minst 80 mm tjock brandsektionering gjuten i betong, lättgrusbetong eller av gips.

Avloppsrör som slutar vid armatur och passerar genom en horisontellt sektionerande konstruktion (brandklass \leq EI 60) behöver inget separat brandskydd om avloppets genomföring omges med minst 200 mm tjock och minst 300 mm bred betonggjutning. Dock krävs skyddskapsling eller skyddskonstruktion enligt kraven på ytskikt för avloppsrör.

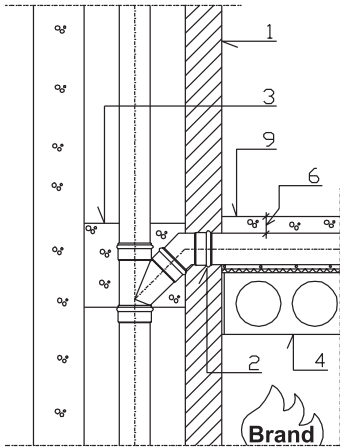
Isoleringen av grenrör till avloppsrör och vertikala avlopp åstadkoms med en nätmatta som fästes tätt runt röret med hjälp av ståltråd (0,9 mm) genom nätmattans nät, eller med produktens eget nät med hjälp av armeringskrokar eller stålhakar. Avståndet mellan stålstygnen får vara max 100 mm. Stygnen på längs- och tvärgåen-

de nätmattor förbinds på samma sätt. Vid rörets upphängning installeras nätmattan ovanpå upphängningen.

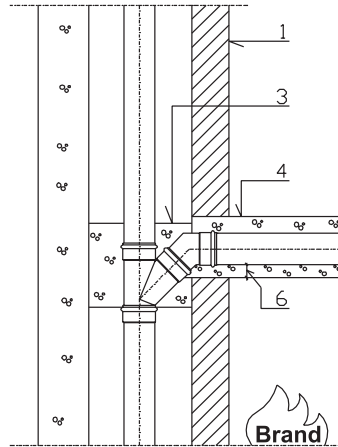
Till avloppsrörens isolering används exempelvis

- Paroc Hvac Fire Mat AluCoat-stenullsmatta 80 kg/m³, isoleringens tjocklek 60 mm, EI 30.
- Isover Saint-Gobain-mineralullsmatta 80 kg/m³, isoleringens tjocklek 60 mm, EI 30.

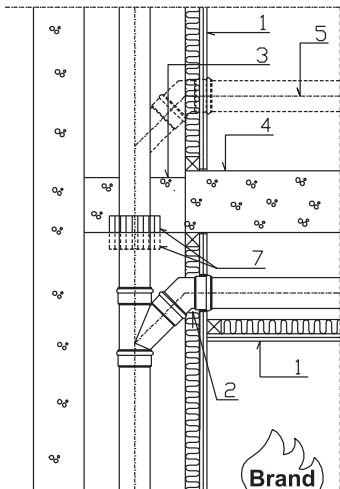
Även andra liknande rörisoleringar kan användas som ljud- och brandtekniska isoleringar, om deras egenskaper motsvarar de ovan beskrivna.



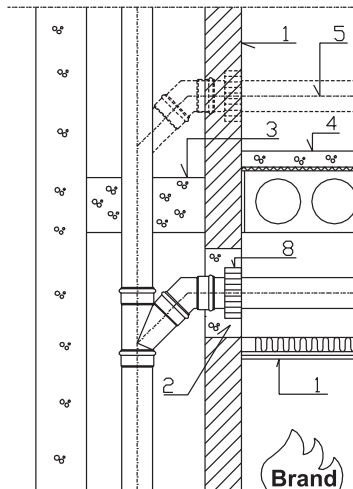
A. Brandsektionering av Uponor-avlopp med skyddskonstruktion för vertikalt samlingsavlopp, horisontellt avlopp ingjutet i betong.



B. Brandsektionering av Uponor-avlopp med skyddskonstruktion för vertikalt samlingsavlopp, horisontellt avlopp inuti betongmellanbjälklag.



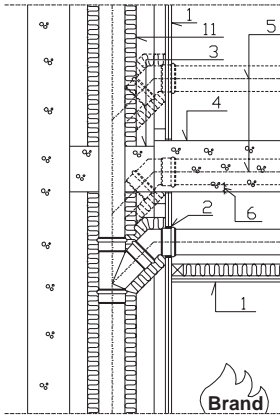
C. Brandsektionering av Uponor-avlopp med brandmanschett i vertikalt samlingsavlopp. Horisontellt avlopp på över-/undersidan av mellanbjälklag i betongkonstruktion.



D. Brandsektionering av Uponor-avlopp med skyddskonstruktion för vertikalt samlingsavlopp och brandmanschett vid horisontellt avlopps genomföring genom skyddskonstruktionen. Horisontellt avlopp på över-/undersidan av mellanbjälklag.

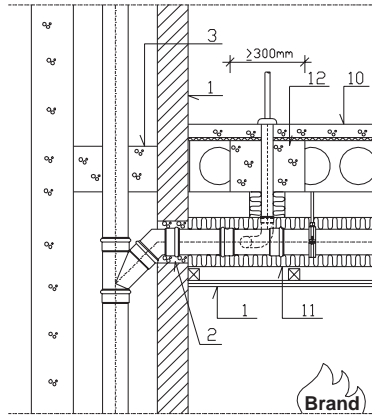
OBS! Texter till typritningarna i anslutning till bild 20.

Bild: Grundalternativ för brandsektionering av Uponor Decibel-avlopp



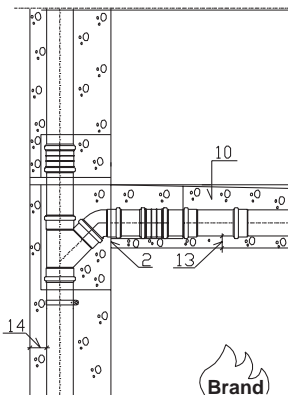
E. Brandsektionering av Uponor-avlopp med brandisolering för vertikalt samlingsavlopp och horisontellt avlopp i kanalen.

Horisontella avlopp inne i betongmellanbjälklag eller ovanför/under mellanbjälklag.

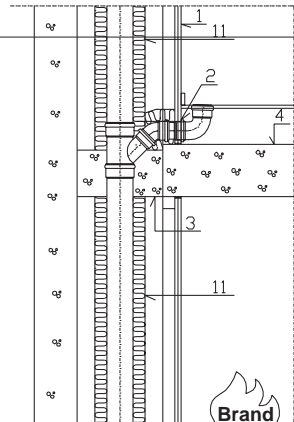


F. Brandsektionering av Uponor-avlopp med skydds-konstruktion för vertikalt samlingsavlopp och brandisolering för horisontellt avlopp.

Horisontellt avlopp under mellanbjälklag.



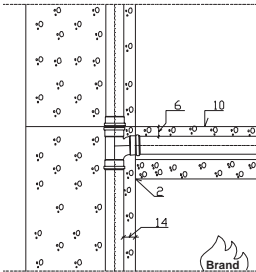
G. Brandsektionering av Uponor-avlopp med det vertikala samlingsavloppet i Parma-element av betongkonstruktion. Horisontellt avlopp i mellanbjälklagselement i betong.



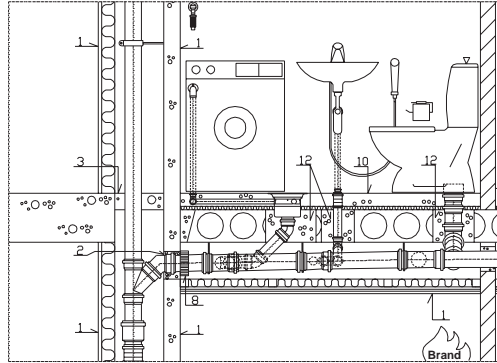
H. Brandsektionering av Uponor-avlopp med brandisolering för vertikalt samlingsavlopp och horisontellt avlopp i kanalen. Horisontellt avlopp inuti installationsgolvet eller skåpens undre socklar.

OBS! Texter till typritningarna i anslutning till bild 20.

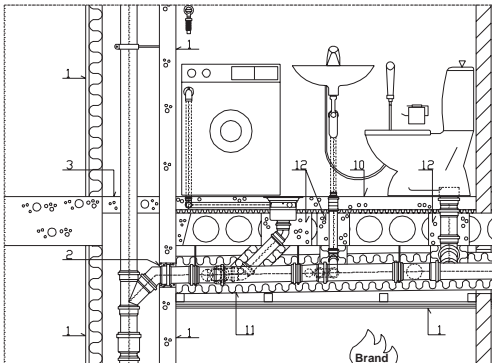
Bild: Grundalternativ för brandsektionering av Uponor Decibel-avlopp



I. Brandsektionering av Uponor-avlopp med det vertikala samlingsavloppet i ELPO-element av betong. Horisontellt avlopp i mellanbjälklageelement i betong.



J. Brandsektionering av Uponor-avlopp med skyddsstruktur för vertikalt samlingsavlopp och brandmanschett vid horisontellt avlopps genomföring genom skyddsstrukturen. Horisontella avlopp under mellanbjälklag.



K. Brandsektionering av Uponor-avlopp med skyddsstruktur för vertikalt samlingsavlopp och brandisolering genom det horisontella avloppets skyddsstruktur. Horisontella avlopp under mellanbjälklag.

1. En tät skyddsstruktur som uppfyller ljud- och brandtekniska krav samt kraven på ytskikt
2. Tätning som uppfyller ljud- och brandtekniska krav
3. Sektionerande betonggjutning ≥ 80 mm vid mellanbjälklaget
4. Sektionerande betongmellanbjälklag
5. Alternativ placering för horisontellt avlopp
6. Betongskyddsskikt ≥ 45 mm
7. Brandmanschett, kan även installeras under

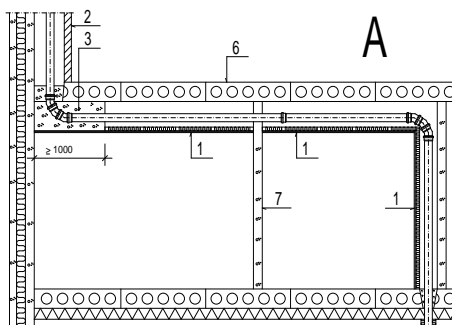
- undre ytan av mellanbjälklaget
8. Brandmanschett i anslutning till väggkonstruktionen
9. Platsgjuten betong
10. Sektionerande betongmellanbjälklag ≥ 200 mm
11. Brand- och ljudteknisk isolering 60 mm mineralull (se avsnitt 5.7.2)
12. Sektionerande betongmellanbjälklagets genomföringar uppfyller ljud- och brandtekniska krav samt krav på ytskiktet
13. Betongens minimimått ≥ 45 mm
14. Betongens minimimått ≥ 70 mm

Bild: Grundalternativ för brandsektionering av Uponor Decibel-avlopp

Brandteknisk sektionering av horisontella samlingsavlopp

När Uponors vertikala samlingsavlopp har sektionerats genom mellanbjälklaget med skyddskonstruktioner eller brandisolering ska även därtill anslutande horisontella avlopp brandsektioneras med skyddskonstruktioner eller brandisolering.

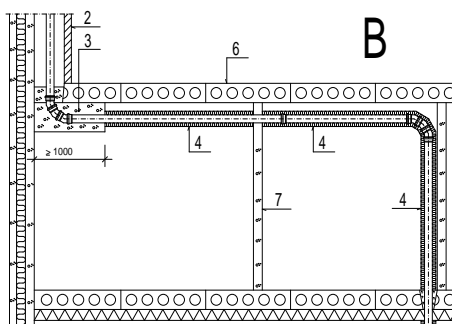
Horisontella avlopp som installeras från en brandcell till en annan (t.ex. horisontella samlingsavlopp i källartak) brandsektioneras med brandmanschett, skyddskonstruktion eller brandisolering enligt samma princip som gäller för vertikala avlopp. Se punkt 5.7.2 för brandtekniskt skydd av grenrören i horisontella samlingsavlopp och horisontella avlopp



A Brandsektionering med hjälp av skyddskapsling för horisontellt avlopp

B Brandsektionering med hjälp av brandisolering för horisontellt avlopp

C Brandsektionering med brandmanschett i den sektionerande konstruktionen



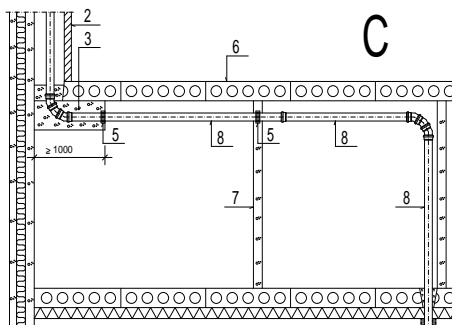
1. Skydds konstruktion enligt de ljud- och brandtekniska kraven, se punkt 5.6.3.

2. Skydds konstruktion enligt de ljud- och brandtekniska kraven i tabell 5 (sida 21)

3. Betongljuddämpning för bottenvinkel i vertikalt samlingsavlopp

4. Mineralullsisolering på samma sätt som isolering av vertikalt samlingsavlopp (se punkt 5.7.2) + brandklassad PVC-beläggning eller kapsling, t.ex. 13 mm gipsskiva.

Tilläggskapsling enligt de ljudtekniska kraven, se punkt 5.6.3



5. Brandmanschett

6. Sektionerande mellanbjälklag

7. Sektionerande mellanvägg

8. Ytbeklädnad enligt kraven för yttskikt, t.ex. med byggskiva

OBS!

Ljudtekniskt skydd för horisontellt avlopp enligt det aktuella rummets ljudtekniska krav.

Bild: Grundalternativ för brandsektionering av Decibel horisontellt samlingsavlopp

Användning av brandmanschett vid brandteknisk sektionering

En typgodkänd brandmanschett används vid genomföringar av avlopp när avloppet passerar genom botten- eller mellanbjälklaget vid en sektionerande vägg. Med en typgodkänd brandmanschett uppnås ett brandmotstånd som överensstämmer med konstruktionen.

Brandmanschettens funktion bygger på att råmaterialet i manschetten sväller när det utsätts för värme. Massan i en manschett runt ett rör utvidgas vid en brand och pressar ihop röret samt blockerar genomföringshållet.

Om brandmanschett används i det vertikala samlingsavloppets sektionerande botten- eller mellanbjälklag, behöver det horisontella avloppet inte brandisolerats i den delen. Det räcker med skyddskapsling eller ytbeläggning enligt kraven för ytskikt. Därmed behövs ingen brandisolering av det horisontella avloppet, som ansluter till det vertikala samlingsavloppet under det sektionerande mellanbjälklaget.

Genomföringarna genom mellanbjälklaget för anslutningsavlopp som ansluter till ett horisontellt samlingsavlopp under ett sektionerande mellanbjälklag ska dock uppfylla de nämnda kraven för genomföringar. Skyddskapslingar eller -konstruktioner ska dock alltid utföras enligt kraven för ytskikt.

Brandmanschetten placeras inuti den sektionerande konstruktionen eller på dess yta. Manschetten placeras på röret. Brandmanschetten ska installeras enligt tillverkarens anvisningar.

På grund av ljudtekniska skäl kräver avloppen ofta bättre ljudisolerande skydd än brandtekniska. Då väljs skyddet enligt kraven på ljudnivå i det berörda rummet.

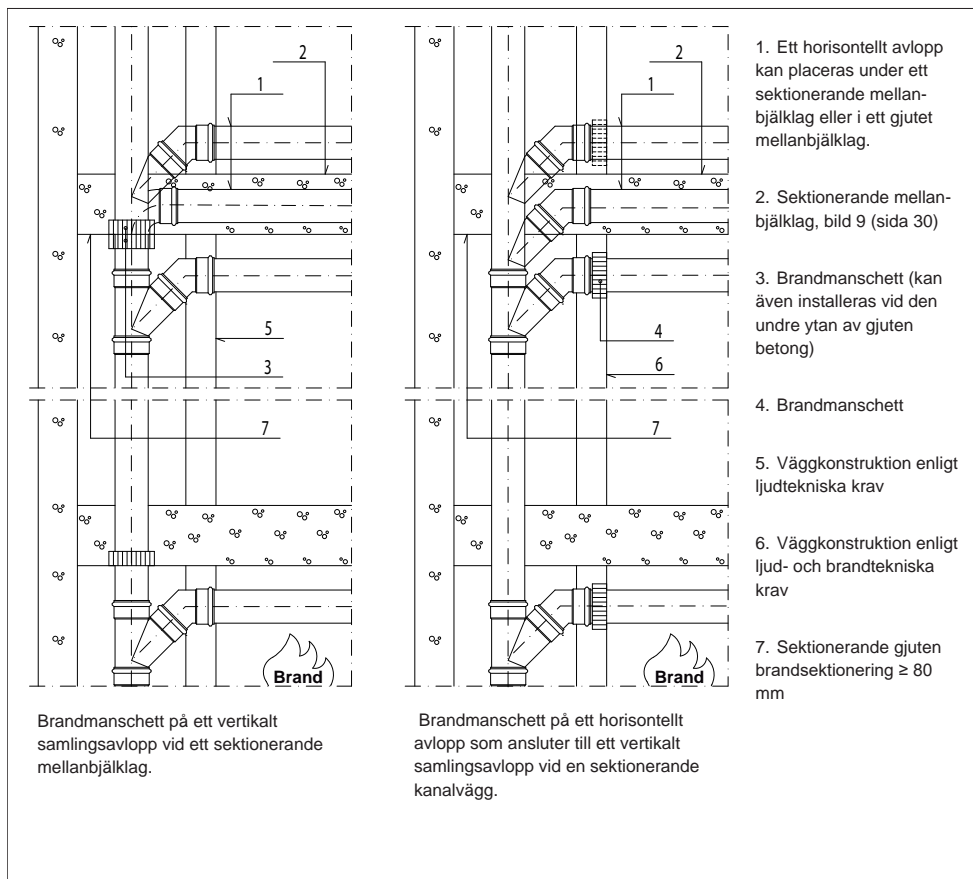


Bild: Placeringsprincipen för brandmanschetter i anslutning till Uponor-inomhusavlopp

Genomföringar i våtrum

Genomföringar görs enligt ljud-, brand- och Säker Vatten.

Genomföringar i konstruktionen görs så att genomföringsstället inte hindrar röret från att röra sig fritt (värmeutvidgning). När avloppet dras genom våtutrymmets konstruktion ska anslutningen mellan skyddsroret och konstruktionen vara helt tätt så att fukt inte kan tränga in i konstruktionen och från rum till rum. En vattentät genomföring ska även vara elastisk så att rörelser i avloppsröret och byggkonstruktionerna inte försämrar genomföringens täthet. Genomföringar i våtrumets golv får endast göra i den mån de är nödvändiga för installationen av avloppet.

Golvbrunnen ska monteras så att vatten kan rinna obehindrat ned i golvbrunnen. Tätningen ska fästas i golvbrunnen med hjälp av klämringen som medföljer brunnen. Om installationsanvisningarna till tätningen förutsätter att förbindningsstyckena som hör till tätningen används med golvbrunnar eller andra genomföringar, ska dessa användas i enlighet med anvisningarna från brunnens tillverkare.

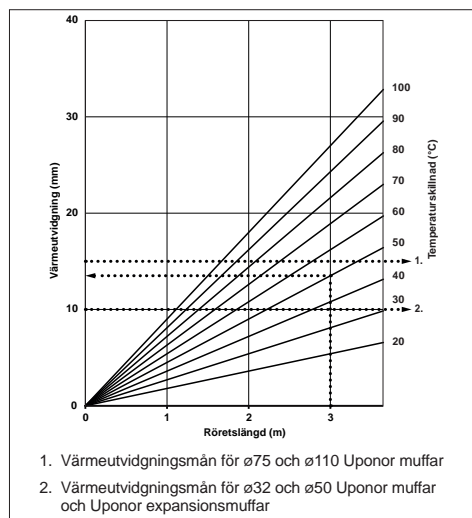
En förutsättning för att nödvändiga rör, kanaler, kablar och rökkanaler dras genom sektionerande konstruktionsdelar är att sektioneringen av konstruktionsdelen inte försämras i betydande grad.

Värmeutvidgning, upphängning och installation

Beaktande och hantering av värmeutvidgning

Värmeutvidgningen hos Uponor-avloppsrör kompenseras i allmänhet genom den expansionsmån som finns i avloppets muffar. Om muffens expansionsmån är otillräcklig (t.ex. avloppet används nära gränsen för högsta tillåtna temperatur) ska ett separat expansionsrör som tar upp värmeutvidgningen användas i den här delen av avloppet. Expansionsmånen hos Decibel-avlopp visas i avsnittet tekniska egenskaper och mått (sida 609).

Värmeutvidgningen hos Uponor Decibel- finns i den bifogade värmeutvidgningstabellen.



Tabell: Värmeutvidgning i Uponor Decibel- och PP-avloppsrör vid olika temperaturer

Dimensioneringsexempel: Rörets längd är 3 m och temperaturskillnaden i avloppsvattnet är 50°C. I stapeldiagrammet ser vi att värmeutvidgningen i skärningspunkten är 13.5 mm.

I Decibel-rören är värmeutvidgningsmånen hos en muff 75 och 110, vilket är tillräckligt för att hantera denna utvidgning. I Decibel-rören är värmeutvidgningsmånen hos en muff 75 och 110 tillräckligt för att hantera denna utvidgning.

Δt är skillnaden mellan installationstemperaturen och den högsta användningstemperaturen. Observera att installation på vintern ökar denna temperaturdifferens.

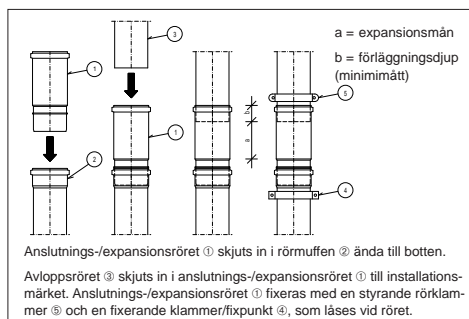


Bild: Montering expansionsrör

Om expansionsmånen hos muffen för ett Decibel-avlopp är otillräckligt (t.ex. avloppsröret används vid gränssområdena för användningsområdets temperaturintervall) rekommenderas ett separat expansionsrör för detta parti av röret.

Upphängning inne i en byggnad

I tabell 8 beskrivs upphängningsintervallet för Uponor-avloppsrör. Upphängning av vertikala avlopp sker vid varje våningsplan. Vid en våningshöjd om 3 meter eller mer ska upphängning även installeras mellan våningarna för att förhindra vibrationer i avloppet och att vibrationerna förs vidare i konstruktionen. Vibrationer i avloppet

kan medföra att avloppsljudet överförs till rummen. Endast fabrikstillverkade rörklammer som omger röret helt och är avsedda för plastavloppsrör får användas vid upphängningen av avloppssystemet. Mer detaljerade upphängningsanvisningar och rekommenderade upphängningstyper fås av tillverkaren av rörklammern.

Rördimension	Största tillåtna upphängningsavstånd i mm			
	Horisontellt avlopp		Vertikalt avlopp	
	L_1	L_2	L_1	L_2
32	500	2000	1200	2000
50	1000	2000	1500	2000
75	1000	3000	2600	3000
110	1500	3000	2600	3000
160	2000	3000	2600	3000

OBS! Upphängning av vertikala avlopp ska ske vid varje våningsplan. Vid en våningshöjd på 3 meter eller mer ska upphängning installeras även mellan våningarna. I nedre änden av varje vertikalt avlopp installeras en fixerande upphängning eller skyddsbetong som fungerar som upphängning. Decibel-bottenvinkel hängs upp i mellanbjälklaget.

Tabell 8: Upphängnings- och fixeringsavstånd mellan Decibel- och HTP-avloppsrör i byggnaden

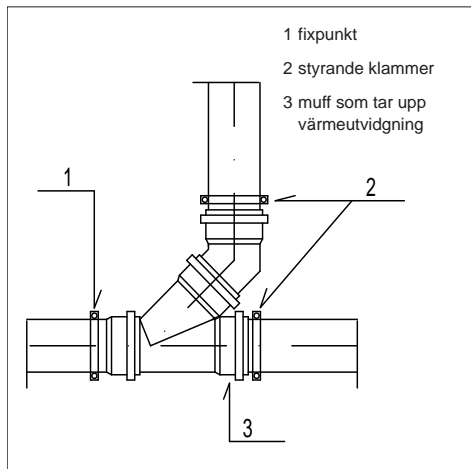


Bild 24: Exempel på upphängning av en förgrening i ett horisontellt avlopp

Rörelsemån ska finnas i muffen för att ta upp avloppets värmeutvidgning. Alternativt kan ett separat expansionsrör användas. Med fixpunkter och rörklammer som tillåter värmeutvidgning styrs värmeutvidgningsrörelsen till önskat ställe.

Upphängningarna placeras i omedelbar närhet av en muff eller rördel och helst vid muffens bas. I en löpande rad av rördelar ska varannan rördel hängas upp. Förgreningar hängs upp så att grenröret inte kan röra sig.

Särskild uppmärksamhet ska fästas vid upphängningen av regnvattenledningen från taket. Det är viktigt att upphängningen och fixpunkterna är säkra och att expansionsmånen för värmeutvidgningen är tillräcklig.

Muffanslutningar och anslutning till avlopp av olika material

Installationen av Decibel-inomhusavlopp ska ske enligt denna skrift.



1. Kapa röret vinkelrätt med en fintandad (1–2 mm) såg eller med en speciell kapanordning avsedd för plastavloppsrör.



2. De grader som uppstår vid kapningen ska avlägsnas från rörets insida och utsida. Samtidigt kontrolleras visuellt att rörets skarvyta inte har några långsgående repor och att muffens tätning sitter på plats. Samtidigt kontrolleras även att muffen, tätningsskåran och spetsänden är rena även på insidan. Finputsningen/fasningen av ett kapat rör underlättar monteringen av röret och tätningen hålls säkrare på plats.



3. Rörskarvarna görs främst med de muffar som finns färdigmonterade på rören eller rördelarna. Muffarna är försedda med fabriksmonterade gummitätningar. Ett installationsmärke görs på rörets spetsände (muffens längd – värmeutvidgningsmån, tabell på sida 609 och smörjs med smörjmedel.



4. Rörets trycks ända in till muffens installationsmärke. Förgreningar från ett befintligt Uponor-inomhusavlopp görs enkelt med hjälp av expansionsrör, bild 25 och 26. Beakta rörsystemets värmeutvidgning när förgreningar och anslutningar görs. Expansionsröret ska fixeras på rätt plats med en fixerande klammer som fungerar som fixpunkt.

Uponor Decibel-avlopp kan anslutas till vanligt förekommande avlopp (gjutjärn, annat plastmaterial, betong, rostfritt e.d.) i allmänhet med hjälp av Uponor-avloppets muff eller en särskild anslutningsrördel.

Anslutning till ett gjutjärnsavlopp görs med

- skarvrör med muff
- manschettpackning och
- O-ringtätningbandkoppling

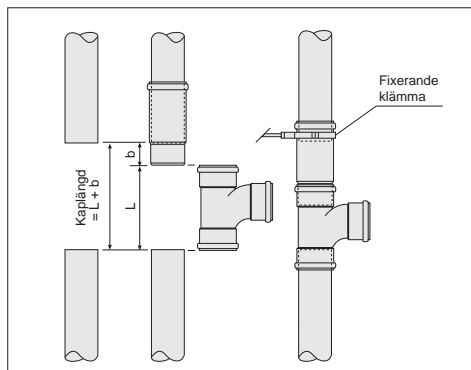


Bild 25: Förgrening med hjälp av förgreningsrör med muff och anslutnings-/expansionsrör

När avlopp i olika material ansluts till varandra är det viktigt att: anslutningen är tät, delarna är rena och inga grader som hindrar flödet förekommer i anslutningen.

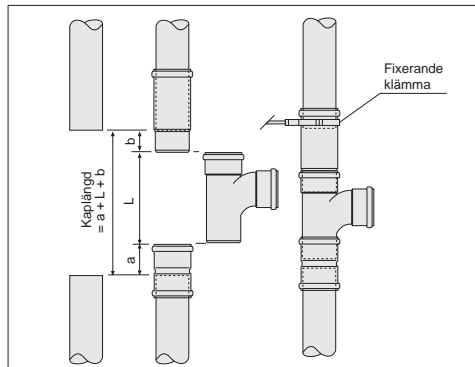


Bild 26: Förgrening med hjälp av förgreningsrör, rör med dubbelmuff och anslutnings-/expansionsrör

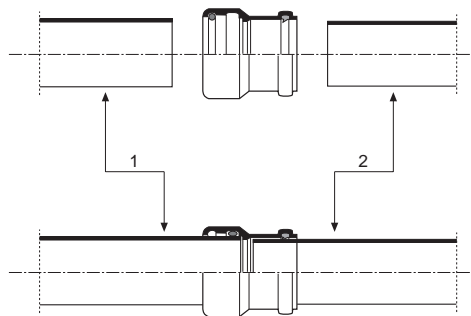
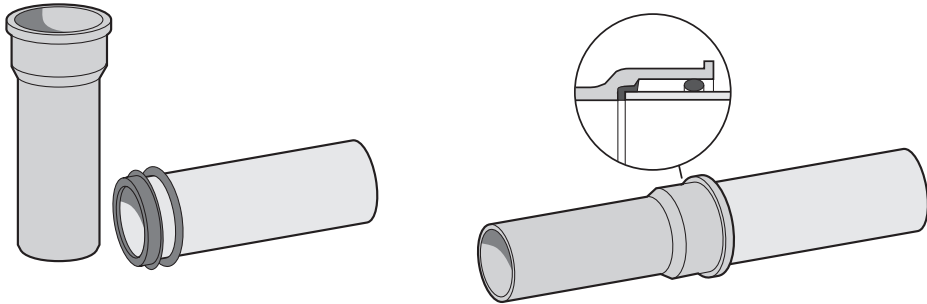


Bild 27: Skarvning av gjutjärnsrör och Uponor-avloppsrör med skarvrör som är försett med gummitätning för båda rören (för rördimensioner 75/70 och 110/100).

1 Gjutjärnsavlopp (inget glidmedel)

2 Uponor-inomhusavlopp

- Gjutjärnsröret skjuts i botten på rördelen och då roterar tätningen på avsett sätt till det inre spåret i muffen.
- Uponor-avloppet skjuts in i rördelen till installationsmärket.



- O-ringen skjuts cirka 15 mm på Uponorröret och manschettpackningen trycks på Uponor-röret.
- Uponor-röret med tätningar trycks i botten av gjutjärnmuffen. Se till att O-ringen sitter ordentligt på plats.

På båda sidor om skarven monteras upp-hängningar som utgör fixpunkter så att ingen värmeexpansion kan förekomma i skarven.

Bild 28. Anslutning av Uponor-rör i muffen på ett avloppsrör av gjutjärn med hjälp av O-ring och manschettpackning.

Uponor Decibel Bottenböj 110

Allmänt

Bottenböjen i vertikala samlingsavlopp är en plats där det ofta uppstår kraftigt ljud, på grund av strömmande massa och hastighet i ledningen. Därför placeras avloppets bottenböj under bottenbjälklaget och har en så mjuk böj som möjligt. För att minimera ljudet på bästa sätt förses bottenböjen även med en ljuddämpande ingjutning av betong i byggnader med fler än en våning (≥ 2 våningar).

Traditionellt byggs ingjutningen av bottenböjen på plats, varvid största delen av arbetet, exempelvis byggandet av gjutformen och gjutningen utförs på byggsplatsen.

Den monteringsfärdiga Decibel-bottenböjen är fabriksstillverkad, vilket innebär att en betydligt mindre del av arbetet utförs på arbetsplatsen och installationen går betydligt snabbare. Decibel Bottenböj kan installeras på ett par timmar, medan det tar några dagar att färdigställa en platsbyggd gjutning runt böjen.

Decibel Bottenböj har en mjuk böj och är betongbelagd från fabriken. Tillbehörspaketet innehåller komponenter för stöd och infästning av bottenböjen. Anslutningarna är utförda med normala muff ändrar. Bottenböjen lämpar sig både för Uponor Decibel Avloppssystem och det traditionella fastighetsavloppssystemet Uponor HTP.

Produktdata

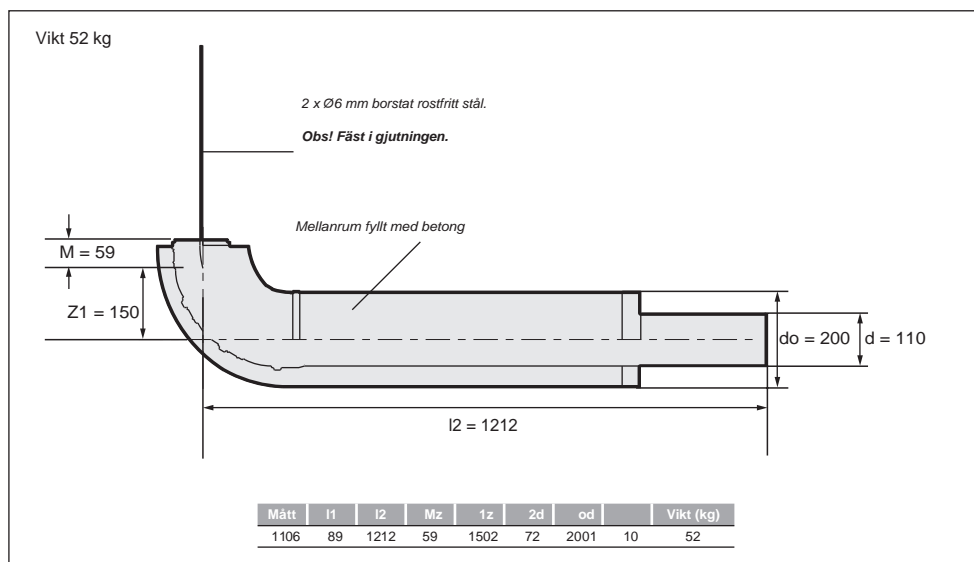


Bild 1: Dimensioner

Tillbehör

Uponor Decibel Bottenböj Monteringssats (RSK 2749966)

I monteringssatsen för Decibel Bottenböj ingår följande komponenter:

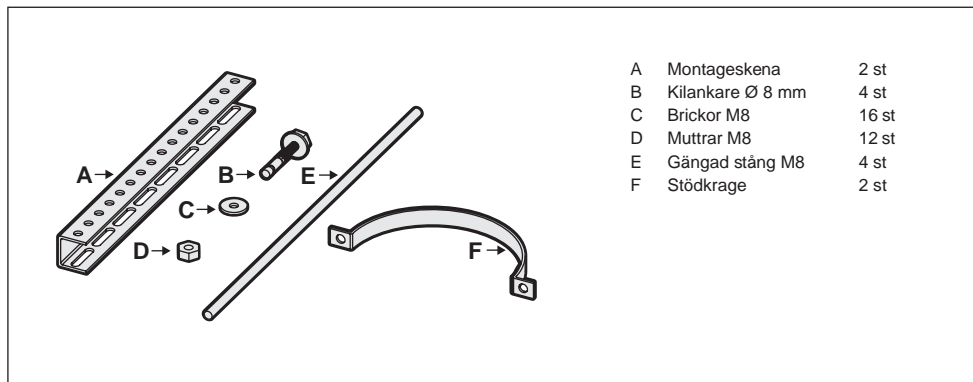


Bild 2. Monteringssats

Decibel Bottenböj Gjutstöd (RSK 2749967)

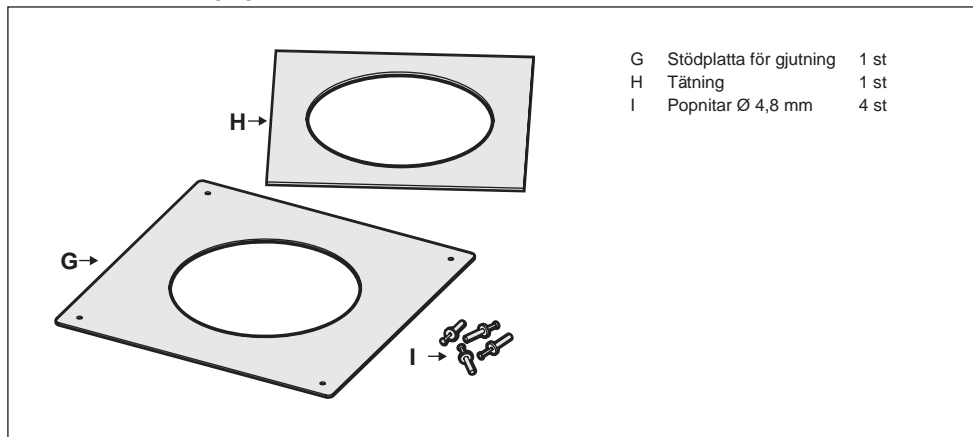
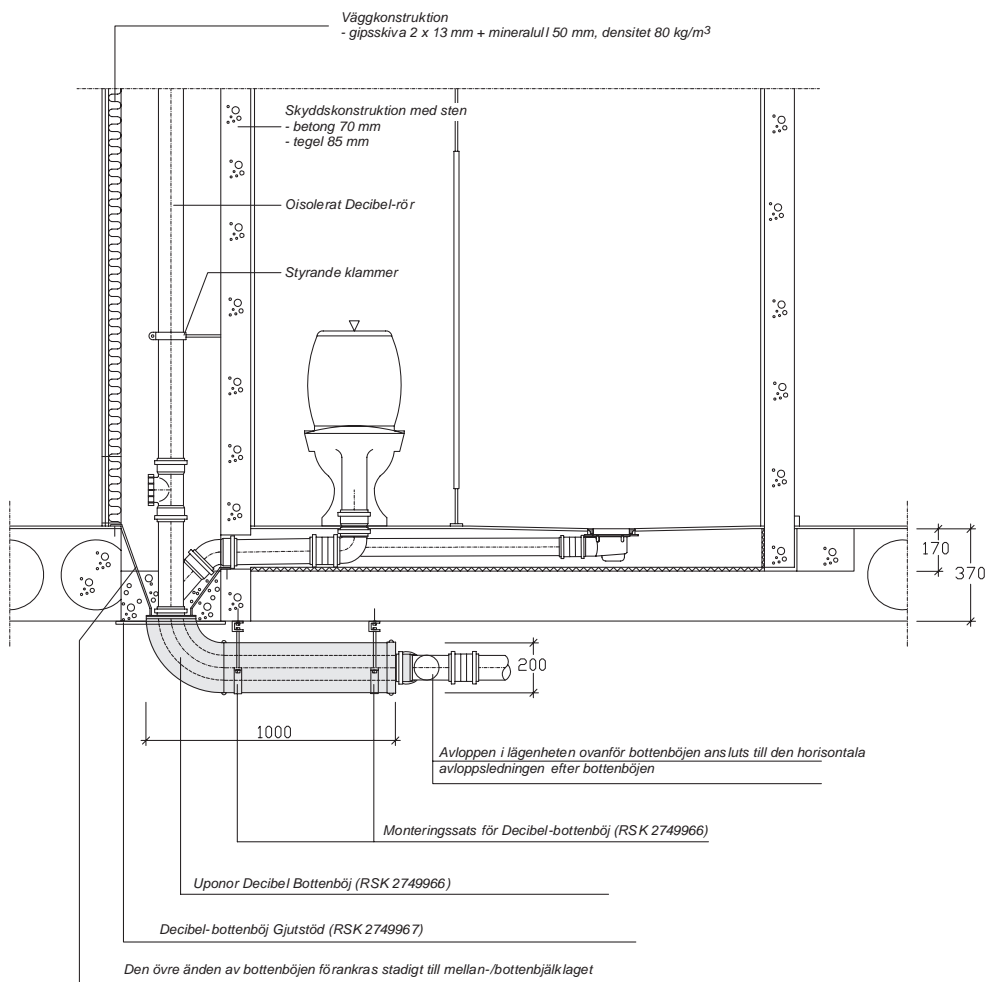


Bild 3. Gjutstöd

Installation av Uponor Decibel Bottenböj 110



Obs! Bottenböjen installeras innan mellan-/bottenbjälklaget gjuts igen.

1. Vertikalt avlopp

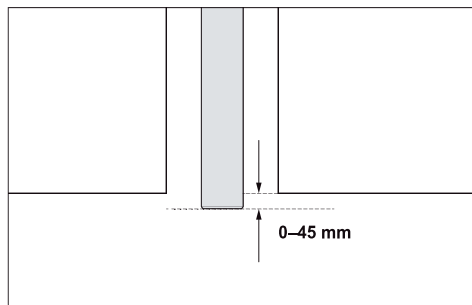


Bild 4. Avståndet från det vertikala avloppets ända till mellanbjälklagets undre yta

Observera att det vertikala avloppets höjd bestämmer installationshöjden för bottenböjen. Avståndet mellan det vertikala avloppets ända och mellanbjälklagets botten ska vara 0-45 mm.

2. Installation av fästen

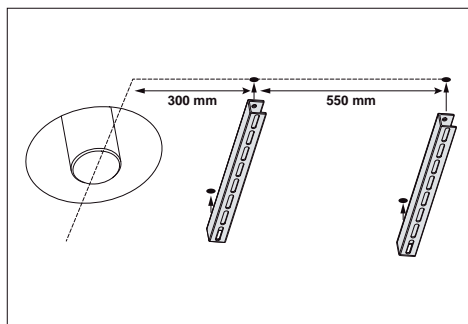


Bild 5. Hålens läge i monteringskenorna 300 + 550 mm

Bestäm önskad installationsriktning för bottenböjen. Monte-ringsskenorna monteras i rät vinkel mot installationsriktningen och centrerat med avloppslinjen. Mät och markera läget för infästningshålen för monteringskenorna (Bild 5). Monteringskenorna ska fästas i de yttersta hålen.

3. Fästa monteringskenorna (A) i taket

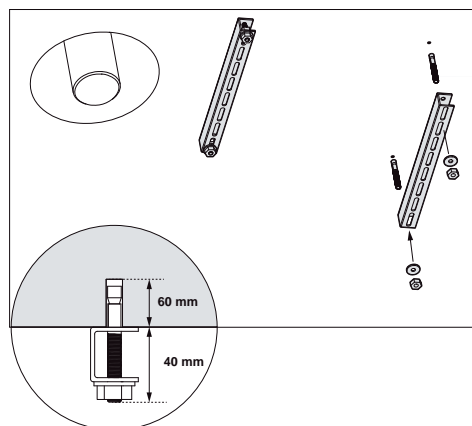


Bild 6.

Borra \varnothing 8 mm, 60 mm djupa hål i taket för kilankarna. Slå in kilankarna till början av gängen. Fäst monteringskenorna med kilankarna. OBS! Byt ut kilankarets bricka mot en större som finns i paketet som medföljer bottenböjen.

4. Fästa bärfästen på monteringskenorna med gängstavar

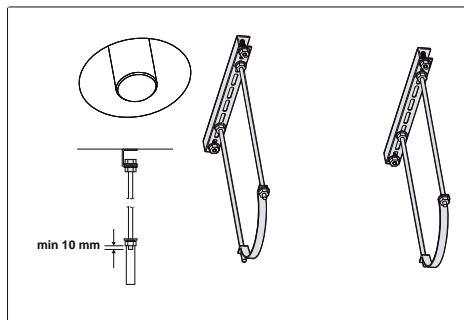


Bild 7.

Fäst gängstavarna (E) i fästskenornas näst yttersta spår. Placera en bricka under alla muttrar. Spänn in varje gängstav med två muttrar till monteringskenan, för att hindra att staven roterar. Fäst stödbanden till gängstavarna med bricka och mutter. OBS! Skruva in muttern minst 10 mm på gängstaven.

5. Installation av bottenböj

Smörj det vertikala avloppets ända och bottenböjens mu  med smörjmedel. Lyft upp bottenböjen på de förinstallerade banden. OBS! Bottenböjen väger ca 50 kg, så lyftet förutsätter två personer eller en lyftanordning. (Bild 8.)

När man använder ett gjutst d f r bottenböjen (tillbehör).

Trä först st dplattan över bottenböjen. Trä sedan gjutst dets tätning över bottenböjen och vänd tätningens kant så den  r nedåt (Fig. 9). Gjutst det fästs i taket som sista moment efter installationen av bottenböjen.

Lyft bottenböjen till sin slutliga höjd genom att skruva på b rbandens muttrar. Styr varsamt avloppsmuffen på bottenböjen på det vertikala avloppets ände. Dra åt muttrarna jämnt tills det vertikala avloppets ände n r botten av muffen på bottenböjen. Ställ bottenböjen i en lutning på 1 % med ett vattenpass (Bild 10.).

6. Gjutning av brandstopp

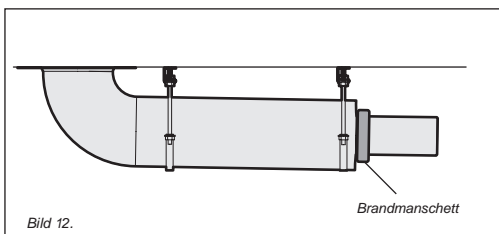
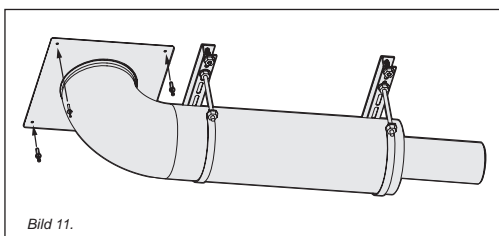
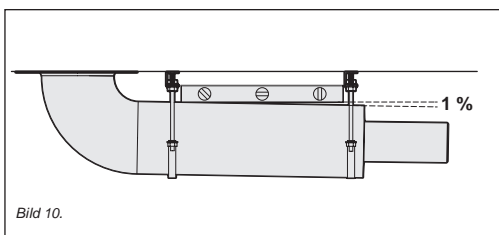
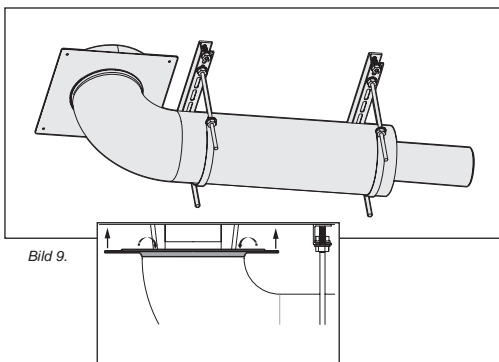
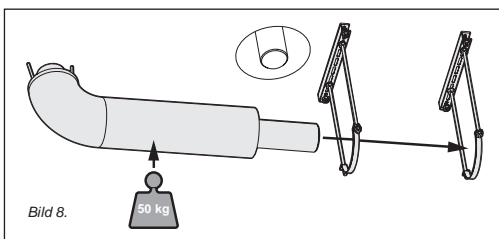
Slutligen gjuts öppningen igen runt avloppsstammen i mellanbjälklaget. Om man inte använder det färdiga gjutst det f r Decibel Bottenböj, kan man tillverka ett stöd som täcker öppningen mellan bottenböjen och mellanbjälklaget.

Kapa gängstavarna till önskad längd.

Lyft upp gjutst det mot taket (Bild 11). Borra   5 mm hål i taket genom inf stningsh len på gjutst det och fäst gjutst det i taket med slagnitar.

7. Installation av brandmanschett

Brandmanschetten kan vid behov monteras mot änden av gjutdelen (Bild 12).



Hantering och lagring

Uponor Decibel är mycket slagtåliga, men i hanteringen, transporten och lagringen ska alltid tillräcklig försiktighet vidtas med följande i åtanke:

Rör får ej dras längs marken, slängas, skadas eller repas mot vassa kanter etc.

Rörknippen ska i sin helhet vara innanför transportflaket.

Avlastning genom tipping är förbjudet. Lasten lossas med truck alternativt med kran med hjälp av breda lyftremmar

Rörknippor samt enskilda rör lagras på en plan yta.

Muffändar lagras så att muffen inte utsätts för någon belastning (muffen utanför knippen).

Staplade rörknippor måste staplas så att träramarna står i linje.

Träramen får inte pressa mot rören i den nedre buntan. Den maximala stapelhöjden är fyra buntar.

Leveranserna ska alltid inspekteras och eventuella skador eller defekter i leveransen måste rapporteras i fraktsedeln.

Montera inte rör som har skador, t.ex:

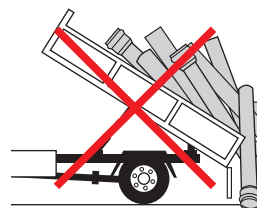
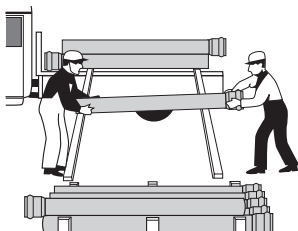
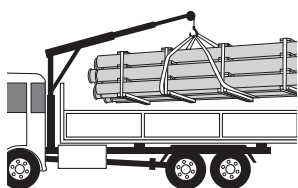
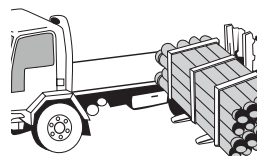
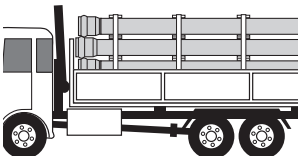
- Repor återfinns i änden av röret, som kan försämra fogens täthet
- Röränden är deformerad

Lagring kan ske utomhus, upp till **2 år**.

Vid långvarig lagring måste rören skyddas mot direkt solljus.

Vid temperaturer under **-10 °C** måste särskild försiktighet iakttas vid hantering på grund av minskad slagttålighet.

Vid temperaturer under **-20 °C** rekommenderas ingen hantering eller installation alls.



Förslag till beskrivningstext/ AMA-kod för Uponor Decibel inomhusavloppssystem

PNU.52232 Ledningar av PP-rör, fabrikspecifika inomhusavloppsrör

Fabrikat:	Uponor
Typ:	Decibel, ljuddämpat inomhusavloppsrör för självfall.
Material:	PP-MD
Installationsklass:	B
Dimensioner:	Ytter-/Innerdiameter inom rörserie S16 50/46 75/69,8 110/102,4 160/148,8
Fogning:	Muffanslutning

Rör och rördelar skall som system uppfylla styvhetsklass SN8.

Ljuddämpning enligt SS-EN 14366, stomljud mindre än 10 dB vid 2,0 l/s.

Ska vara typgodkänd enligt RISE.

Ska vara godkänd enligt Byggvarubedömningen.

Ska vara bedömd hos Sunda hus med minst klass B.

Ska vara listad hos Svanen i husproduktportalen.

Rör ska vara märkta med rörserie, dimension och godkännandenorm.

Rör och rördelar skall vara certifierade av tredje part.

Rör- och delar är utförda och provade enligt EN 1451 och EN 14366 samt monterade enligt tillverkarens anvisningar.

Fogning skall utföras med gummiring som är anpassad för den levererade rörtypen och uppfyller krav enligt SS-EN 681-2.

Förkortningar & Litteraturhänvisningar

Förklaringar

Lagar (Regeringen) och Förordningar (Riksdagen)

SFS 2010:900 Plan- och bygglagen

SRS 2011:338 Plan- och byggförordningen

SFS 1998:808 Miljöbalk

AML Arbetsmiljölagen (1977:1160)

Föreskrifter (Myndigheter)

FoHMFS 2014:13

Folkhälsomyndigheten allmänna råd om höga ljudnivåer. Regelsamling för byggande. Boverkets byggregler, BBR (2011:6 med ändring t o m 2015:3), Boverket Karlskrona 2015

AFS

Arbetsmiljöverkets författningssamling

BFS 2015:3

BBR 22 gäller fr.o.m. 1 mars 2015

Standarder

SS 25267:2015

Byggakustik – Ljudklassning av utrymmen i byggnader – bostäder

SS 25268:2007

Byggakustik – Ljudklassning av utrymmen i byggnader – Vårdlokaler, undervisningslokaler, förskolor och fritidshem, kontor, hotell och restauranger

SS-EN ISO 717-1:2013

Byggakustik – Värdering av ljudisolering i byggnader och hos byggdelar – Del 1: Luftljudsisolering

SS-EN ISO 16283-1:2014

Byggakustik – Fältmätning av ljudisolering i byggnader och hos byggnadselement – Del 1: Luftljudsisolering

SS-EN ISO 16032-2004

Byggakustik – Mätning av buller från installationer i byggnader – Teknisk metod (ISO 16032:2004)

SS-EN ISO 10052-2004

Byggakustik – Fältmätningar av luft- och stegljudsisoleringsamt buller från installationer – Överslagsmetod (ISO10052:2004 Tillägg SS-EN ISO 10052:2004/A1:2010 (ISO 16032:2004))

SS-EN 14366:2004

Akustik i laboratorium av buller från installationer för avloppsvatten

SS-EN 1451-1

Plaströrssystem – Plaströr för avlopp (låg och hög temperatur) inomhus – Rör och rördelar av PP – Del 1: Specifikation för rör, rördelar och Systemet

SS-EN ISO 9001

Ledningssystem för kvalitet – Krav (ISO9001:2000)

Övriga publikationer

Uponor Infra Handboken för Uponor Inomhusavlopp

Uponor Infra Teknisk handbok

Säker Vatteninstallation 2016:1

BBV 15:1 Byggkeramikrådets branschregler för våtrum

GVK jan 2016, utgåva 1 Säkra Våtrum

TNC 95 Plan- och byggtermer 1994

Rikstermbanken www.rikstermbanken.se

Förklaringar

Byggnadsklasser

Byggnader ska delas in i byggnadsklasser, Br, utifrån skyddsbehov. Vid bedömning av skyddsbehovet ska hänsyn tas till troliga brandförlopp, potentiella konsekvenser vid brand och byggnadens komplexitet.

Verksamhetsklasser

Utrymmen i byggnader ska, utifrån avsedd verksamhet, delas in i verksamhetsklasser. Vk. Indelning av verksamhetsklasser gör det enklare att förstå varför det ställs olika brandkrav beroende på verksamhet. Det finns sex (6) klasser med underindelning, Vk1-Vk6. Viktigt är att samma byggnad kan delas in i flera verksamhetsklasser.

Uponor HTP Inomhusavloppsystem



Inledning

Allmänt

Uponors rörsystem för avlopp i byggnader är starkt, enkelt och lätt att hantera.

Ett rörsystem som klarar långvariga och kraftiga belastningar och som bidrar till en hälsosam och attraktiv bostadsmiljö.

Rörsystemet har utvecklats i samarbete med användare, installatörer och råvaruleverantörer. Det har medfört att Uponor använder modifierad PP-copolymer för att tillverka rören.

PP-copolymer tål belastningar från kemikalier och höga temperaturer. Materialets uppbyggnad garanterar dessutom en hög slaghållfasthet, även vid låga temperaturer. Modifierad PP-copolymer har hög smältpunkt (cirka 165 °C). Det betyder att Uponors system kan installeras i t.ex. tvätterier, slakterier, mejerier och i sjukhus, där det ställs höga krav på både hygien och materialkvalitet.

Avloppssystemet har en inbyggd naturlig expansionsmöjlighet på upp till 10 mm i muffen för 32 och 50 mm rör och upp till 15 mm för 75 och 110 mm rör. Om installationsanvisningarna följs kan avloppssystemet därmed anpassas till förhållanden där avloppsvattnets temperatur varierar kraftigt.

Vid industritillämpningar med extrem påverkan bör du först rådgöra med Uponor.

Komplett rörsystem

Rör- och rördelar finns i dimensionerna 32 i vit och grå färg samt 50, 75

och 110 mm i grå färg. Rörlängder upp till 3 meter levereras med muff (110, 6 meter) och därtill finns 3 och 6 meterlängder utan muff.

Programmet innehåller ett brett urval av rördelar och dimensioner för de flesta behov. Bl.a. innehåller avloppssystemet förminskningar som monteras invändigt i spetsändar vid t.ex. avslutning av 110 mm rör vid golv. 110 mm röret kapas i nivå med golvet, varefter rördragningen kan fortsättas med t.ex. 50 mm rör via en förminskning.

Ljudtekniska krav

Användningen av vatten- och avloppsutrustning orsakar i allmänhet ett visst ljud. Med tanke på helheten är det betydligt förnuftigare och förmanligare att förhindra att störande ljud uppkommer med en ljudtekniskt korrekt planering och installation än att dämpa ljud som uppkommer med olika metoder. Metoderna för att dämpa ljud som uppkommer i efterhand är i allmänhet besvärliga och dyrbara samt i allmänhet mer eller mindre kompromisser. Dessutom är det ofta osäkert om metoderna fungerar och tillämpas korrekt. Undersökningar visar att alla avlopp oberoende av material behöver ett ljudtekniskt skydd.

Kravet på medelljudstrycknivå $L_{A'} eq$, $T^{(dB)}$ avser den medelljudnivå som orsakas av användningen av en anordning när den är i drift. Maximal ljudtrycksnivå $L_{A'} max^{(dB)}$ avser den högsta ljudnivån som uppkommer när en anordning är i drift.

I praktiken avser kravet på medelljudstrycknivå främst anordningar som är i kontinuerlig drift och kraven på maximal ljudtrycksnivå i anordningen som fungerar momentant.

Enheterna i ett avloppssystem räknas i allmänhet till momentant fungerande anordningar. Utgångspunkten för det ljudtekniska skyddet är i detta fall att det ljud som uppkommer när enheterna används inte får överskrida kraven på maximal ljudtrycksnivå för rummet.

Även om den maximala ljudnivån är det viktigaste kriteriet för avloppens ljudtekniska skydd bör även medelljudnivån beaktas. De ljudtekniska skyddsalternativen som beskrivs i denna handbok uppfyller även kraven på medelljudtrycksnivå.

Rum	Krav på medelljudnivå $L_{A'} eq, T^{(db)}$	Krav på maximal ljudnivå $L_{A'} max^{(db)}$
Kök	35	40
Andra rum	30	35

OBS! Kraven på ljudnivå berör även det ljud som hörs i den lägenhet där mätningen utförs och orsakas av att vatten spolås i en annan lägenhet.

Tabell: Den högsta tillåtna ljudnivån i en inredd bostad som orsakas av byggnadens VVS- och elinstallationer och andra jämförbara anordningar.

Buller i rörsystem

Bullerspridning via rörsystem beror av hur styva rören och deras skarvar är. Det är därför viktigt att utforma systemet så att buller så långt det är möjligt inte alstras.

Redan vid de första projekteringsskisserna är det av avgörande betydelse att man ser till att avloppssystemet kan konstrueras och utföras så att så få ljudisoleringsåtgärder som möjligt behövs.

Ett rörsystem som uppfyller aktuella korrosionstekniska, brandtekniska och avloppstekniska krav är inte alltid det system som ger minst ljudproblem. Ofta blir lösningen en kompromiss där ljudet kommer i andra hand och därför måste åtgärdas på annat sätt. Exempelvis med isolering eller inbyggnad.

Brandskydd

För att hindra att en eventuell brand sprids till resten av byggnaden delar man upp byggnaden i brandceller.

Om det uppstår brand i en cell måste den vara utformad så att branden inte sprider sig för snabbt till andra celler. De olika kraven på brandmotståndstider för byggkonstruktioner framgår av Boverkets Byggregler (BBR).

En brandcell är ett eller flera rum som är avskilda genom en brandhämmande byggnadsdel med minst brandklass EI 60 från intilliggande rum eller byggnader, eller med minst brandklass EI 30 mot ett utnyttjat vindsutrymme.

Brandcellen får omfatta högst 2 våningsplan.

För att byggnadsdelarnas brandmotståndstider inte ska reduceras i otillåten grad kräver byggnormerna att avloppsrör som bryter igenom byggnadsdelar som avgränsar en brandcell eller sektion måste ha ett brandtekniskt skydd.

Detta är ett generellt krav som gäller oavsett vilket rörmaterial som används.

Rör genomföring av brandcellskiljande byggnadsdel skall utföras med lösningar som är typgodkända eller på annat sätt verifierade att uppfylla kraven för aktuell brandteknisk klass. Uponor har för närvarande inga typgodkännanden eller anvisningar för inklädda lösningar och vi rekommenderar därför användning av typgodkända brandstrypare. Som brandcellsavskiljare är PP-rörets egna brandmotstånd försumbart.

Tekniska egenskaper och mått

Egenskaper		PP	Enhet	Standard / Testmetod
Densitet	Rör	1060	kg/m ³	ISO 1183
	Rördelar	900	kg/m ³	ISO 1183
Ringstyvhet	Rör	SN 8	kN/m ²	ISO 9969
	Rördelar	SN4	kN/m ²	ISO 9969
Slaghållfasthet - provtemperatur	Rör	-20	°C	EN 1411
	Rördelar	0	°C	EN 12061
Långtidskrympmodul E ₅₀	Rördelar	600	MPa	ISO 527-2
Korttidskrympmodul E ₀	Rör	2400	MPa	ISO 527-2
Längdutvidgningskoefficient		0,1	mm/m · °C	DIN 52612 / 23 °C
Värmeledningstal		0,2	W/m · °C	
Värmekapacitet		2000	J/kg · °C	
Högsta tillåtna kontinuerliga driftstemperatur	80	°C		
Högsta tillåtna korttidstemperatur		100	°C	
Tillåten vinkeländring i skarvar		2	°	

Tabell 8.02

Ytterdiameter d _e (mm)	Innerdiameter d _i (mm)	Maximal diameter	Godstjocklek e (mm)	Värme- utvidgnings- mån L2 (mm)	Muffens Längd L1 (mm)
32	28,4	43	1,8	10*	38
50	46,4	64	1,8	10*	43
75	69,8	90	2,3	15*	51

Avloppsmaterialens kemiska resistens

Den kemiska resistensen hos polypropenenavlopp mot de vanligaste ämnena visas i tabellen nedan. Den angivna resistensen avser 100 % lösningar. Kontakta den tekniska supporten hos Uponor om lösningshalten är en annan än 100 %. Det material som används i tätningar är i allmänhet en blandning av naturgummi och styrenbutadiengummi NR/SBR. Materialet i specialtätningar (ska anges vid beställning) är akrylnitirbutadiengummi NBR, som är märkt med en gul fläck. Informationen är riktgivande och Uponor påtar sig inget ansvar för riktigheterna i uppgifterna i enskilda fall.

110	102,4	129	3,4	15*	58
A = Ytterst resistent B = Resistent C = Begränsat resistent D = Icke resistent		Uponor PP		Tätningar i rumstemperatur	
Ämne	Temperatur	Resistens	NR/SBR	NBR	
Aluminiumsulfat	+20 - +80 °C	B	A	B	
Ammoniak, vattenhaltig	+20 - +60 °C	B	B	B	
Anilinfärg	+20 °C	C	B	D	
Aceton	+20 - 60 °C	B	B/C	D	
Bensin, blyhaltig	+20 °C	C	D	A	
Dieselbränsle			D	A	
Borsyra, vattenhaltig	+20 - +80 °C	B	A	A	
Kvicksilver, kvicksilverklorid	+20 - +60 °C	B	A	A	
Ättika (ättiksyra 3,5-5 %)	+20 - +40 °C	B	B	B	
Etylalkohol, etanol	+20 °C	B	A	B	
Glykol	+20 - +60 °C	B	B	B	
Jäst, vattenhalt	+20 - +60 °C	B	A	A	
Isopropanol	+20 - +80 °C	B	A	B	
Fiskeleverolja			C	A	
Kalciumklorid, vattenhaltig	+20 - +80 °C	B	A	A	
Mjök	+20 - +60 °C	B	A	A	
Margarin			D	A	
Havsvatten	+20 - +80 °C	B	A	A	
Motorolja	+20 - +40 °C	B	D	A	
Bläck			A	A	
Natriumklorid, vattenhaltig	+20 - +60 °C	B	A	A	
Öl	+20 - +60 °C	B	A	A	
Äppelsyra, hydroxibarnstensäyra	+20 - +60 °C	B	A	A	
Linolja	+20 - +60 °C	B	D	A	
Ricinalja			C	A	
Tvållösningar	+20 - +60 °C	B	A	A	
Terpentin	+20 °C	D	D	A	
Brännvin, vinsyra	+20 °C	B	A	A	
Smörjoljor	+20 °C	C	D	A	

Tabell 8.0.3

Kravspecifikation

I översikten nedan ges en jämförelse mellan kraven för uppfyllande av SS EN 14758-1:2005 samt Nordic Poly Mark. Dessa används i samband med den löpan- de produktionskontrollen.

Kravspecifikation - Uponor krav

Egenskap	Hänvisning till SS EN 14758-1:2005	Nordic Poly Mark
Slaghållfasthet B50	Punkt 7.1.3, tabell 7 0 °C eller -10 °C	-10 °C
Fogtäthet	Punkt 9, tabell 11; deformation muff 5 %, spetsända 10 %	Deformation muff 10 %, spetsända 15 %
Deformationsbestämning i jord- låda (Box Loading Test)	Inget krav	Utförs enligt SS-EN 1437:2002

Tabell 8.04

Godkännanden och märkning

Godkännanden

Uponor PP Inomhusavloppssystem är Nordic Poly Mark-märkt (INSTA-CERT-certifierat). Systemet är alltså godkänt i de nordiska länderna (Danmark, Sverige, Norge och Finland).

Märkning

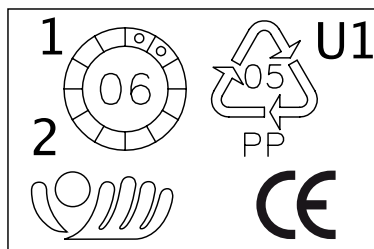
Uponor avloppssystem för byggnader märks enligt nedan.



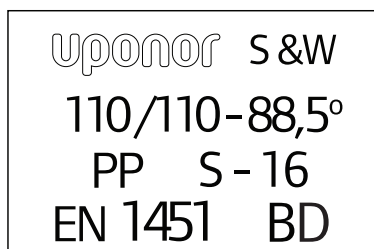
uponor	SOIL & WASTE	PP-MD	110 x 3,4	SN8	BD	NPG PSI02
Tillverkare	Användningsområde: Inomhusavlopp	Material: polypropen (modifierad)	Dimension och minsta vägg tjocklek	Styvhetsklass	Installationsklass: B = i byggnad BD = i och under byggnad samt inom fastighet	Produktstandard Nordiska Plaströrgruppen
				10 01 2007 13		6414904020349
Nordic Poly Mark	Iskristall. Kan hanteras vid låga temp.	Återvinningsbeteckning för PP	Produktionsenhet ⑤ = Fristad	Produktions-tidpunkt/dag/månad/år/timme	EAN-streckkod	

Märkning av rördelar

Rördelar till avloppssystem för byggnader märks enligt följande:



1	2			U1	
Gjutform nr	Kavitet nr	Produktionsår/månad	Återvinning/råvara 05 = polypropen	Produktionseenhet	Nordic Poly Mark



Uponor	S&W	110/110	88,5°	PP	S - 16	EN 1451	BD
Tillverkare	Soil & Waste	Dimensioner	88,5° grenrör	Material: polypropen	Vägg-tjockleks-serie	Produktstandard	Användningsområde BD = i och under byggnad

Figur 8.0.6

Installation

Uponor har gjort det så enkelt som möjligt att installera avloppssystemet. Rörsystemet kan utan specialverktyg skarvas och kombineras med hjälp av skarvmuffar. Skarvning av rören med muffar sparar både tid och material. Uponor avloppsrör kan användas tillsammans med andra avloppssystem.

Vid skarvning av Uponors rör och rördelar måste hänsyn tas till längdutvidgningen.

För Uponor avloppsrör är längdutvidgningskoefficienten $0,1 \text{ mm/m} \cdot ^\circ\text{C}$. Se diagram 7.1.5.

Längdutvidgning för Uponor avloppsrör

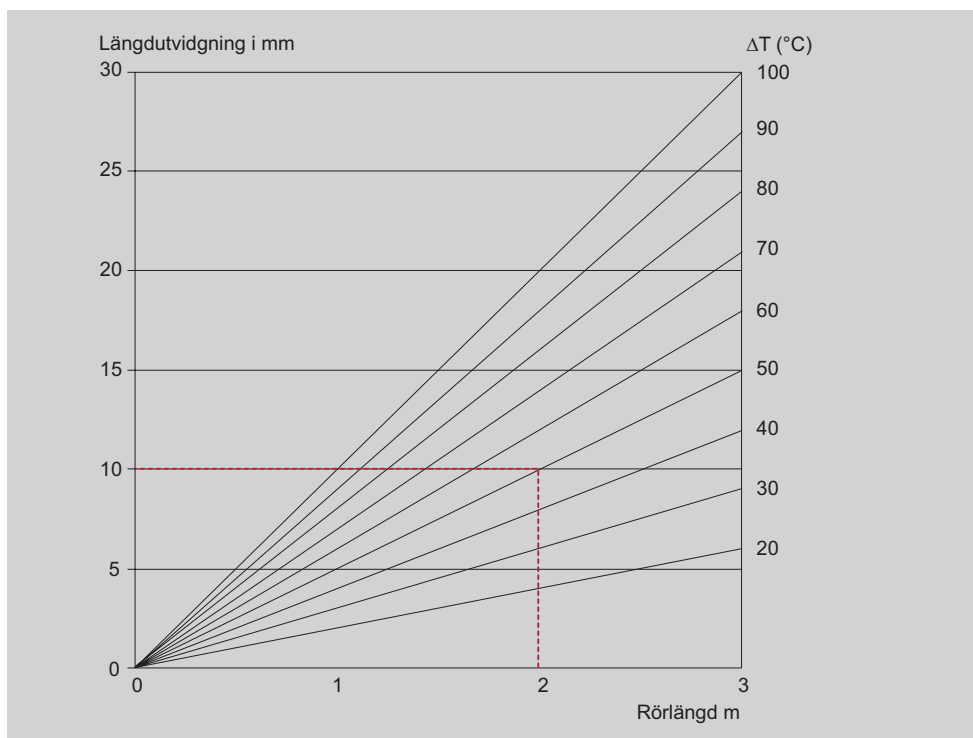


Diagram 8.0.7

Exempel: Rörlängd 2 m. Temperaturförhållanden $\Delta t = 50^\circ\text{C}$.

Det ger en längdutvidgning på 10 mm.

Expansionen leds till de gummiringfogade muffarna. Expansionsmöjligheten framgår av tabell 8.0.9.

Vid normal montering betyder den relativt höga längdutvidningskoefficienten hos PP-materialet inte så mycket tack vare materialets låga värmeledningsförmåga.

Fixering av avloppssystemet

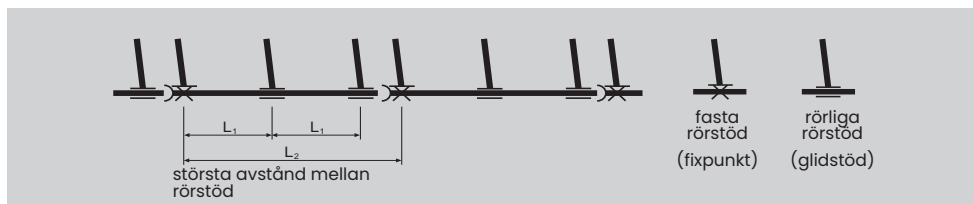
Det är nödvändigt att fixera avloppssystemet för att hålla fast, styra och stödja rörets rörelser under längdutvidningen.

Ett fast rörstöd håller fast röret vid konstruktionen så att det inte kan förskjutas. Ett rörligt rörstöd styr röret under dess rörelse mot muffen, där rörelsen tas upp.

Rör och rördelar måste fixeras med fasta rörstöd som placeras omedelbart intill eller kring muffens botten. I tabellen nedan visas största avstånd mellan rörstöden.

Rördimension	Max. rörstödsavstånd			
	Liggande ledning		Stående ledning	
	L1	L2	L1	L2
32	0,5 m	2,0 m	1,0 m	2,0 m
50	0,5 m	2,0 m	1,5 m	2,0 m
75	1,0 m	3,0 m	2,0 m	3,0 m
110	1,5 m	3,0 m	2,6 m	3,0 m

Tabell 8.0.8



Expansion

Om muffen ska vara expansionsupp-tagande märker du ut rörets placering i muffens botten med en märkpenna. Dra tillbaka röret så att det bildas en expansionsutrymme så som tabell 8.0.9 visar.

Dimension mm	Expansionsutvidgning mm
32	10
40	10
75	15
110	15

Tabell 8.0.9

Upphångningsavstånd

Vid upphångning av vågråta PP-rör måste man se till att avståndet mellan stöden inte blir för stort. Man kan då få en icke önskvård nedböjning av röret mellan rörstöden om röret är vattenfyllt. Den förväntade nedböjningen är 10 mm under 50 år.

$$e = \frac{5}{384} \cdot \frac{q \cdot L^4}{E_{50}(t) \cdot I}$$

där

e = nedböjning

q = vikt av vattenfyllt rör

L = avstånd mellan stöd

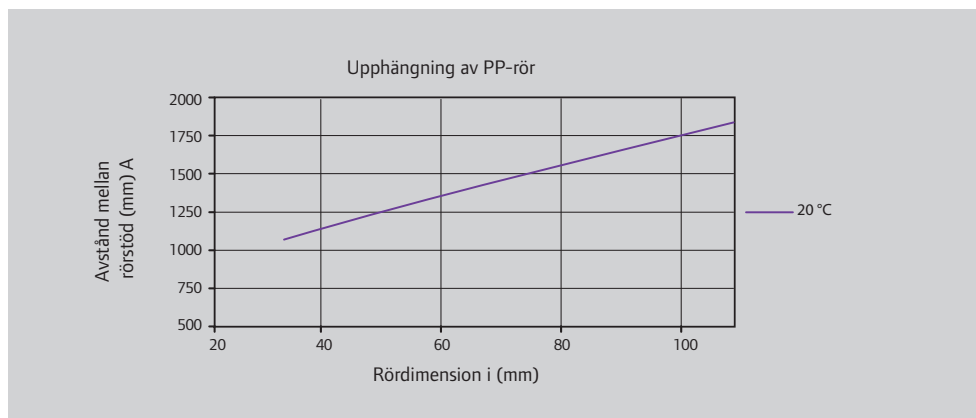
$E_{50}(t)$ = materialets långtidskrympmodul som funktion av temperaturen

I = rörets tröghetsmoment

Våtrum

För installationer i våta utrymmen rekommenderar vi att Branschregler och Projekteringshandledning från Säker Vatteninstallation beaktas.

www.sakervatten.se



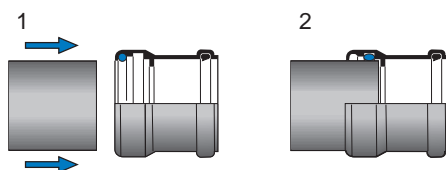
Figur 8.0.10

Monteringsanvisning för rördelar

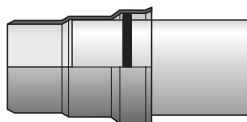
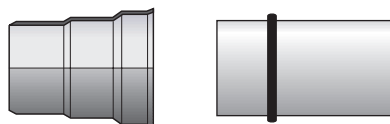
Övergångsmuff

Övergång MA används vid övergång från MA-rör till system med dimension 75 och 110 mm. Övergångsstycket levereras med tätningsring till både avloppsröret och MA-röret. Sammankopplingen med avloppsröret utförs på vanligt vis i muff med isatt tätningsring. Anslutningen till MA-röret utförs som bilden visar.

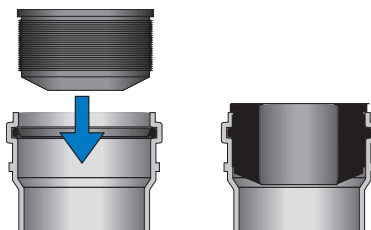
1. Placera anslutningsnippeln i muffen
2. Stryk på smörjmedel på det rör som ska anslutas
3. Tryck in röret högst 50 mm i nippeln.



Övergångsmuff MA.



Krympmuff.



Anslutningsnippel.

Krympmuff

Krympmuffen är utformad med två muffsteg, varvid innerdelen monteras på det anslutande röret och yttre delen stödjer den medföljande tätningsringen.

Använd inte smörjmedel vid monteringen.

För att tätningsringen ska bli tillräckligt komprimerad måste man värma upp krympmuffen försiktigt med varmluftpistol eller gaslåga.

Värm försiktigt och jämnt runt hela muffen. När det har blivit tätt kring tätningsringen och röret kyler man av krympmuffen med en våt trasa eller liknande.

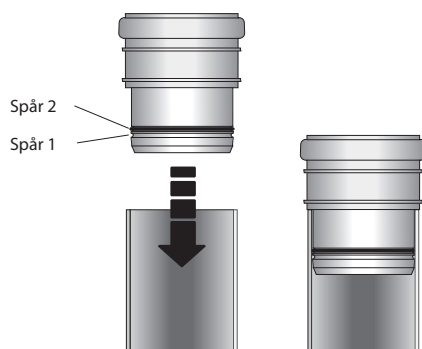
Anslutningsnippel

Följ anvisningarna nedan när anslutningsnippel används för skarvning av rör i dimension \varnothing 32 och 40 mm med 50 mm muff, vattenlåsinkel eller vattenlåsmuff:

Ersättningsmuff

Ersättningsmuff kort förminskning och propp som är avsedda att monteras invändigt i röret är försedd med O-ringsspår p. g. a. att PP-materialet ej går att limma. Dimension 50 är anpassad efter Uponor PP, medan dimension 75 och 110 har två O-ringsspår. Dessa har olika djup vilket gör att de passar i rör med olika godstjocklekar. Spår nr 1 passar till Uponal HT/HT+ PVC-rör med en godstjocklek på 3,2 mm. Spår nr 2 passar till Uponor PP. Utför monteringen enligt följande:

1. Grada av rörändan invändigt.
2. Placera O-ringen i rätt spår.
3. Stryk smörjmedel på O-ringen.
4. Tryck i rördelen med en lätt vridning.



Ersättningsmuff.

Skarvning av rör

Gäller både lodräta och vågräta rörledningar. Rör och rördelar levereras med fabriks-monterade tättningsringar enligt SS-EN 681-1. Om avloppsvattnet innehåller olja, eller om tättningsringen kan bli utsatt för kemikalier, kan den bytas mot en oljebeständig tättningsring enligt SS-EN 681-1

PP-materialet får inte limmas.



1. Använd en fintandad såg vid kapning av rör. Vi rekommenderar användning av geringslåda för att kapnittet ska bli vinkelrätt.
2. Rensa bort spån och grader från det kapade röret t.ex. med en kniv före monteringen. Fasning behövs inte. Vassa kanter skall gradas.
3. Rengör muff och spetsända. Använd inte tvål, fett eller olja, som kan skada tättningsringen.



4. Stryk på ett tunt skikt med smörjmedel på rörets spetsända.
5. Sätt in spetsändan i muffen med en lätt vridning.

Projekteringsanvisning

Föreskrifter och anvisningar för projektering av avloppsinstallationer återfinns i Boverkets Byggregler, BBR 94 kap 6:6, samt i Byggvägledning 10, kap 3.

Dimensionering av spillvattenledning

Nedanstående förenklade dimensioneringsmodell baseras på anvisningar i Byggvägledning 10, VL 7-13.

1. Ta reda på plushöjden vid förbindelsepunkten för att få klarhet i om tillräckligt fall kan erhållas. Kontrollera huvudledningens dämningnivå.
2. Bestäm normflöden för de enskilda avloppsenheterna, se tabell 7.1.9.
3. Beräkna summa normflöden i samlingsledningarna. Addera avloppsenheternas normflöden med början längs bort från servisledningen.
4. Dimensionera anslutningsledningarna, erhålls ur tabell 2 som gäller oluftad anslutningsledning. Gäller ej luftad ledning.
5. Dimensionera samlingsledningarna enligt diagram 1, luftad samlingsledning. OBS! Det sannolika flödet kan inte vara mindre än största normflöde från en enskild avloppsenhet.
6. Beakta följande villkor:
 - Spillvattenledning, luftad som oluftad, läggs med fall enligt diagram 1.
 - Luftad anslutningsledning kan dimensioneras enligt diagram 1 och oluftad anslutningsledning med utgångspunkt från avloppsenhetens normflöde samt med begränsning i längd och fallhöjd enligt tabell 8.0.13
 - Luftad samlingsledning kan dimensioneras enligt diagram 1 och oluftad samlingsledning enligt tabell 8.0.14.
 - Ledning i mark ges dimension minst 75 mm. Till oluftad ledning i mark med dimension 75 mm kan maximalt 2 avloppsenheter anslutas.
 - Ledning för anslutning av WC-avlopp ges minst dim 110 mm.
 - Till ledning med dim 50 mm kan anslutas högst en och till dim 75 mm högst tre disklådekombinationer. Till stående luftad ledning utan liggande del med dim 75 mm kan dock sex disklådekombinationer anslutas.
7. Dimensionera luftledningarna enligt tabell 8.0.15.

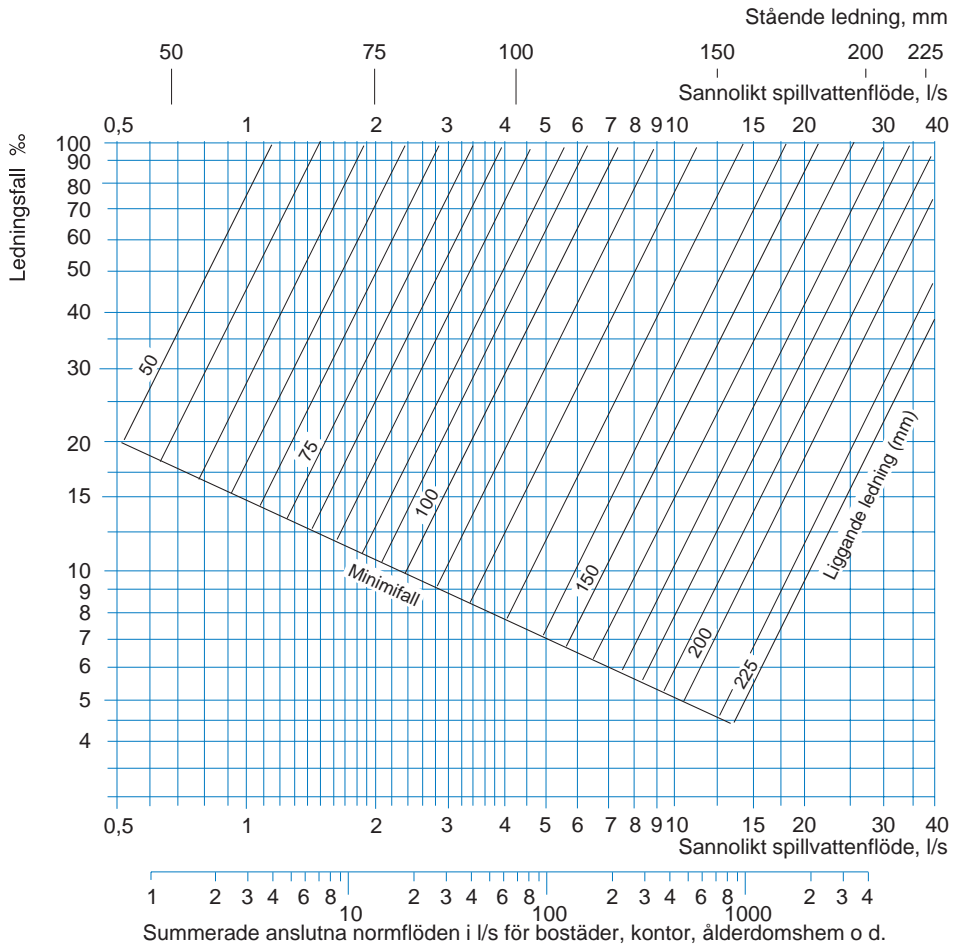


Diagram 8.0.11

Tabell 8.0.12 Normflöden

Avloppsenhet	Normflöde
Tvättställ	0,3
Diskbänk	0,6
Diskbänk (restaurang)	1,2
Tvättmaskin ≤ 5 kg	0,6
Tvättmaskin > 5 kg	1,2
Hushållsdiskmaskin	0,6
Diskmaskin (restaurang)	1,2
Vattenklosett	1,8
Badkar	0,9
Bidé	0,3
Urinal	0,3
Golvbrunn	1,5
Tvättränna (per meter)	0,4

Tabell 8.0.13 Största horisontella längd och fallhöjd för oluftad anslutningsledning vid angivet normflöde för undvika av utsugning av vattenlås

Normflöde l/s	Dim mm	Längd m	Största fallhöjd vattenlås och luftad ledning (m)
0,3	32	2	1
0,9	50	10	2
1,2	50	10	2
1,5	75	10	4
1,8	110	10	4

Tabell 8.0.14 Största horisontella längd och fallhöjd för oluftad samlingsledning vid angivet normflöde för undvika av utsugning av vattenlås.

Normflöde l/s	Dim mm	Längd m	Största fallhöjd vattenlås och luftad ledning (m)
1,2	50	10	2
2,9	75	10	4
6,3	110	10	4
12,6	160	ej begränsad	4

Tabell 8.0.15 Luftningsledningens dimension som inte bör underskridas vid lägsta dimensionerande utetemperatur (LUT).

Normflöde l/s	Luftledningsdimension LUT ≤ -18 °C LUT > -18 °C
50	75
75	110 (kallt utrymme)
	75 (övrigt)

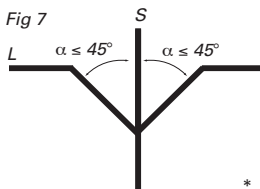
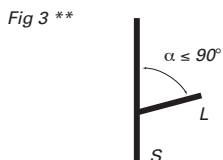
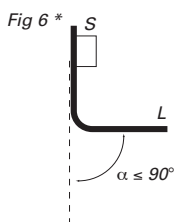
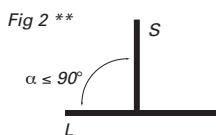
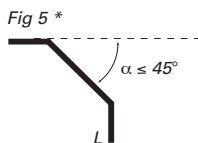
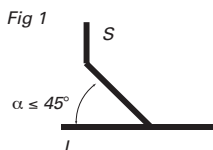
Luftning av spillvattenledning

Luftningsledningen förs upp över byggnadens yttertak. Hänsyn ska tas till risk för spridning av luft till angränsande byggnader. Luftningsledningen skall ges oavbruten stigning. Vakuumentil placeras i ett åtkomligt utrymme utan frostrisk.

Installationsexempel

Exempel på montering av riktningförändringar för att undvika kapacitets- och funktionsstörningar.

1. Stående samlingsledning ansluts till liggande ledning med grenrör, vinkel $\alpha \leq 45^\circ$. Fig 1.
2. Stående anslutningsledning ansluts till liggande samlingsledning med grenrör vinkel $\alpha \leq 90^\circ$. Fig 2.



3. Liggande ledning ansluts till stående ledning med grenrör, vinkel $\alpha \leq 90^\circ$. Fig 3.
4. Liggande ledning ansluts till liggande ledning med grenrör med vinkel $\alpha \leq 45^\circ$. Fig 4.
5. Riktningförändring på liggande ledning utförs med språng, vinkel $\alpha \leq 45^\circ$. Fig 5.
6. Stående ledning som övergår i liggande ledning kan utföras med språng, vinkel $\alpha \leq 90^\circ$, förutsatt att en renslucka monteras i omedelbar närhet. Fig 6.
7. Anslutning av två liggande ledningar till stående ledning kan utföras med anslutningsvinkel $\alpha \leq 45^\circ$. Dubbelgrenrör i svängt utförande kan användas i de fall det fastställs att överspolning inte kan äga rum. Fig 7.

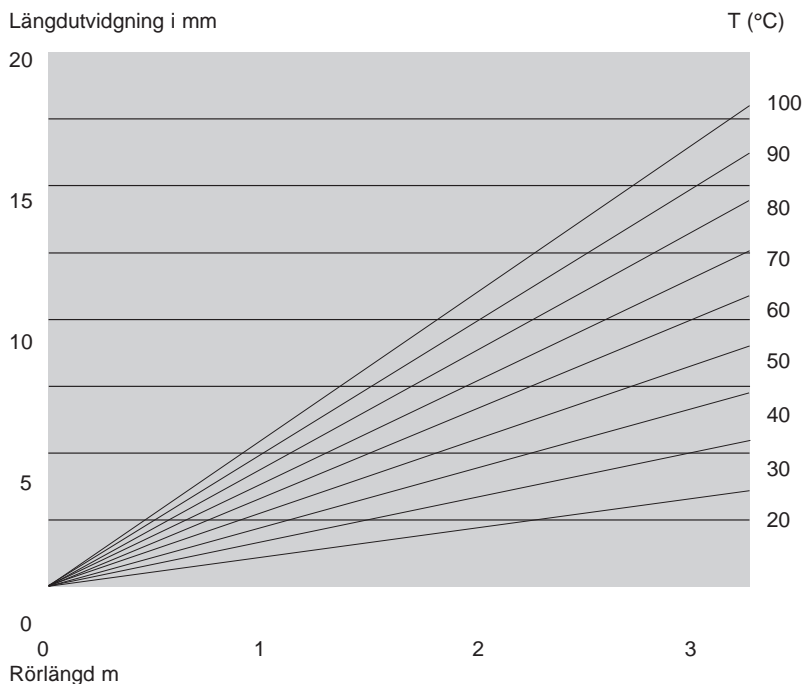
Figur 8.0.16

* Kan ersättas av böj 90° i svängt utförande

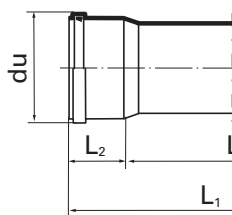
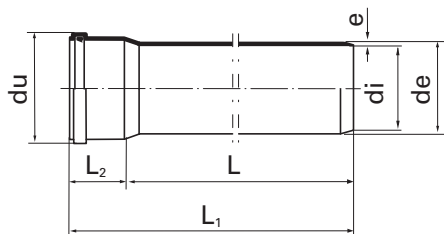
** Kan ersättas av gren 90° i svängt utförande

Längdutvidgning

Vid sammanfogning av Uponor PP måste hänsyn tas till längdutvidgningen. Expansionen styrs till systemets gummiringfögade muffar, expansionsutrymmet är enligt tabell sid 18. För Uponor PP är den 0,06 mm/m °C, se diagrammet till höger. Vid normal montering har den något större längdutvidningskoefficienten hos PP-materialet mindre betydelse tack vare materialets låga värmeledningsförmåga.



Symbolförklaring



- α = Böjens vinkel i grader
- d_i = Invändig diameter
- d_u = Utvändig diameter
- d_e = Rörbeteckning, rörtterdiameter
- e = Godstjocklek (minimum)
- f = Specialmått
- L = Bygglängd
- L_1 = Totallängd
- L_2 = Muffdjup, instickslängd
- L_3 = Byggmått

Figur 8.0.17

- Z_2 = Byggmått
- Z_3 = Byggmått

Generella dimensioner

Dimension d_o mm	d_u mm	e mm	L_2 mm
32	43	1,8	38
50	64	1,8	43
75	90	2,3	51
110	129	3,4	58

Våtrum

För installationer i våta utrymmen rekommenderar vi att Branschregler och Projekteringshandledning från Säker Vatteninstallation beaktas. www.sakervatten.se

Förslag till beskrivningstext/ AMA-kod för Uponor HTP inom- husavloppssystem

PNU.52232 Ledningar av PP-rör, fabrikspecifika inomhusavloppsrör

Fabrikat: Uponor

Typ: HTP, avloppsrör i och under byggnad med självfall.

Material: PP-MD

Installationsklass: BD

Dimensioner: Ytter-/Innerdiameter inom rörserie S16

32/28,4

50/46,4

75/69,8

110/102,4

Fogning: Muffanslutning

Rör ska vara märkta med rörserie, dimension och godkännandenorm.

Rör- och rördelar skall vara certifierade och uppfylla kraven för Nordic Poly Mark

Ska vara godkänd enligt Byggvarubedömningen.

Ska vara listad hos Svanen i husproduktportalen.

Rör- och delar är utförda och provade enligt EN 1451 samt monterade enligt tillverkarens anvisningar.

Fogning skall utföras med gummiring som är anpassad för den levererade rörty-
pen och uppfyller krav enligt SS-EN 681-2.

Uponor

Uponor AB

Uponor VVS

Box 2

721 03 Västerås

T 0223-380 00

W www.uponor.se