

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 utanpåliggande montage 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.

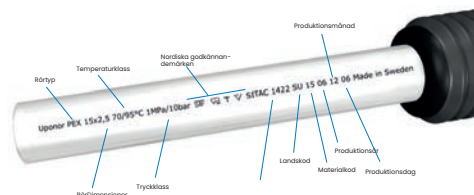


Bild: Märkning på Uponors rör

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-

teringsskrot 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 $\varnothing \frac{1}{2}$ " för kompressionskopplingar.

Uponor Ventiler är avsedda att användas tillsammans med Uponor Fördelare $\frac{3}{4}$ " med plantätning och $\frac{1}{2}$ " med kontätning. $\frac{3}{4}$ " 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. $\frac{1}{2}$ " ventilen är avsedd att användas på fördelaren med kompressionskoppling. Eftersom den är kontätad behövs ingen mer tätning och kompressionskopplingen $\frac{1}{2}$ " passar på ventilen.

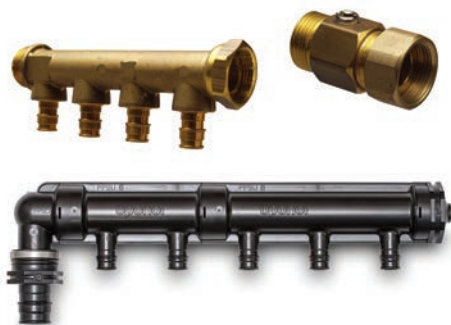


Bild: Fördelare och ventiler

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 Väggbockfixtur är avsedd för genomföring för skyddsror $25/20$ med mediarör $15 \times 2,5$ eller $16 \times 2,0$ 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 stödhylla av mässing användas på grund av ökad risk för korrosionsskador.

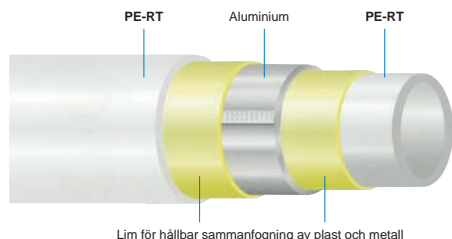
Tappvatten- och Radiatorrörsystem Komposit

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• syrediffusionstäthet• trycksäkerhet
Yttre skikt av PE-RT	<ul style="list-style-type: none">• slagseghet• möjliggör ut-anpåkliggande 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.

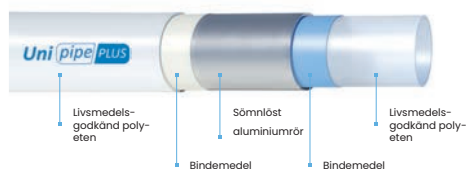


Bild: Uni Pipe PLUS

Uponor Metallic Pipe PLUS

Uponor Metallic Pipe PLUS är tillverkat på samma sätt som Uni Pipe PLUS med skillnaden att det yttre plastskiktet 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.

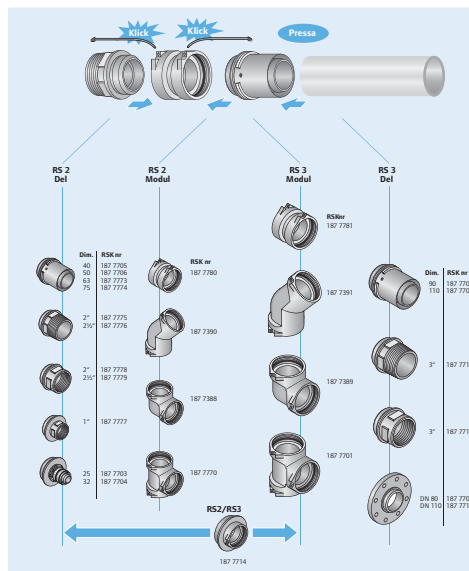


Bild: Uponor Modulsystem 63-110

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: Verktøy for kompositrør

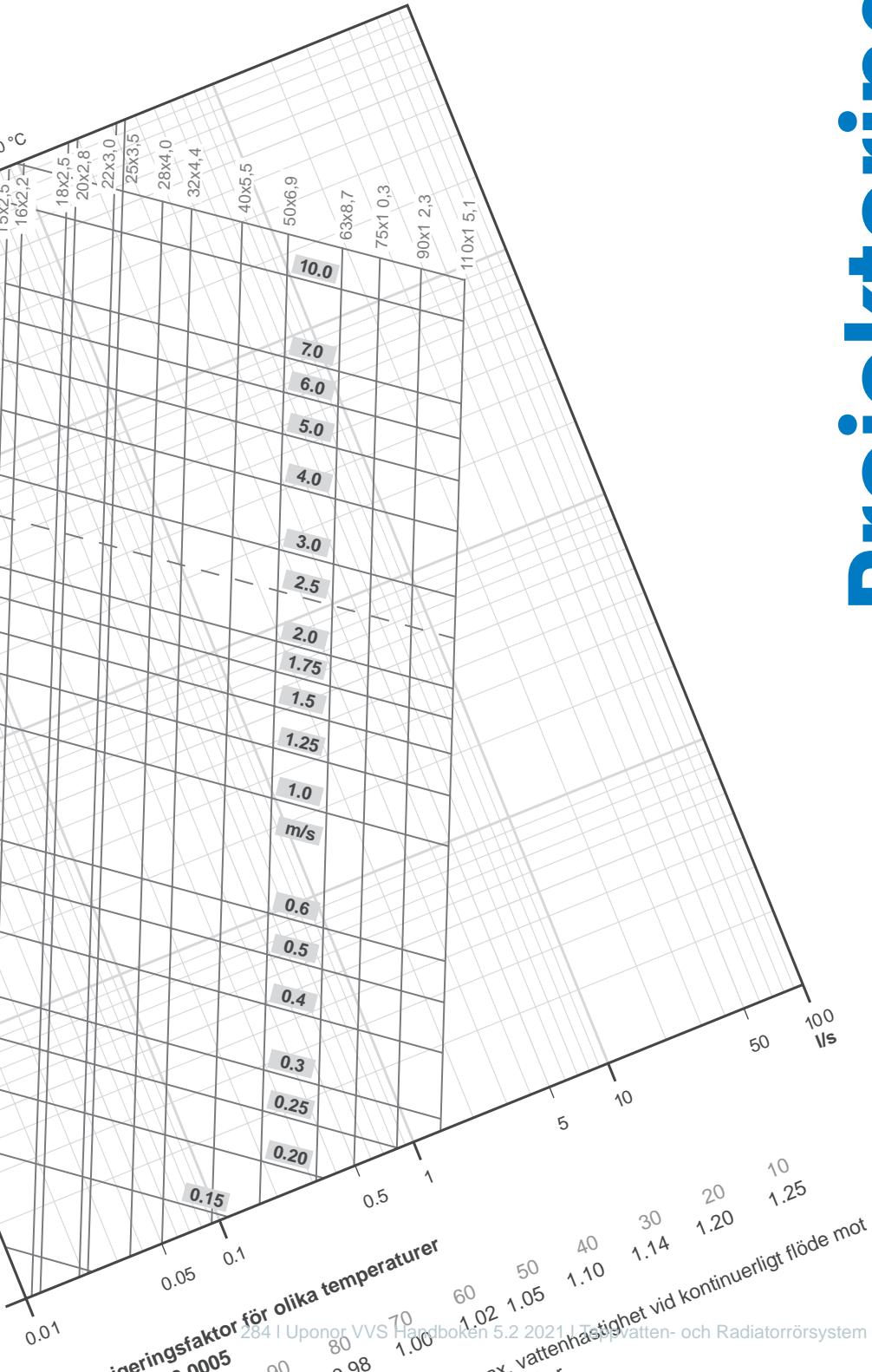
Pressverktyg för Uponor Presskopplingar

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							
q1 l/s				Hastighet (v) m/s / Tryckfall (R) kPa/m							
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.

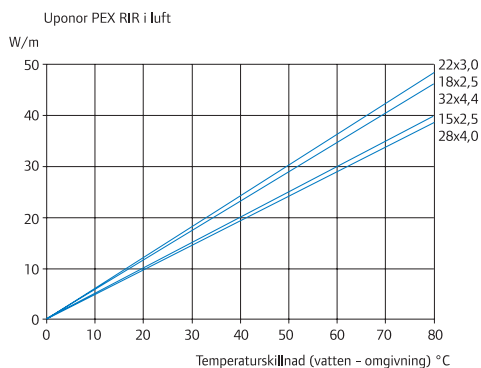


Bild: Uponor PEX RIR i luft

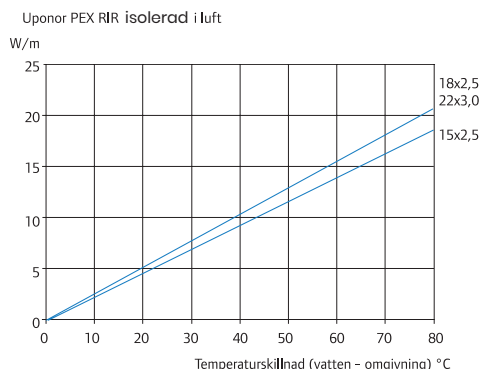


Bild: Uponor PEX RIR isolerad i luft

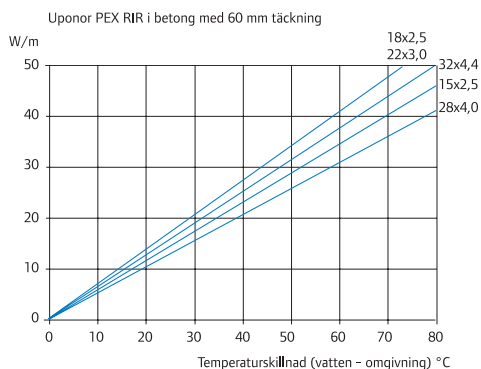


Bild: Uponor PEX RIR i betong

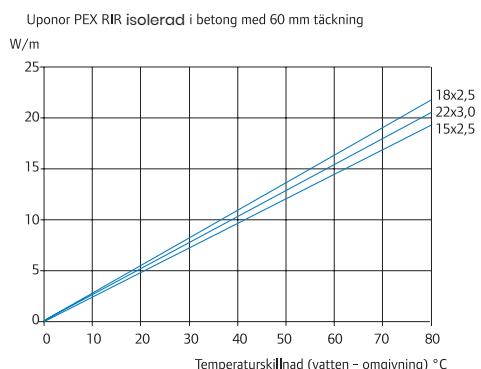
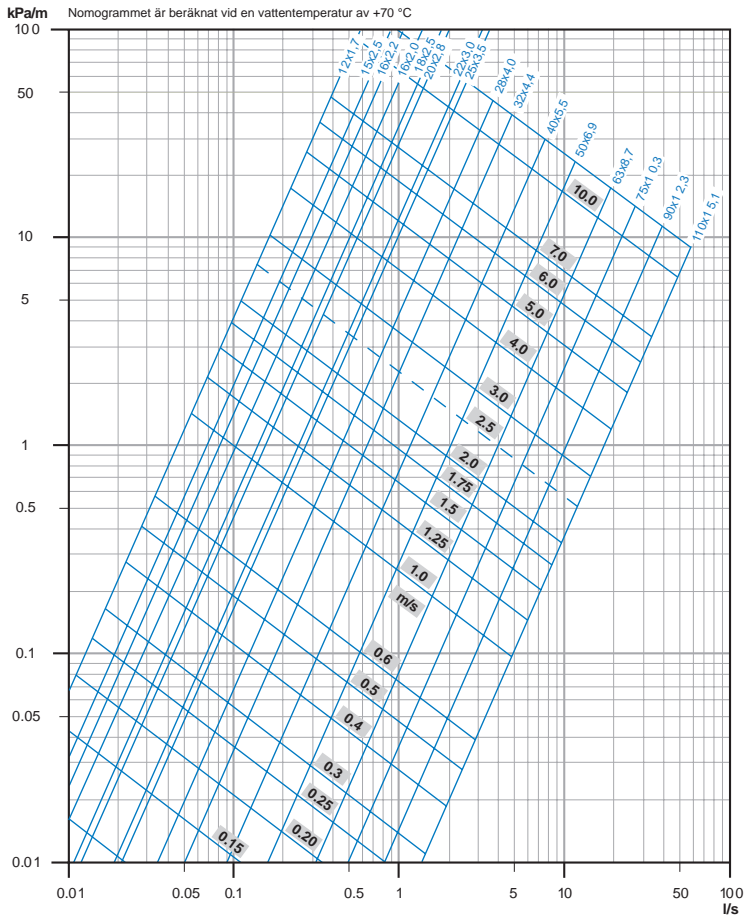


Bild: Uponor PEX RIR isolerad i betong

Tryckfall för Uponor PEX rör

Det aktuella vattensystemets tryckfall beror på flödesbehovet samt vilken rördimensioner som väljs.

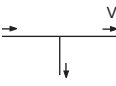
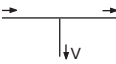


Temperatur °C: 90 80 70 60 50 40 30 20 10

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.

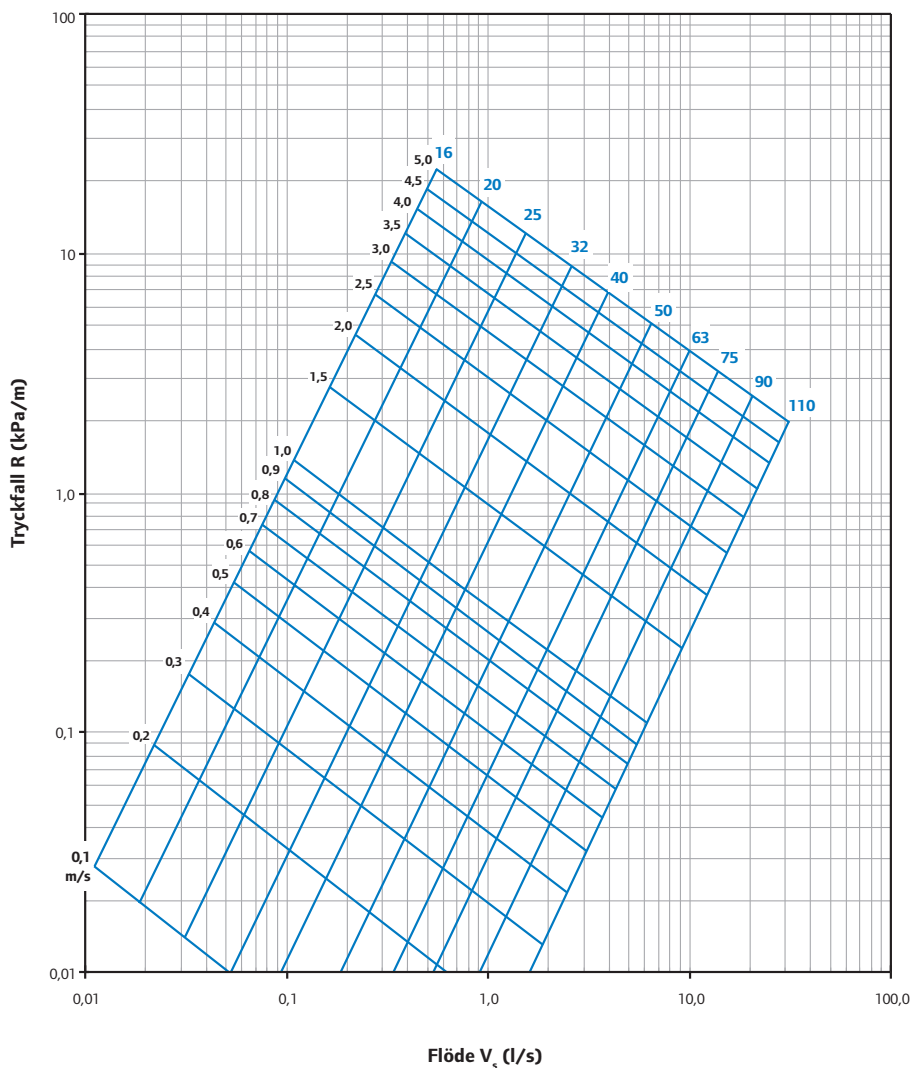
Ingångsvärden: Normflöde 0,7 l/s, max vattenhastighet 2,5 m/s, rör/våning 3 m.

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.





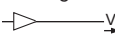
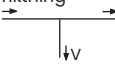
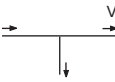
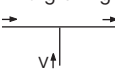
Obs! Gäller för vattentemperatur +10 °C.

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

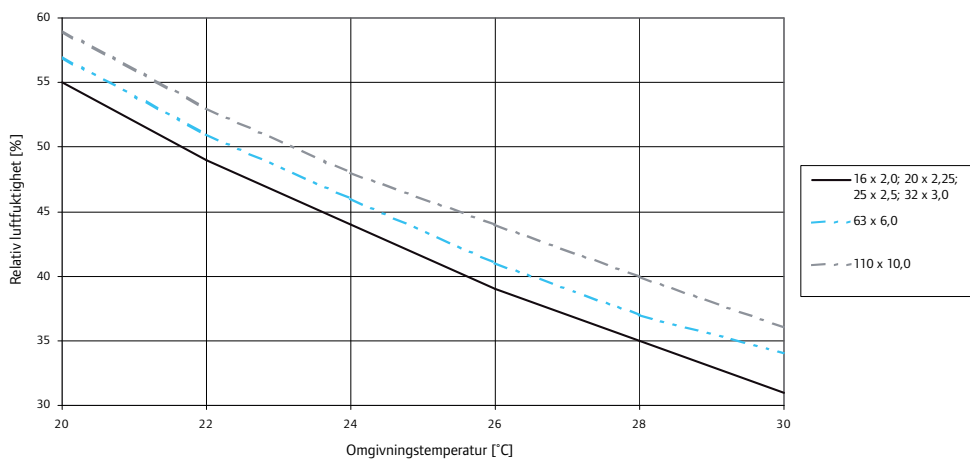


Bild: Högsta relativa fuktighet utan kondens på oisolerade MLC-rör

10 mm isolering med värmeledningstal 0,04 W/mK. Vattentemperatur 10° C

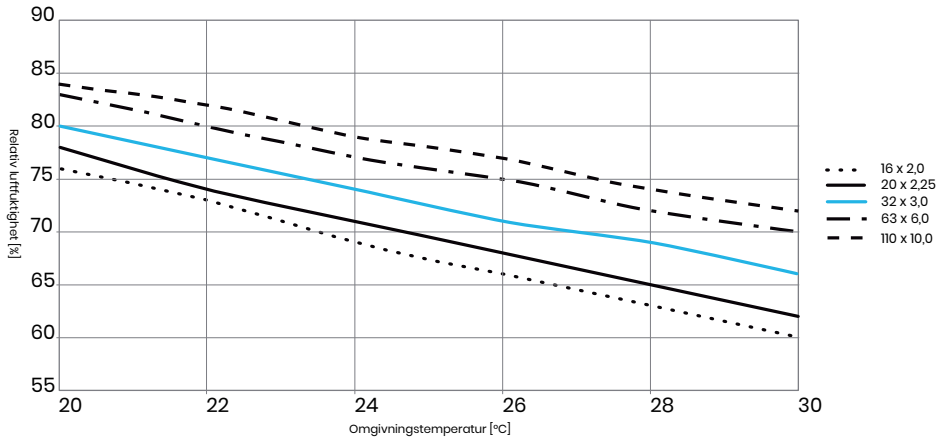
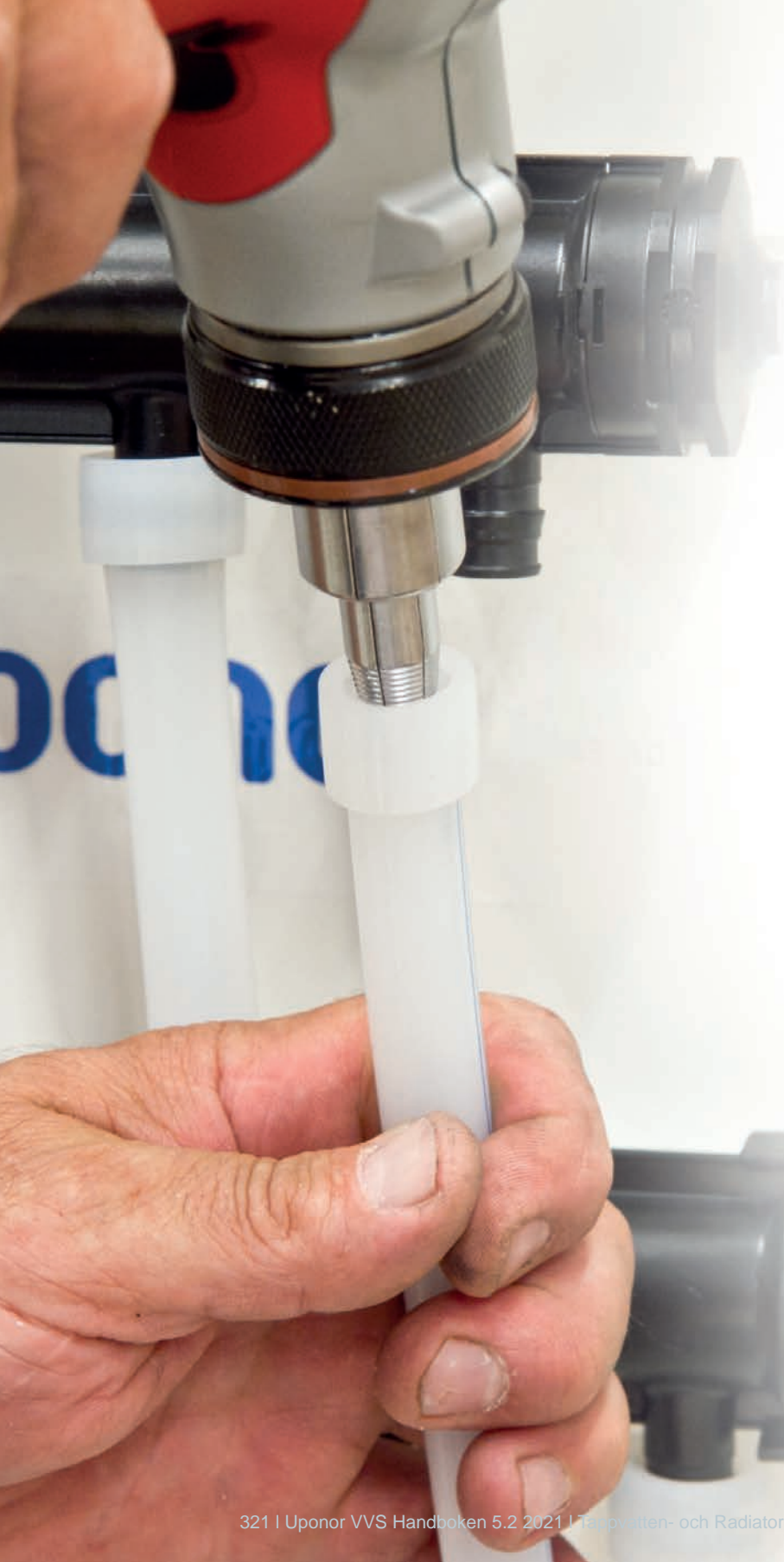


Bild: Högsta relativa fuktighet utan kondens på isolerade MLC-rör

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 genomföringar 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

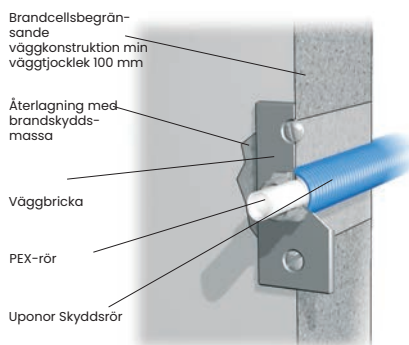


Bild: Dragning genom betongvägg

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.

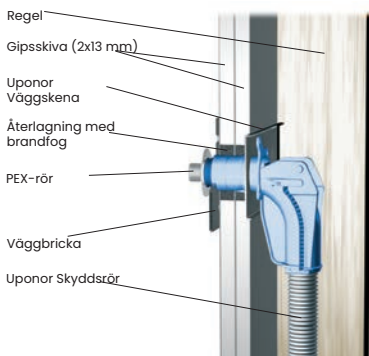


Bild: Dragning genom dubbla gipskivor

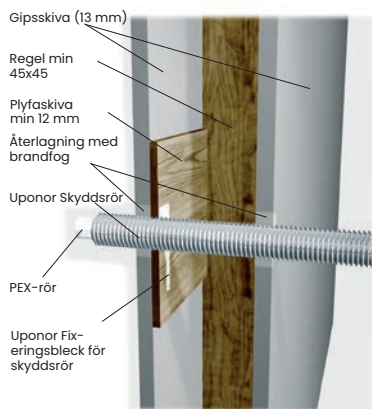


Bild: Dragning med fixeringsbleck

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.

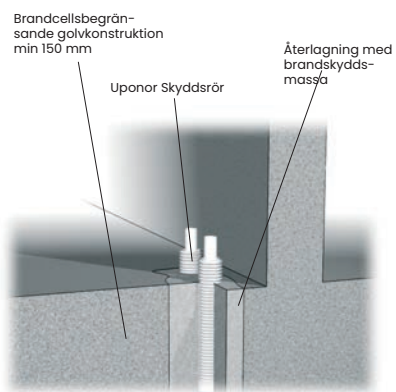


Bild: Dragning genom betonggolv

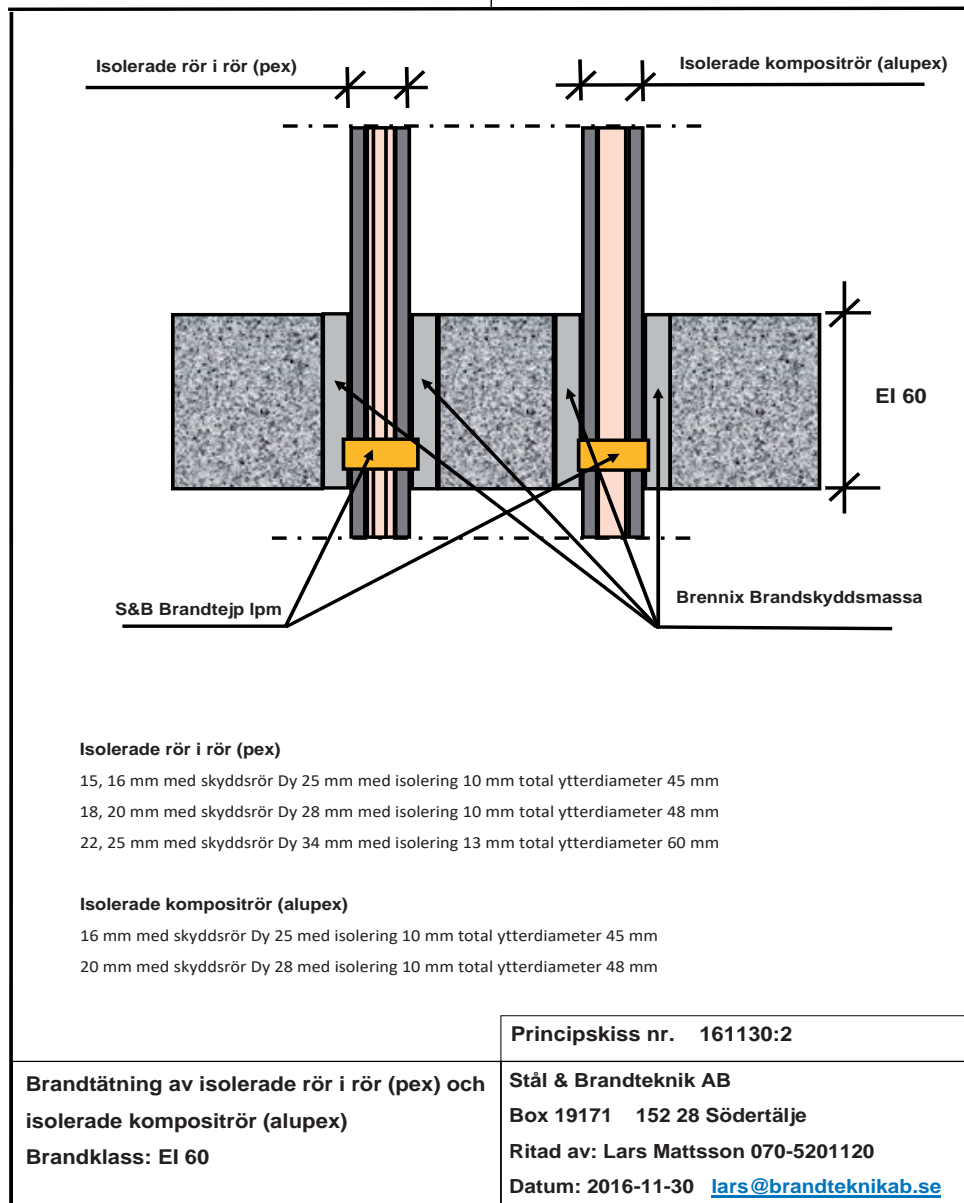
Uponor PEX RIR och komposit med isolering

Brandklass EI 60



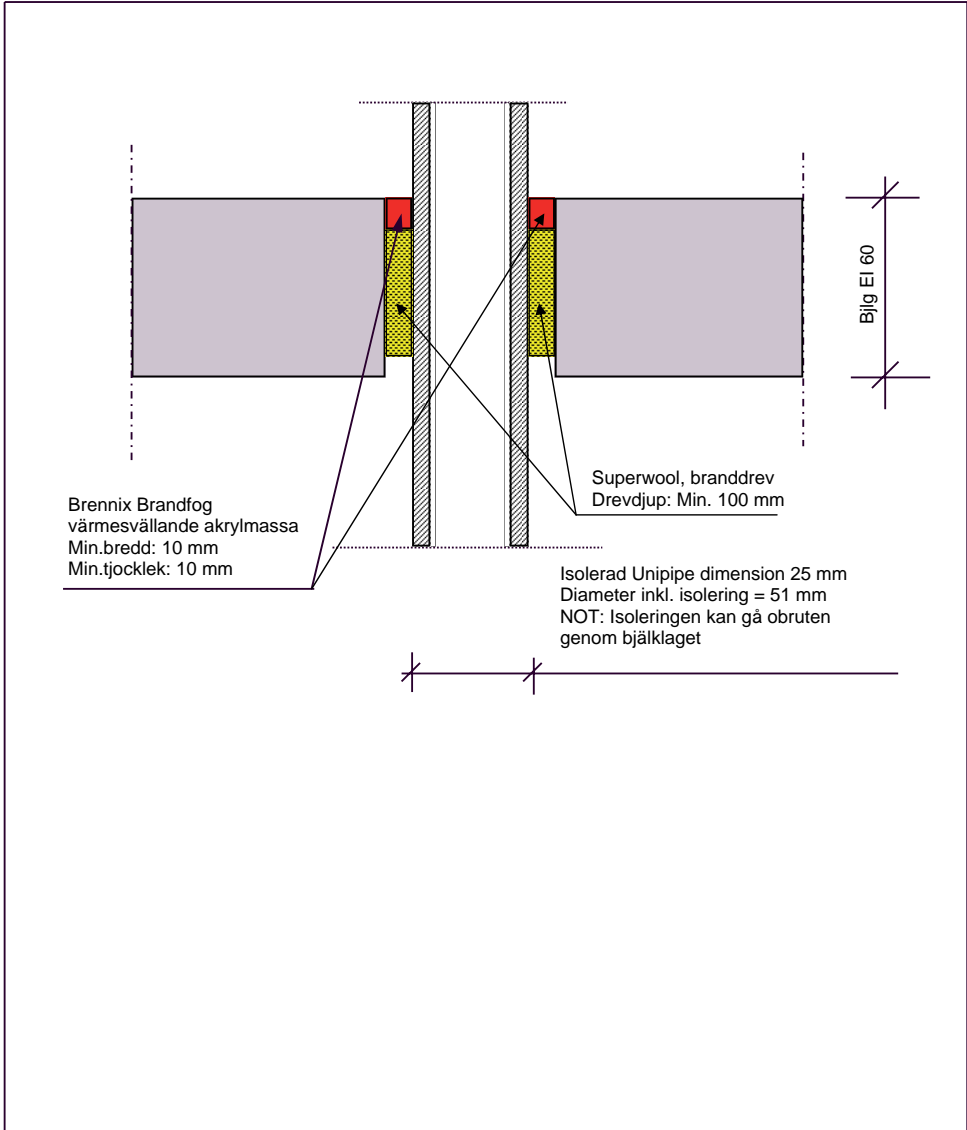
Principskiss (ej skalenlig)

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.

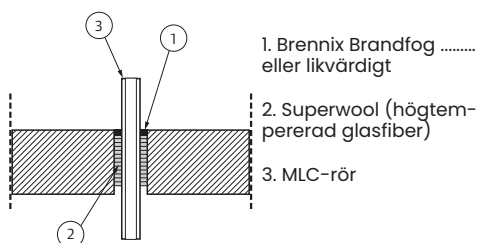


Bild: Brandtätning i väggar och bjälklag av betong, lättbetong och murverk

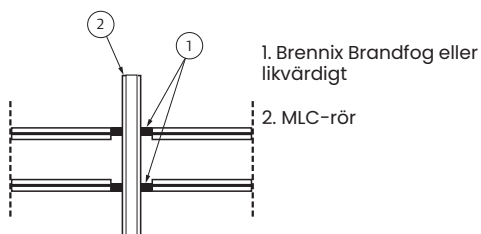


Bild: Brandtätning i gipsväggar

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 brandtejpen runt röret och fäst den med den dubbelhäftande tejpen som finns på brandtejpen.
2. Brandtäta (gjut igen) runt rören med Brennix Brandskyddsmassa alternativt betong/ bruk (K40).

Obs! Max diameter för kompositröret är 110 mm.

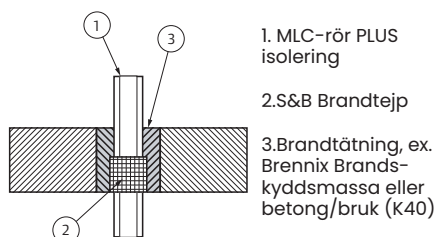


Bild: Brandtätning av kompositrör

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.

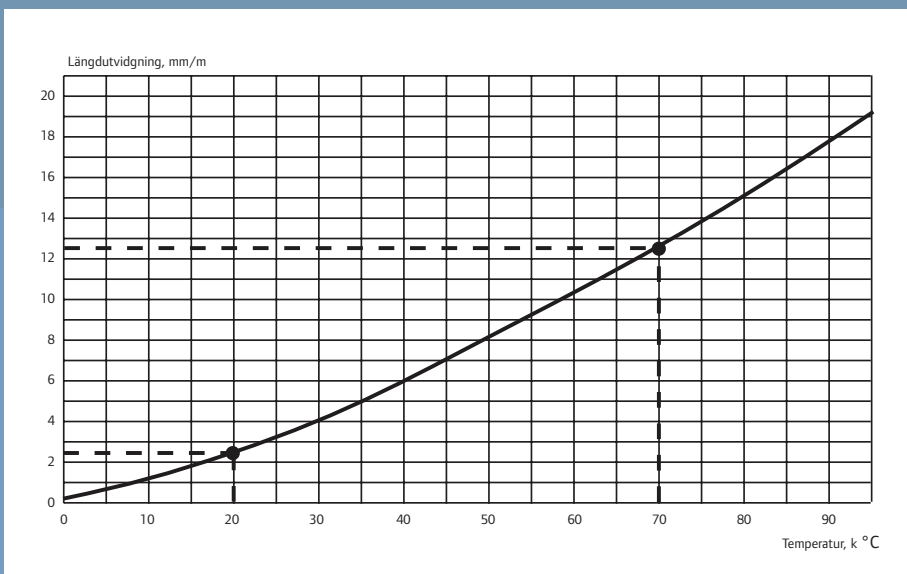


Bild: Längdutvidgning

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:

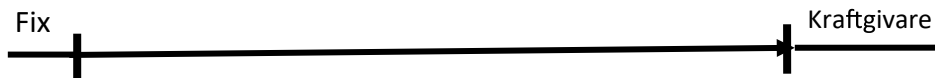
- Expansionslyror, kan göras som U eller som avvinkling av ett rörstråk. Även ett T på ett rörstråk kan ses som en expansionslyra, här är det mycket viktigt att avgrening från stråket kan röra sig med stråket, motsvarande rörända får ej vara fixerad.
- Expansionskompensator, bälgar som komprimeras då 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



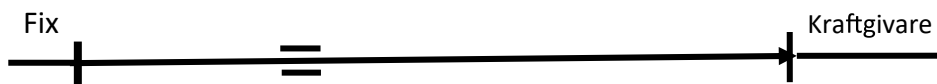
Dim. 20 Högsta värde: 363 N vid 62 °C. 331 N vid 95°C.

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.



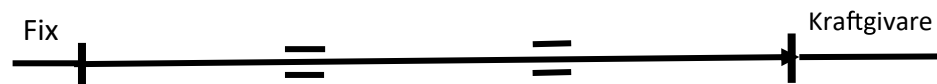
Dim. 20 Högsta värde: 590 N vid 55 °C. 484 N vid 95 °C.

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

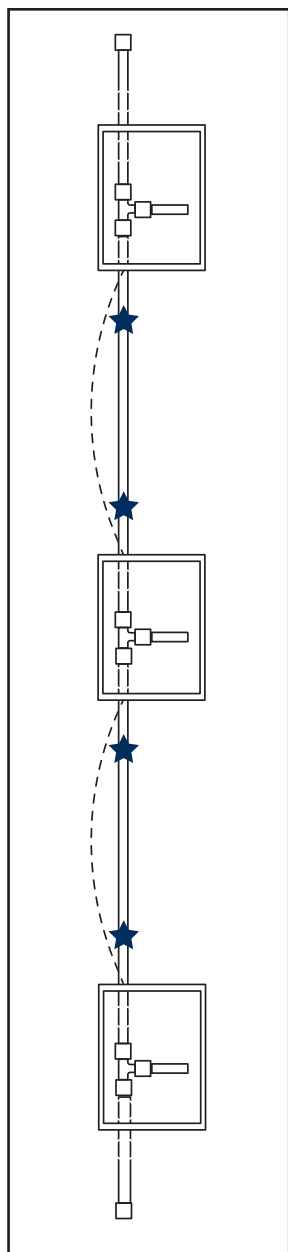


Illustration: Fixeringspunkt i eller utanför skåp

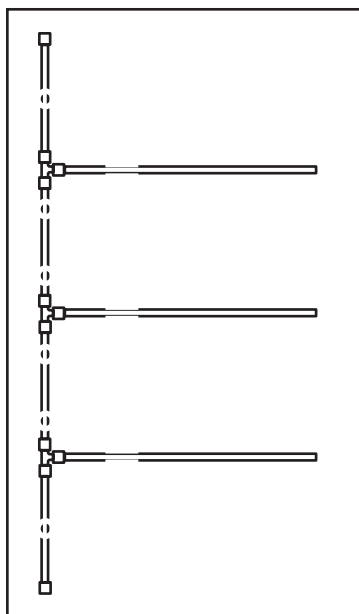


Illustration: Fixeringspunkter och glidpunkter

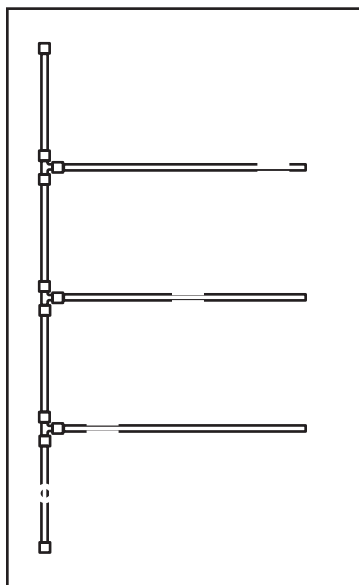


Illustration: Fixeringspunkter och glidpunkter

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 böjnar.

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 expansionsस्कänkel 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.

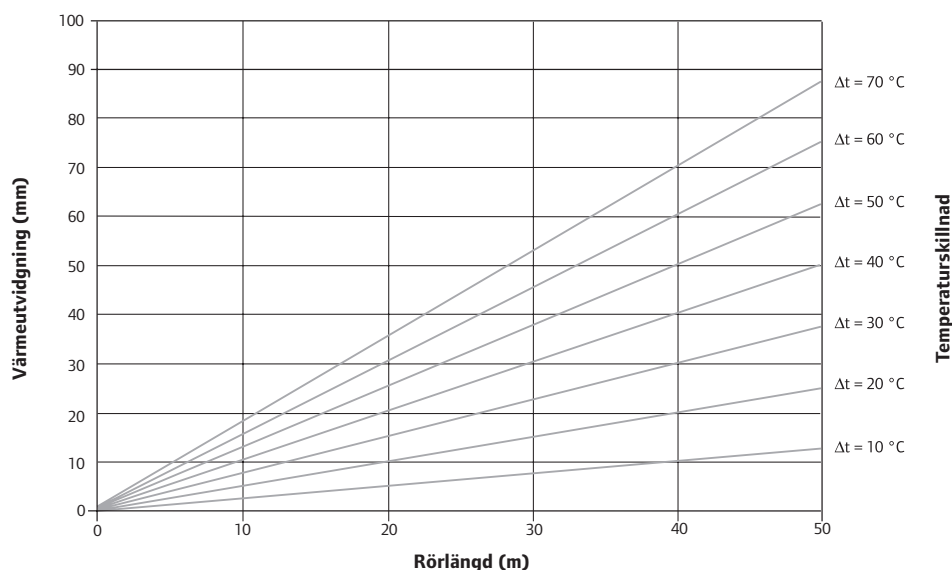


Bild: Kompositrörets värmeutvidgning vid olika temperaturer

Expansionsupptagande anordningar för komposit

Montering med expansionsस्कänkel

Utför montering som tillåter värmerörelse enligt bilden nedan. Expansionsस्कänkels/expansionsbens längd bestäms med hjälp av formeln eller diagrammet nedan.

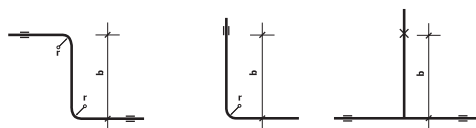


Bild: Exempel på montering med expansionsben

Expansionsbensets längd för kompositröret kan beräknas enligt följande formel:

$$b = 30 \times \sqrt{D \times \Delta t}$$

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

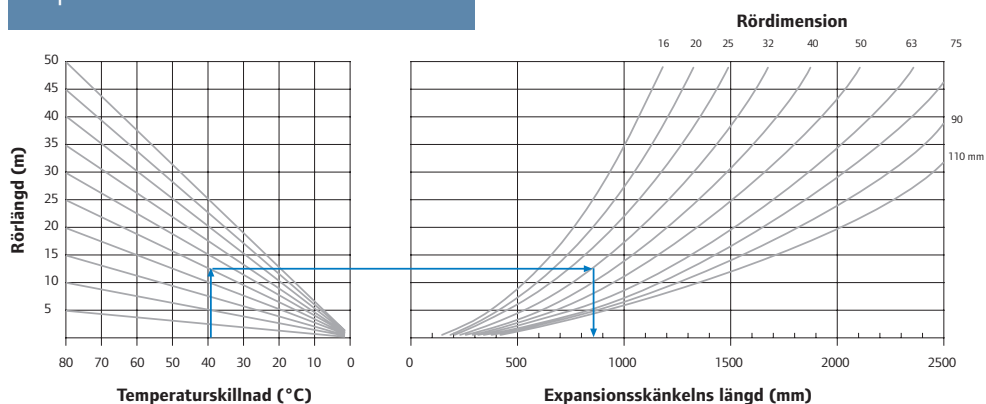


Bild: Diagram för beräkning av expansionskänkels längd

Uni Pipe RIR , Uni Pipe RIR isolerat och Uni Pipe Isolerat

Fixering och upphängning av Uni Pipe röret skall ske på röret inte utanpå skydds-
 rör eller isolering. Fixering skall ske före koppling där röret har en längre rak-
 sträcka. 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. Expansionsस्कänklar anordnas om möjligt vid riktningssändringar. Vid raka rördragningar med båda ändar fixerade anordnas expansionslyror.

Beräkna expansionsस्कänkels längd enligt formeln:

$$E = k \sqrt{dy \times \Delta L}$$

E = Expansionsस्कänkels 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
- $\Delta L = 10 \text{ mm/meter} \times 30 \text{ m} = 300 \text{ mm}$
- $E = 12 \times 50 \times 300 = 1\,470 \text{ mm}$

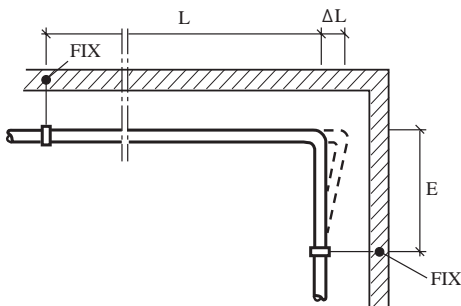


Bild: Expansionsanordning vid riktningförändring

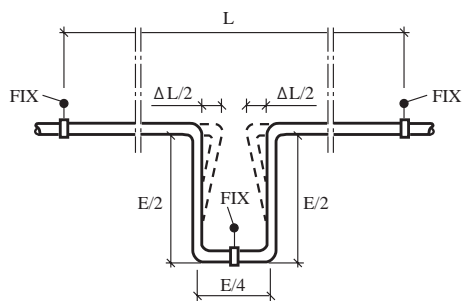


Bild: Expansionsanordning vid rak ledning

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.



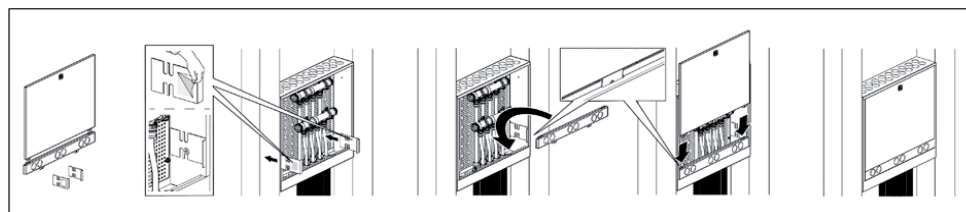
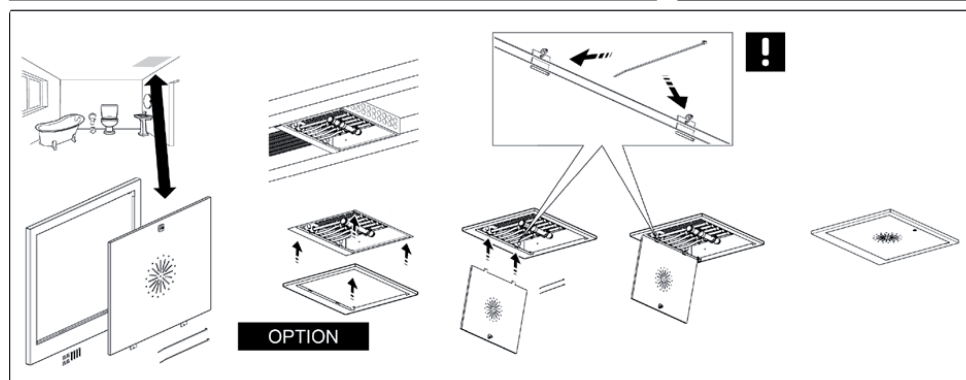
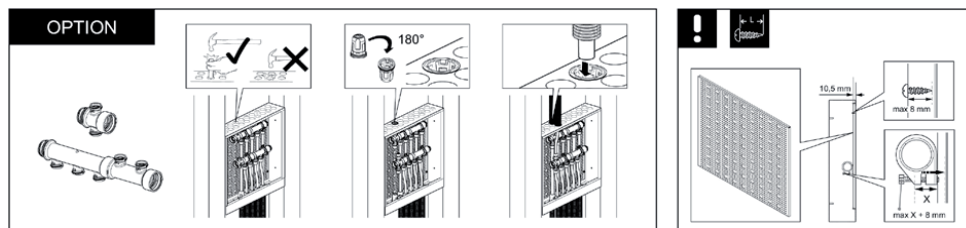
Bild: Fördelare i tappvattenslåp

Ofrivillig uppvärmning av kallvatten i skåp

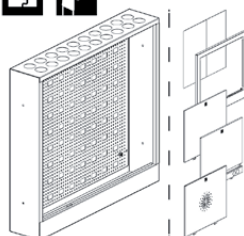
För att uppfylla kraven om ofrivillig uppvärmning av tappkallvatten skall det separeras från cirkulerande varmt vatten

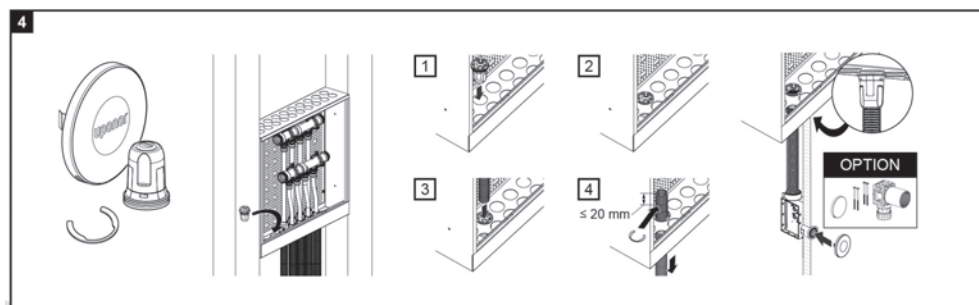
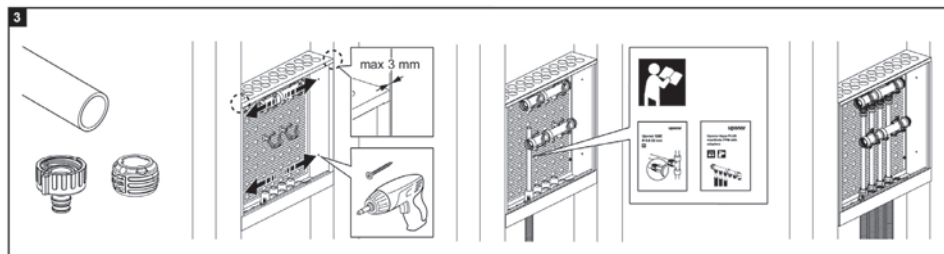
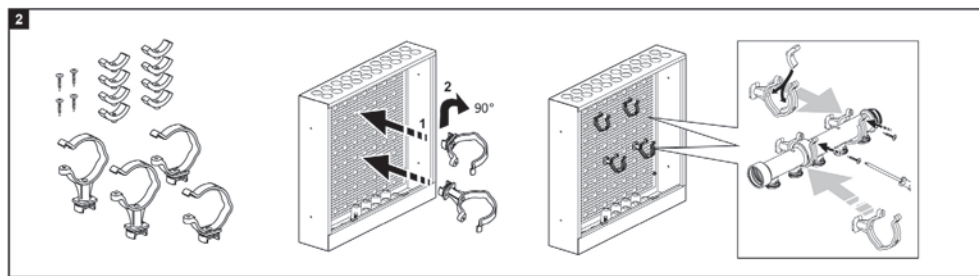
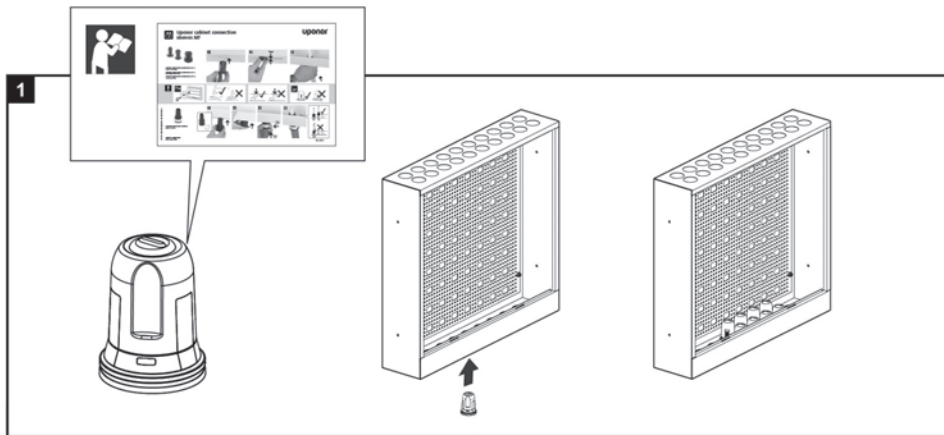
Montera fördelarskåp

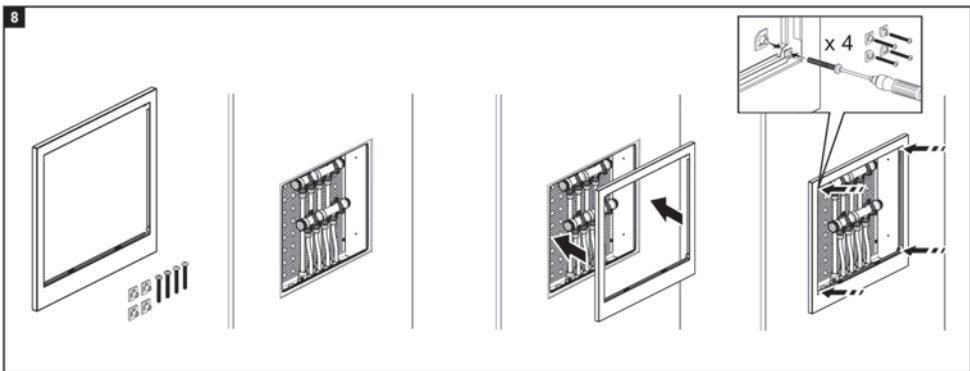
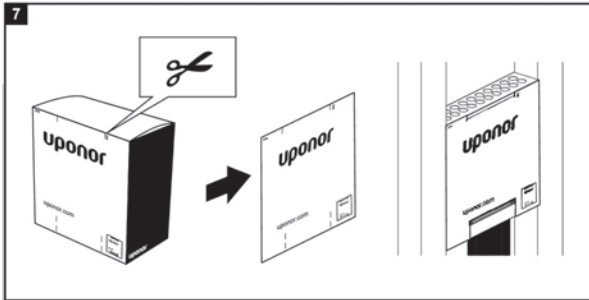
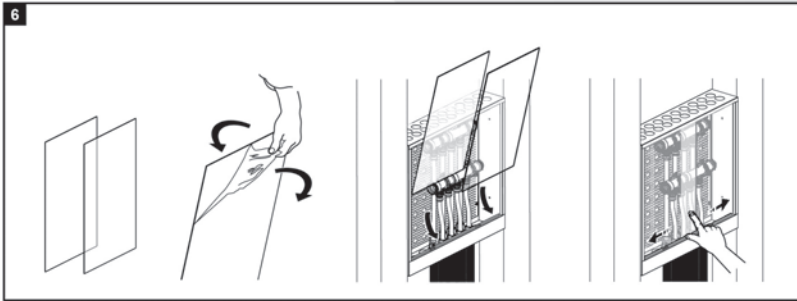
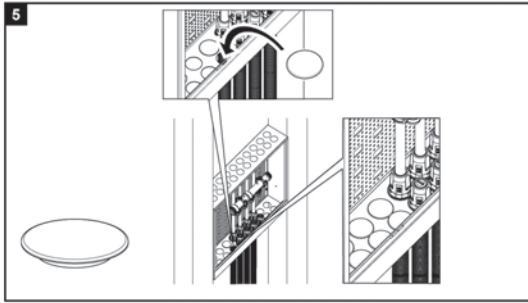
Uponor Fördelarskåp ingår i Uponor Tappvatten- och Radiatorrörssystem. Skåpet kan monteras såväl på vägg, som infällt mellan reglerna. Följ alltid monteringsanvisningen för Uponor Tappvatten- och Radiatorrörssystem.

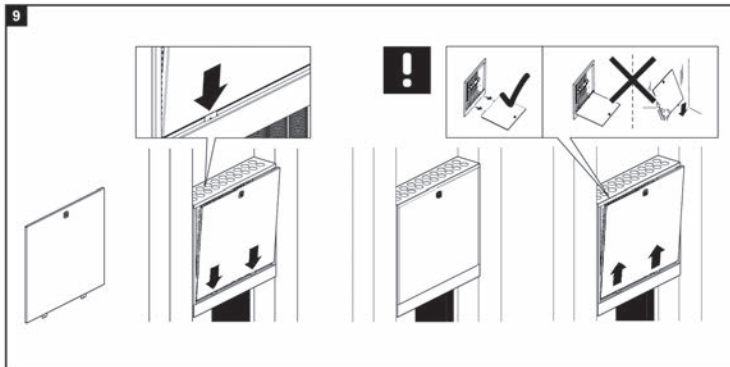


Uponor Aqua PLUS cabinets
A-K



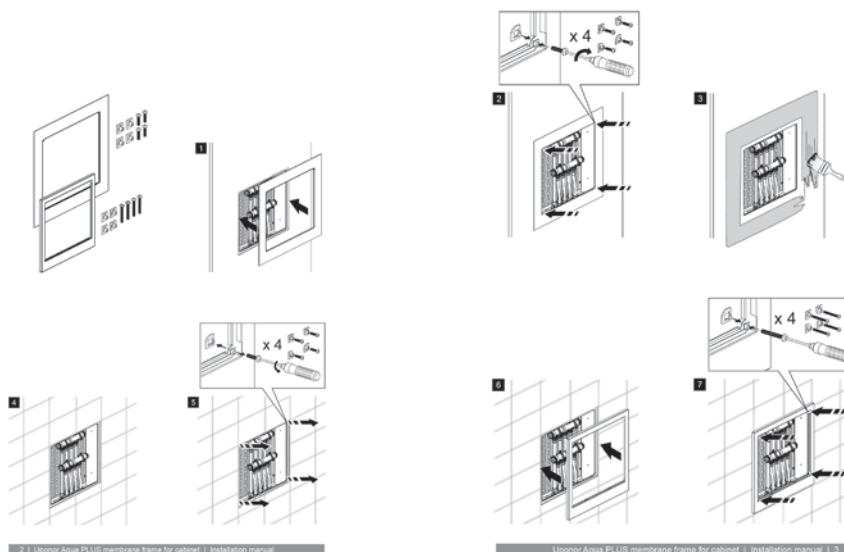
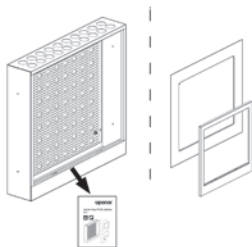






Monteringsanvisning

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.



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.

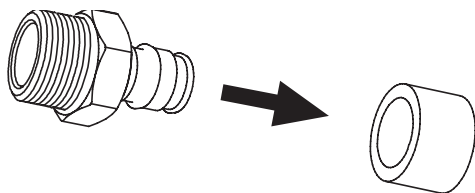
Installation av Tappvatten- och Radiatorrörssystem PEX

Montera Q&E-koppling

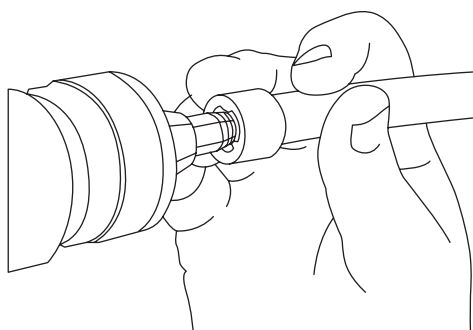
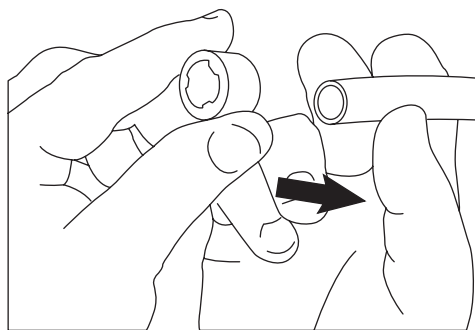
Uponor Tappvatten- och Radiatorrörssystem PEX är enkelt att installera och enkelt att koppla med Q&E-kopplingar. Montering utförs med ett manuellt eller batteridrivet verktyg. Användningsföreskrift medföljer verktygen.

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:



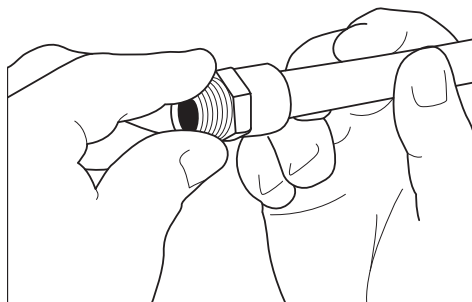
2. Kapa röret vinkelrätt med plaströrsavskärare.
3. Tryck på ringen på röret tills dess att stoppkanterna kommer i kontakt med röränden:



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.



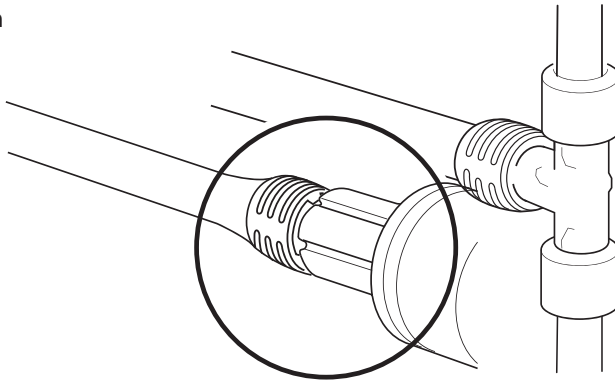
Efter några sekunder får expansionsringen och röret sin ursprungliga form och drar åt sig själva.



6. Om monteringen kräver mer tid, expandera en gång extra innan verktyget tas bort.

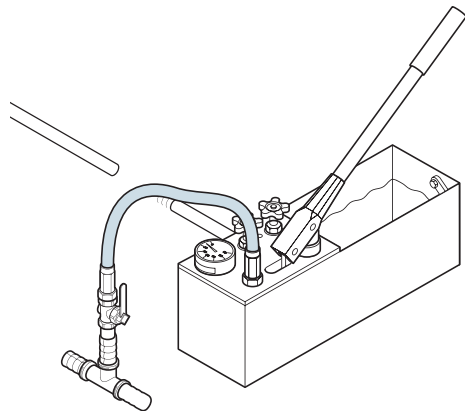
En monteringsanvisning bifogas också monteringsverktygen.

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



Milwaukee
Nothing but. HEAVY DUTY.™

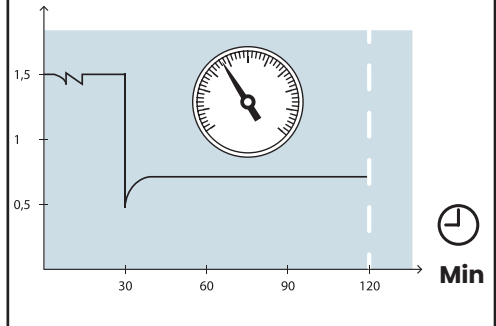


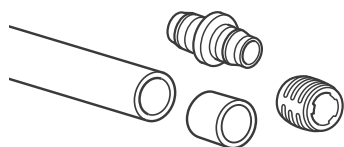
12 PXP

12 PXP er en kraftfuld og præcisionsrigtig værktøj til at arbejde med aluminium og stål. Den er udstyret med en kraftfuld motor og en præcisionsrigtig gearkasse, der sikrer en lang levetid og høj præcision. Den er også udstyret med en række forskellige tilbehør, der gør den til et meget fleksibelt værktøj.

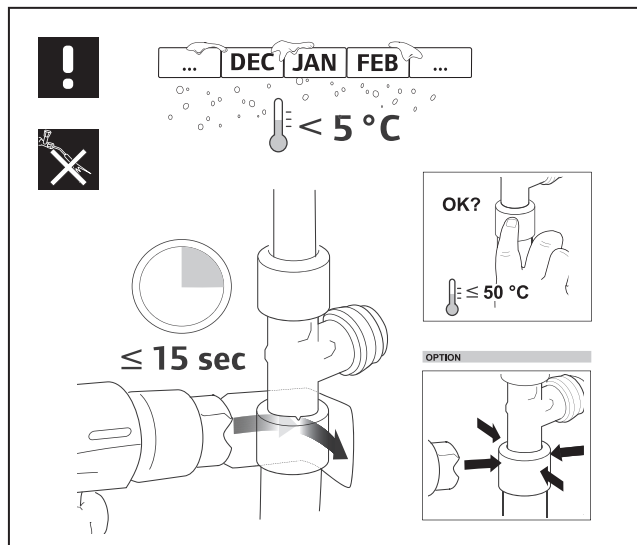
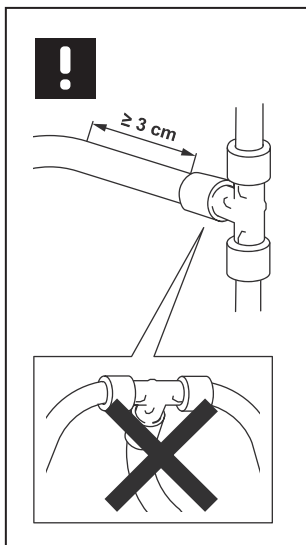
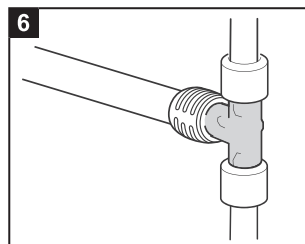
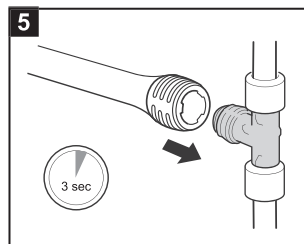
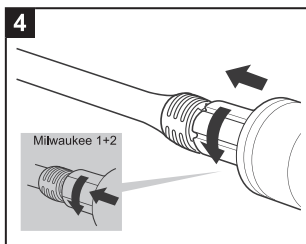
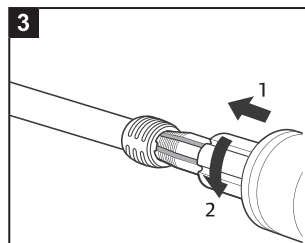
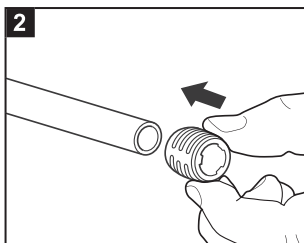
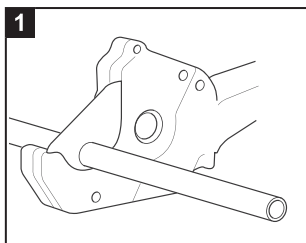


x operating pressure

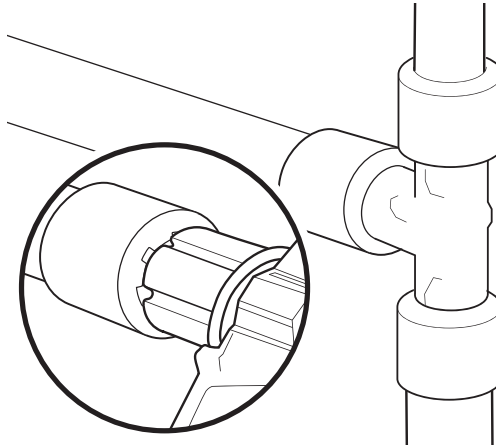






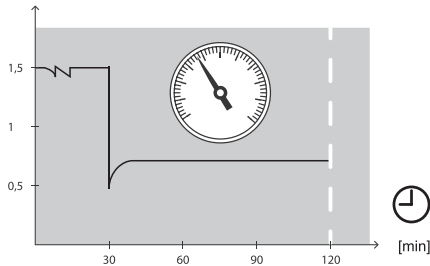
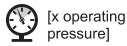
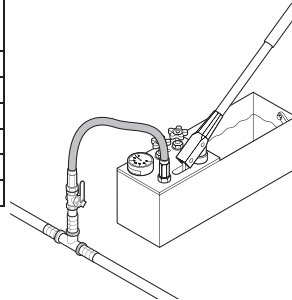
Uponor Aqua Pipe
Uponor Comfort Pipe
Uponor Comfort Pipe PLUS
Uponor Radi Pipe

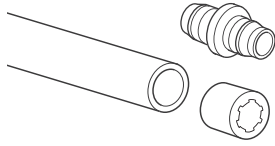


Uponor Q&E VLD Ø 40-75 mm

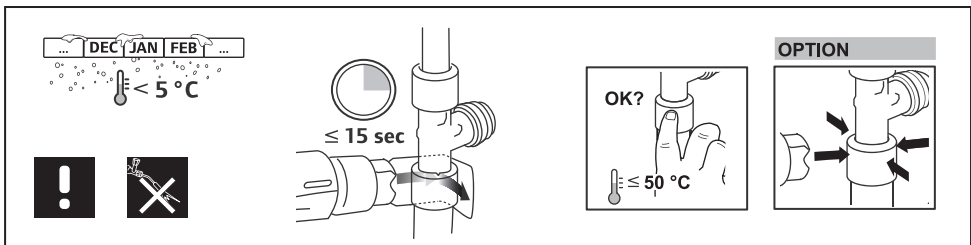
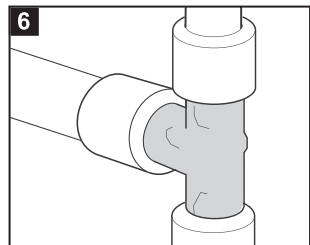
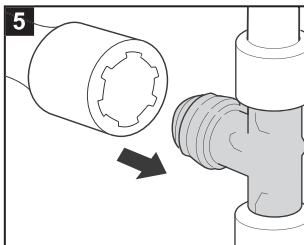
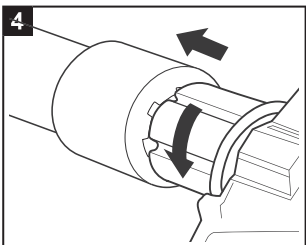
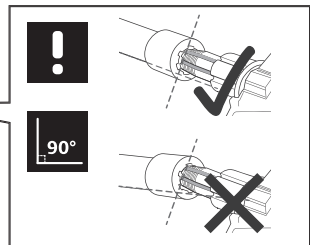
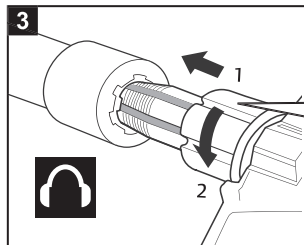
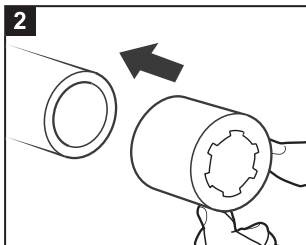
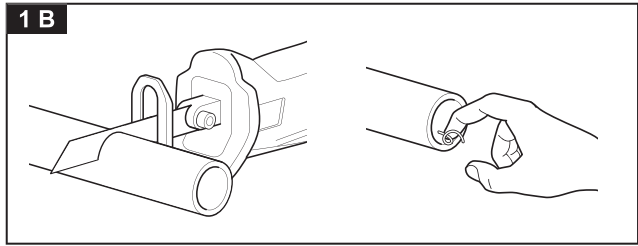
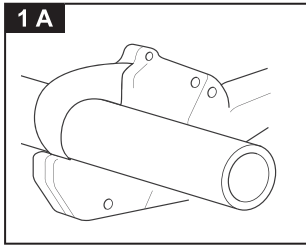


 °C	 h
>+10	0.1 - 0.25
+10 - +5	0.25 - 0.5
+5 - ±0	1.0 - 1.5
±0 - -5	2.0 - 3.0
-5 - -10	3.0 - 4.0
-10 - -15	7.0 - 8.0





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.

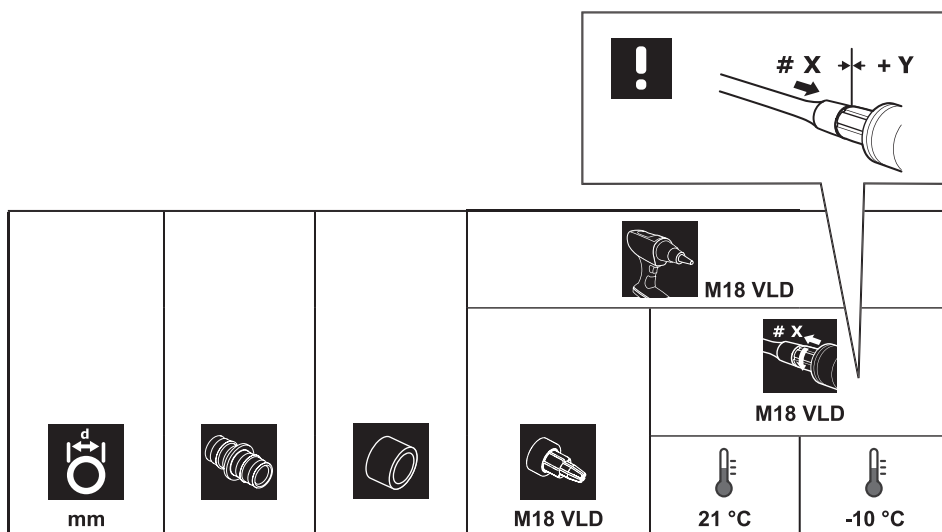
4. Öppna skänklarna, ta bort verktyget och skjut direkt röret på kopplingsänden. Ringen på röränden måste nå fram till anslagskanten.

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

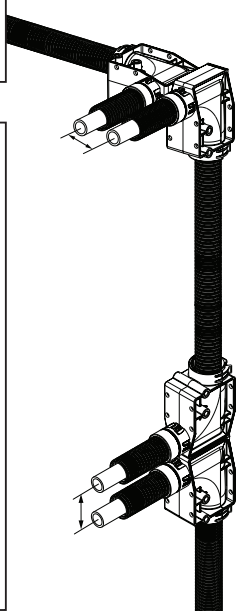
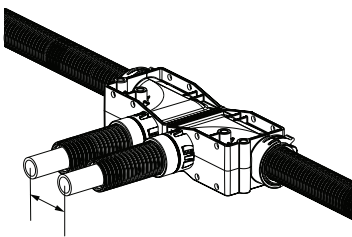
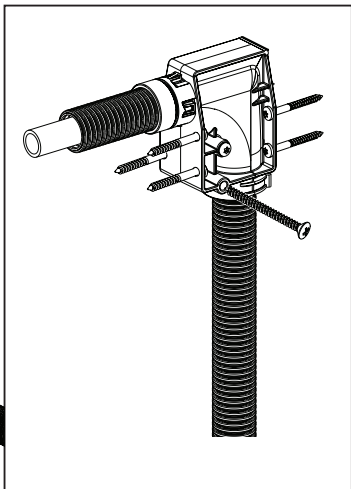
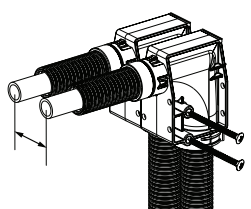
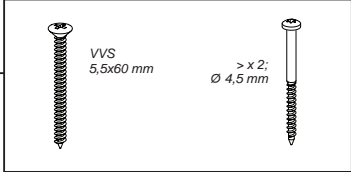
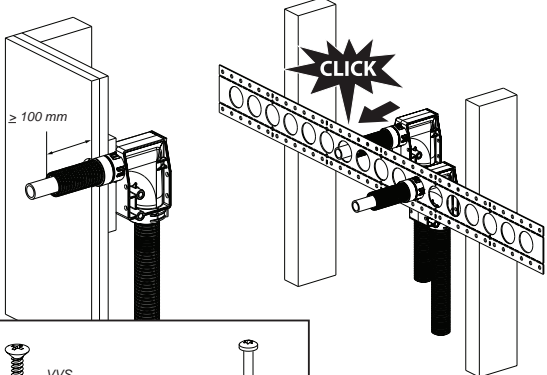
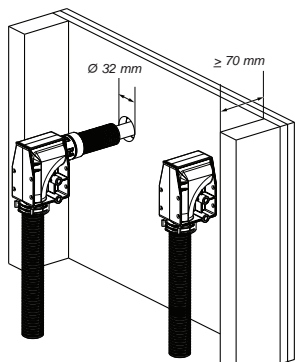
Montera Uponor Smart Aqua PLUS Väggböckfixtur

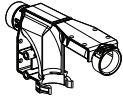
Uponor Väggböckfixtur är utformad för Uponor PEX RIR Dimensioner 15x2,5/16x2,0 mm med skyddsror 25/20 mm, men även Uponor PEX RIR Dimensioner 18x2,5 mm med skyddsror 28/23 kan användas, tillsammans med Uponor Genomförings-skarv. Uponor Uni Pipe PLUS RIR Black 16x2,0 med skyddsror 25/20 kan användas med 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).

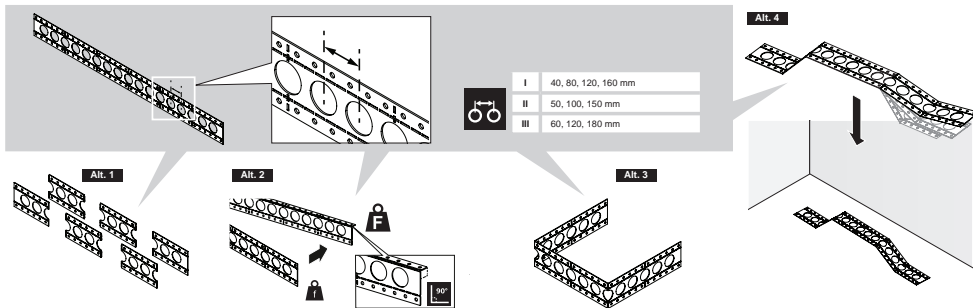
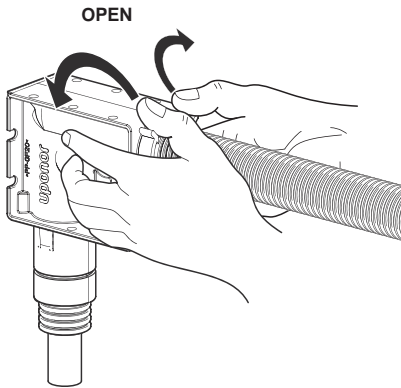
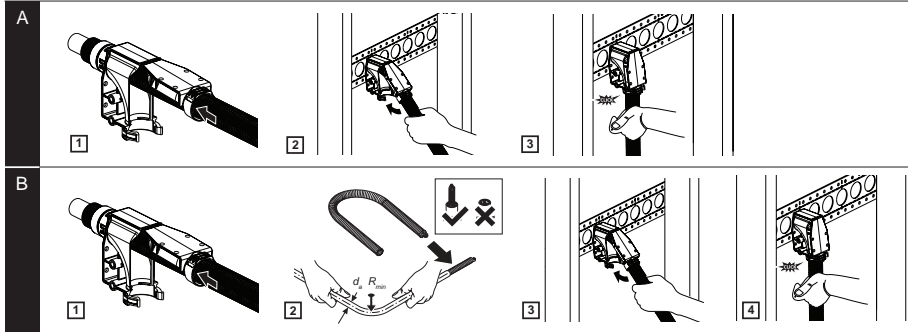
Uponor rekommenderar att våtrumsvägg utförs enligt Säker Vatten våtrumsvägg 2012.

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





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



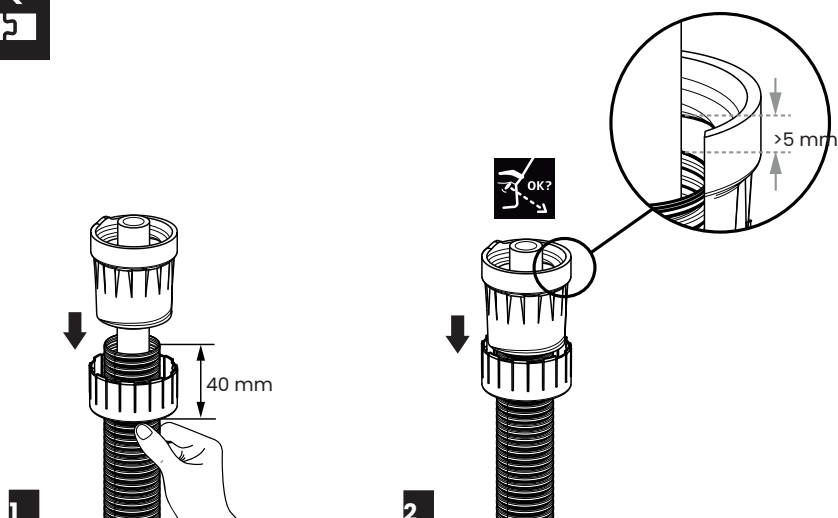
När väggskivorna är monterade skall tätskiktet anslutas mot skyddsroret. Väggbrockfixturen kapas så att den ej skjuter ut ur väggskivorna (endast skyddsroret skall vara utanför väggskivorna). Efter avslutat tätskikt kapas skyddsroret så att blandarbrickor eller väggbrickor kan anbringas på vägg och skyddsrör. Kapa ej skyddsroret alltför kort då risk för att tätskiktet skadas kan finnas.

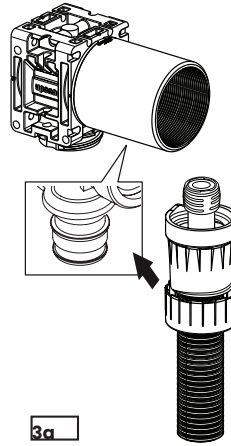
Montera Uponor Smart Aqua PLUS Väggdosa M7

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.

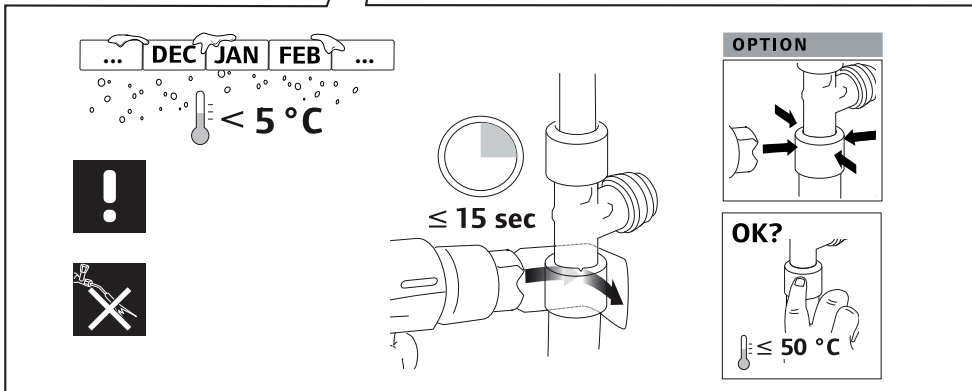
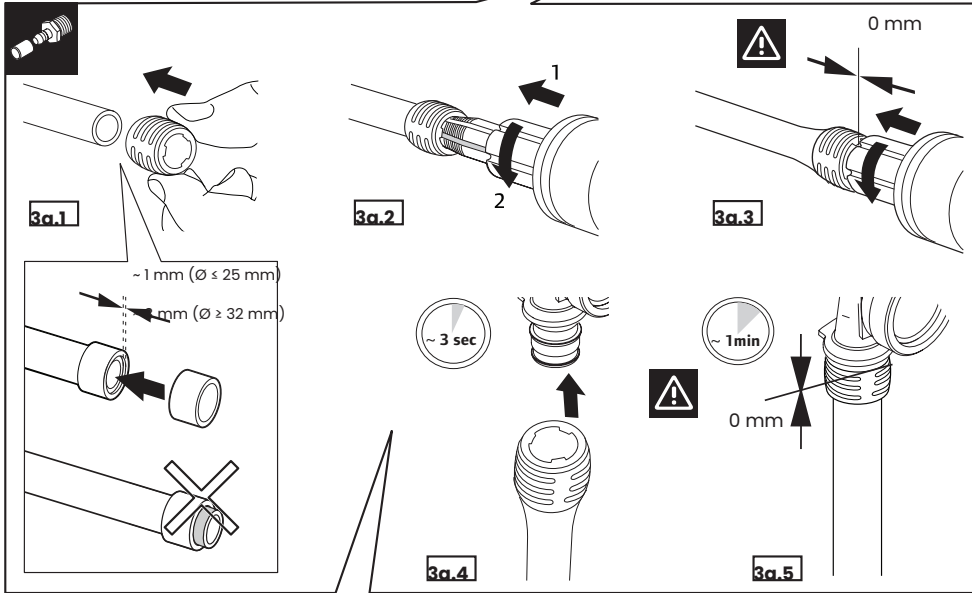
PEX-röret ansluts mot dosan med antingen Q&E-kopplingen eller kompressionskopplingen. Se Uponors sortimentlista för täckbrickor och nipplar för anslutning av blandare, ventiler eller rör.

Montera Uponor Smart Aqua PLUS Väggdosa M7 Q&E

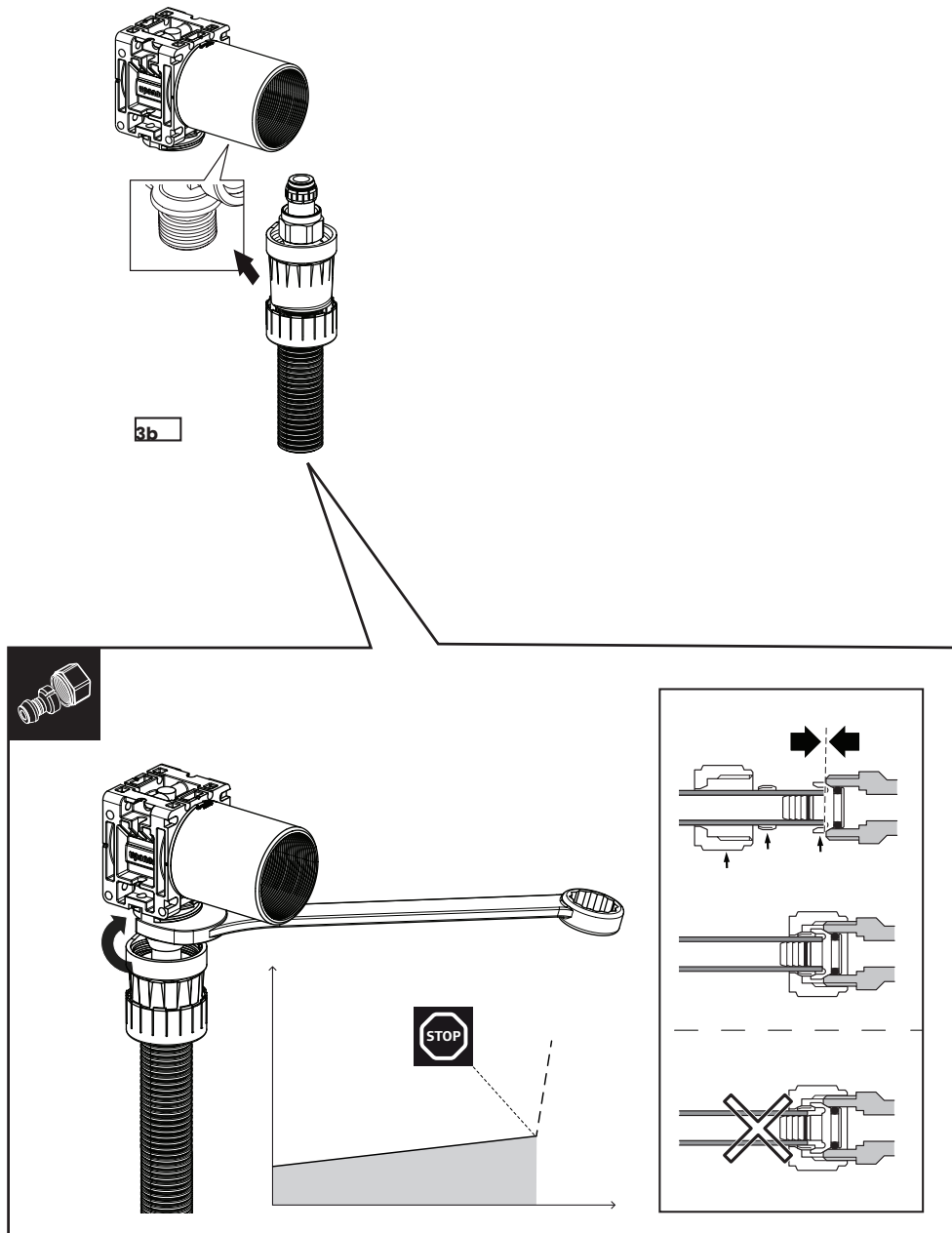




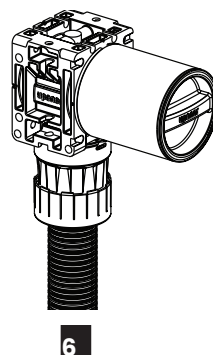
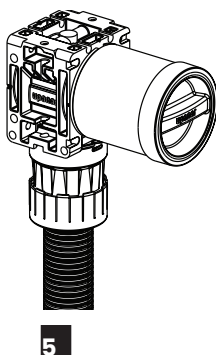
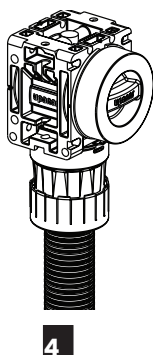
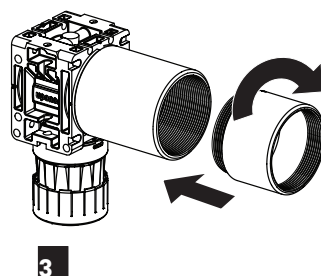
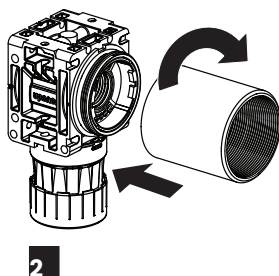
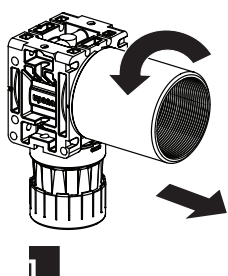
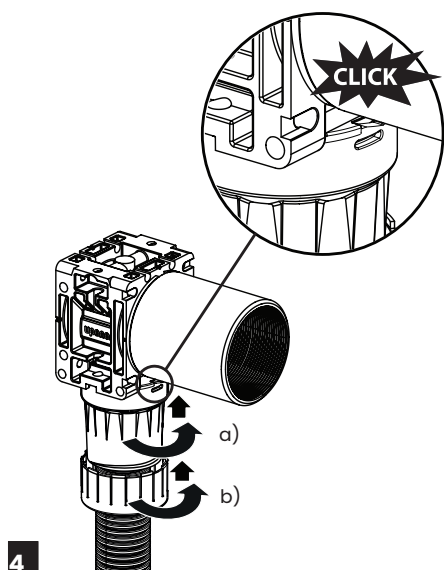
3a



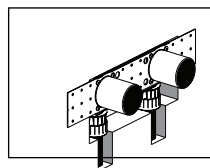
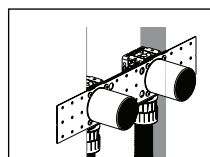
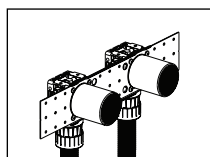
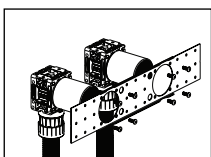
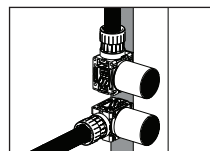
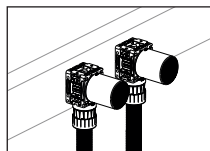
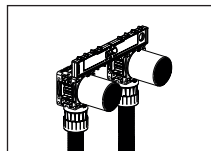
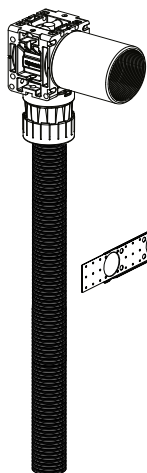
Montera Uponor Smart Aqua PLUS Väggdosa M7A FPL-X



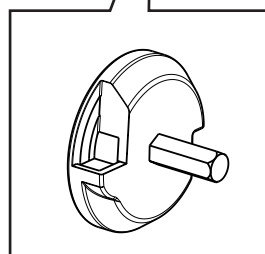
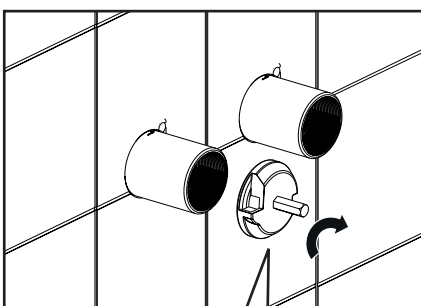
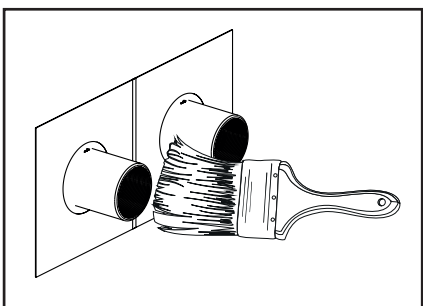
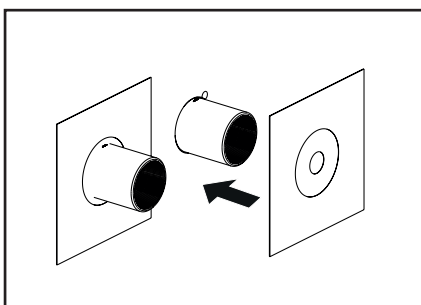
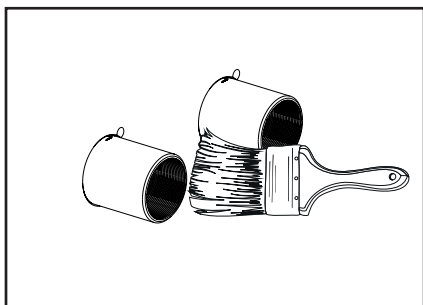
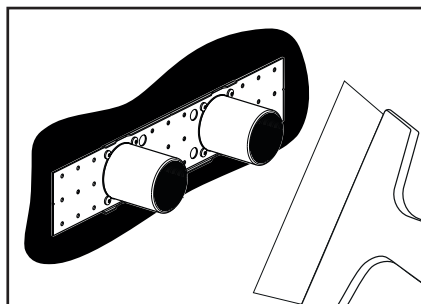
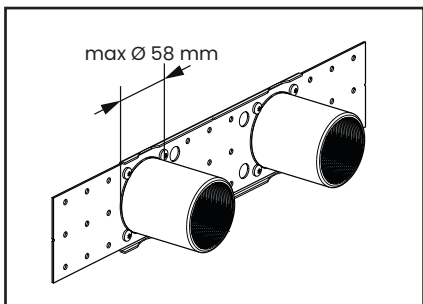
Gemensamt för Q&E och FPL-X



Montera Uponor Smart Aqua PLUS Väggdosa M7 – olika monteringsätt



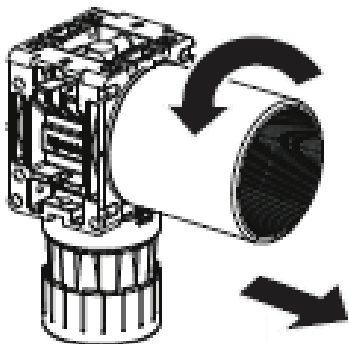
Montera Uponor Smart Aqua PLUS Väggdosa M7 – dosa i tätskikt



Monteringsinstruktion Uponor smart Aqua väggdosa för ingjutning i betong

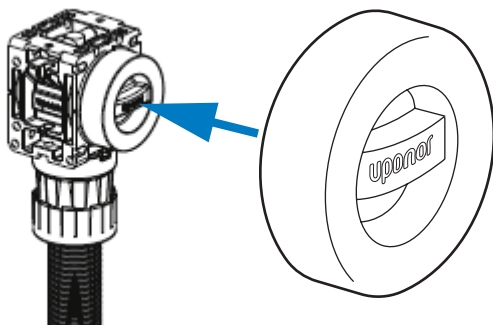
Uponor smart Aqua väggdosa är mycket lämplig för ingjutning mot ingjutningsformar i plyfa.

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.

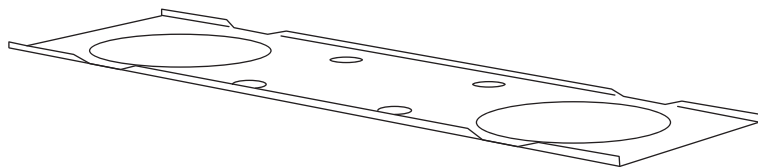
Innan dosan fästs mot gjutformen skall Uponor smart Aqua lock för doskropp RSK 1897922 monteras.



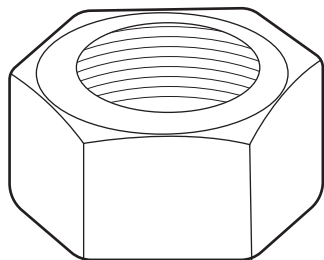
Dosan spikas mot formen med slät spik. Dosan kan även fästas med monteringskena för att ge korrekt cc-mått, för exempelvis duschblandare. Montering kan även ske utan montageskena.

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

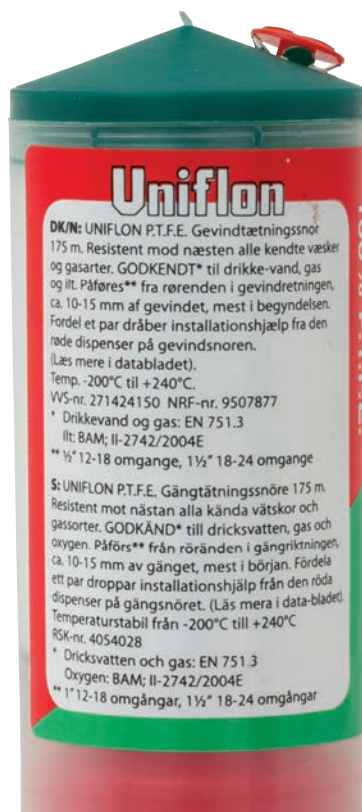
- PTFE gängtejp / Uniflon gängtätningssnöre testad enligt EN 751-3 FRp, skiftnyckel och fasta verktyg.

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



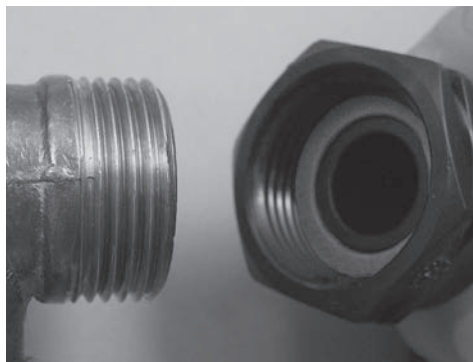
OBS! Produkter/verktyg som **EJ** skall användas med Q&E PPSU kopplingar: **Läckspray**, Lin, Polygrip, Rörtång, Ever Seal Thread 483, Loctite 518, Loctite 542, Scotch-Grip Rubber 1300, Scotch-Grip Rubber 2141, Scotch-Grip Rubber 847, Rector Seal 5, Rite-Lock, Selet Unyte.

Rekommenderade gängtätningsmedel

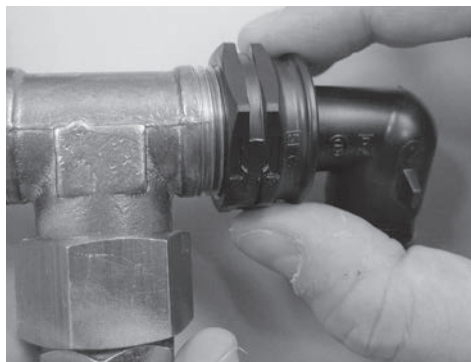
Gängtätningssmedel skall påföras enligt tillverkarens rekommendation. Påföras mer än vad som är rekommenderat kan detta innebära att PPSU-kopplingen överbelastas vid montering och gå sönder. **Största tillåtna åtdragningsmoment är 15 Nm.**

Kontrollera innan gängtätningen läggs på att kopplingarnas gängor stämmer överens genom att kopplingarna lätt skall kunna gängas in till minst $\frac{3}{4}$ djup.

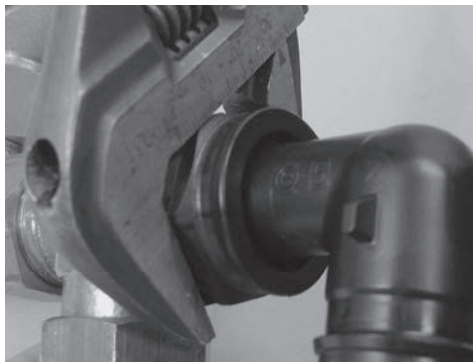
Koppling med lekande mutter



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 tejpleverantör. Lämna första gängan otejpad.
2. Det blir enklare att få gängan att greppa om man lämnar första gängan otejpad.

Övrig info - PPSU koppling



Obs! Läckspray 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.

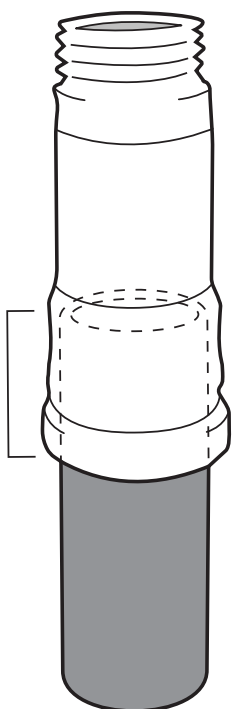


Illustration: Ändtätning med Uponor skyddsror

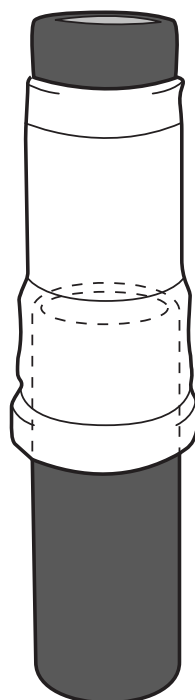


Illustration: Ändtätning med PEM-slang

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

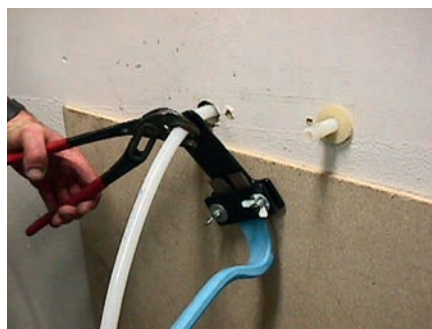
1. Använd Uponor PEX Rörurdragare för kofoten.



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.



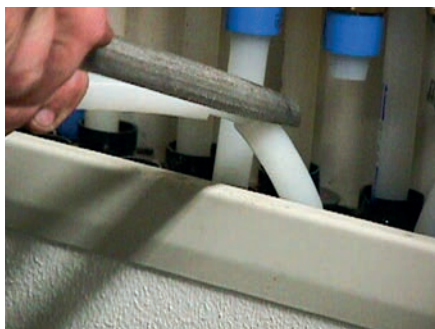
- b) När väggbockfixtur har använts: Dra ur röret vid fördelarstället (se ovan). Tryck in det frilagda röret i klon och lås det med en polygriptång, tills du fått ut så mycket rör så att du kan böja röret i klon och få ett säkert tag.
- c) Vid tappstället med hjälp av en plyfaskiva på väggen som underlag 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.



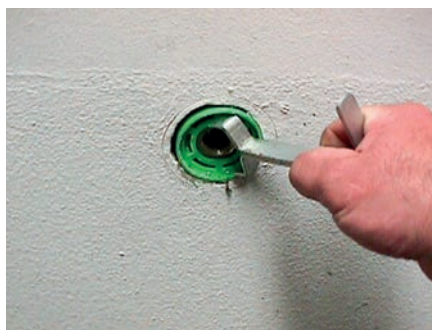
5. Skär en 15 cm lång tunga på röränden om det nya röret ska skjutas i efteråt. Det underlättar också monteringen om du använder silikonspray, talk, uppvärmning av röret eller dragtråd.



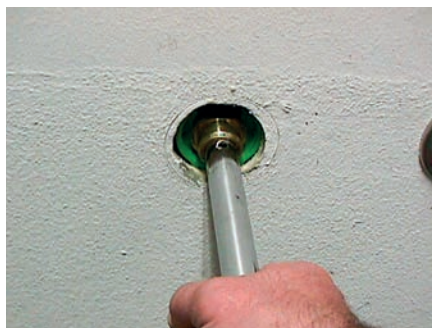
6. Använd en tång för att dra ut röret när röret syns i skyddsroret vid tappstället.
7. Skjut i Uponor PEX-rör med Dimensioner 15x2,5 utan att vidta några speciella åtgärder. För rör med Dimensioner 18x2,5 rekommenderar Uponor uppvärmning av röret (spola varmvatten genom röret) och silikonspray som smörjmedel.

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.



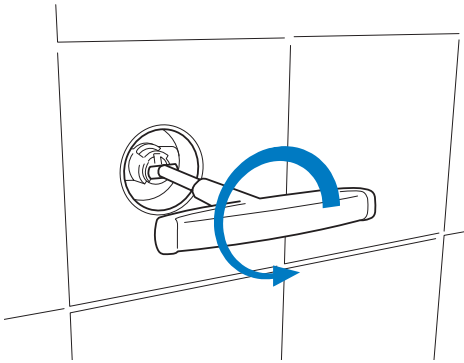
3. Dra ut både vinkel och rör. Det underlättar om du skjuter på röret vid fördelarstället.



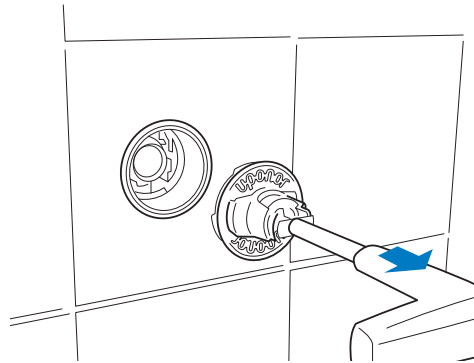
Röret kan dras ur genom dosan, men det är oftast enklare att dra ur röret vid fördelarstället efter att vinkeln i dosan först demonteras.

4. Dra ur röret med Uponor PEX Rörurdragare för kofot.

Demontera Väggdosa M6

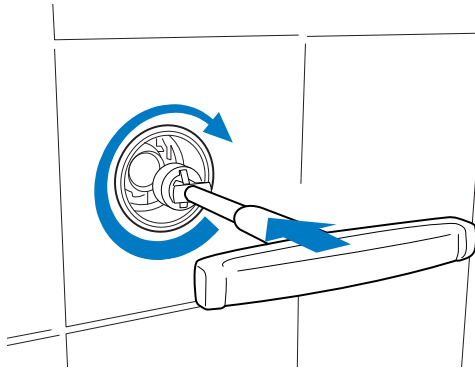


1. Vrid låsringen i väggdosa moturs med hjälp av Uponor Montage-/ Utdragsverktyg med plastadapter.

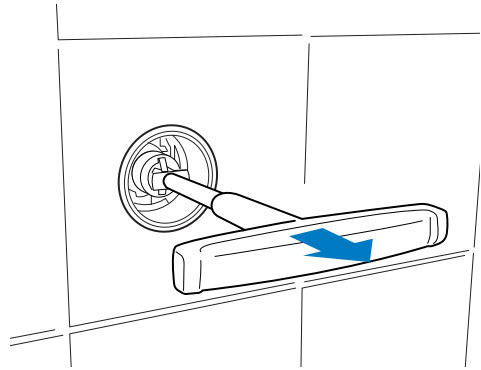


2. När låsringen har frigjorts, demontera plastadaptern från verktyget.

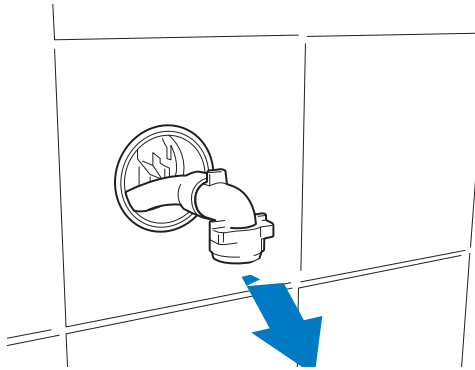
Obs! Eventuellt kan du behöva skruva i verktygets gäng i koptingen för att frigöra låsringen. Se steg 3 nedan.



3. Skruva in verktygets gäng i kopplingen.

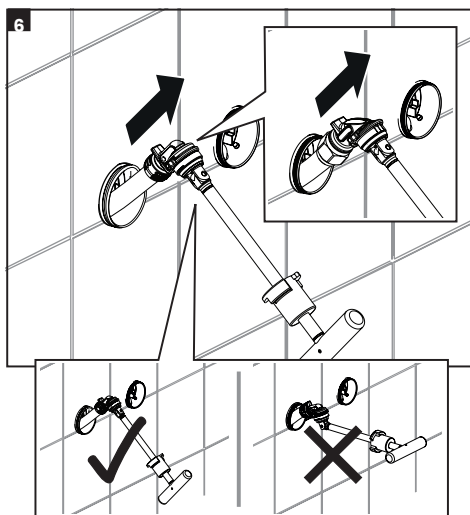
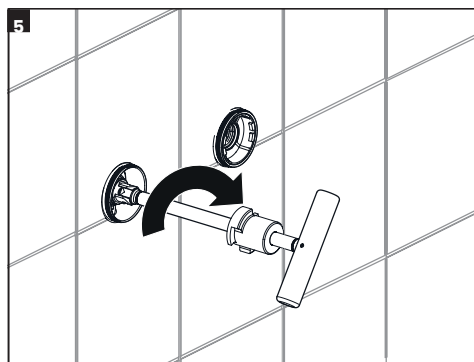
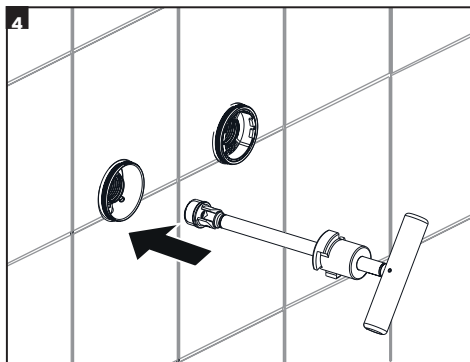
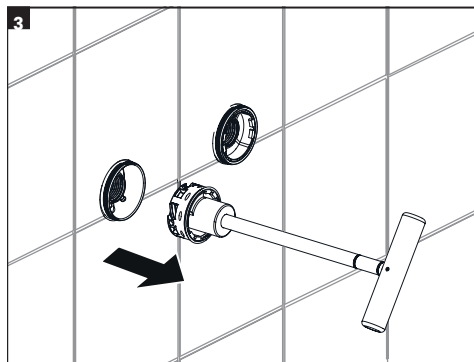
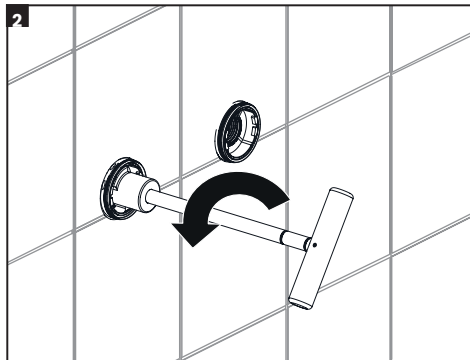
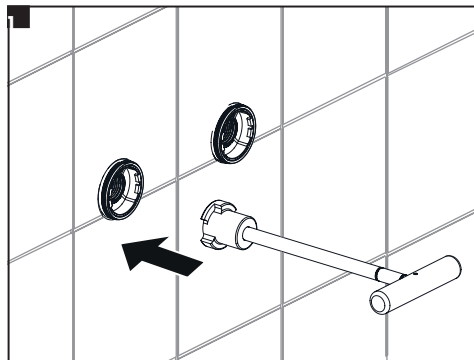


4. Lösgör PEX-röret i andra änden och dra sedan ur kopplingen och röret med utdragsverktyget.



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 bärigheten 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.

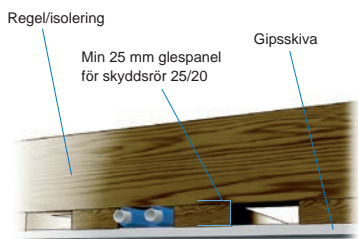


Bild: Placering av rör i glespanel i tak (förslag)

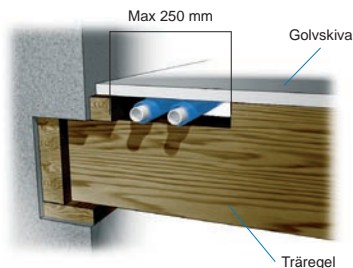


Bild: Placering av rör längs yttervägg (förslag)

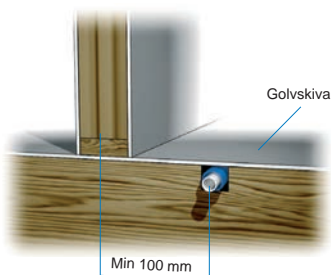


Bild: Placering av rör längs innervägg (förslag)

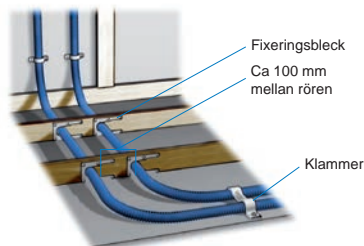


Bild: Placering av rör i regler (förslag)

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.

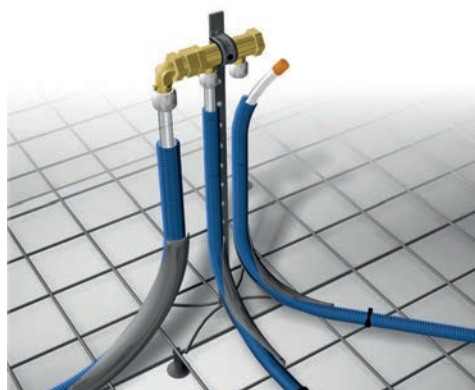


Bild: Vinkelrät uppgång ur golv

Vid förläggning i betongbjälklag najas skyddsroret med max c/c 75 cm mot armering och Uponor Stativ.

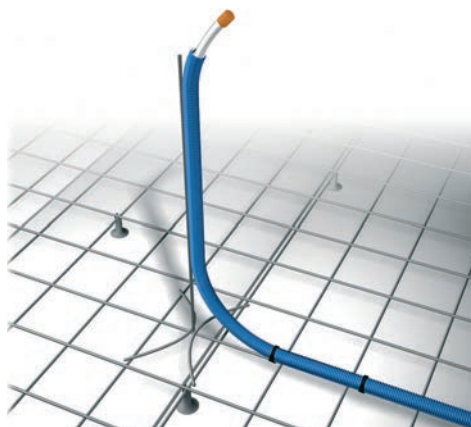


Bild: Skyddsrör najat mot bjälklag och stativ

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.

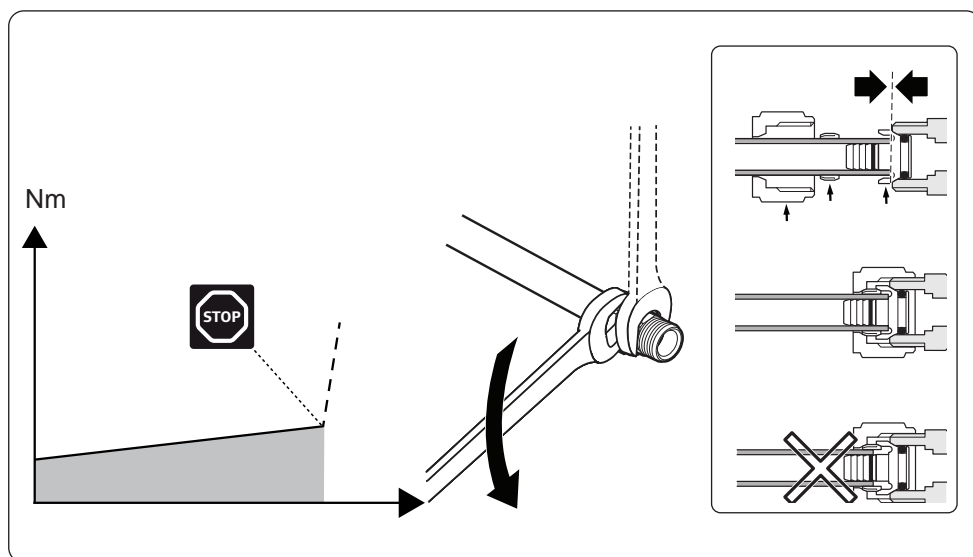
Montering av Uponor PEX rör i skyddsror

Skyddsroret 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.

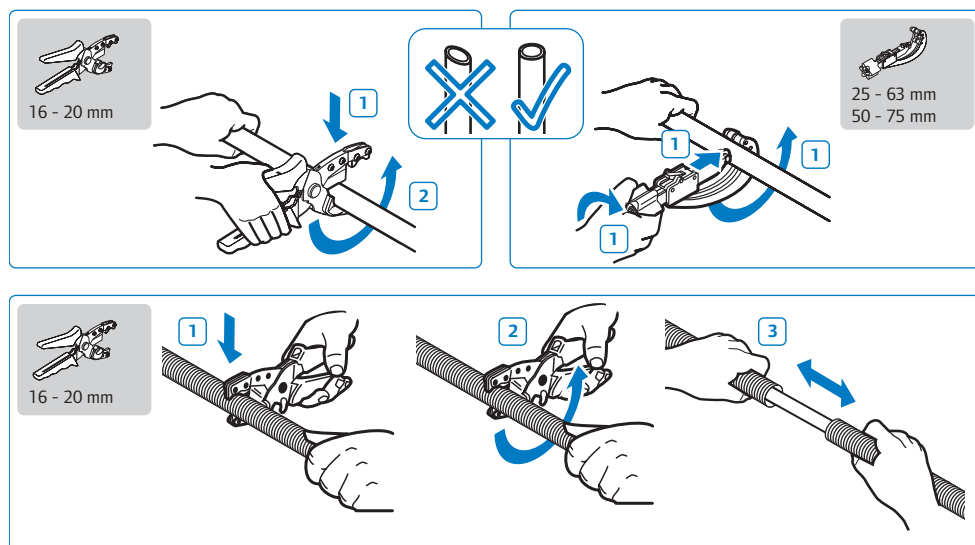
Vid montering av röret ska det finnas ett tillräckligt stort säkerhetsavstånd mellan kompositröret och öppen eld eller andra tänkbara antändningskällor.

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



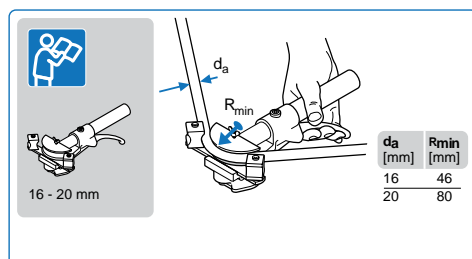
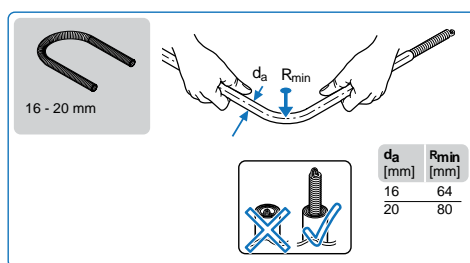
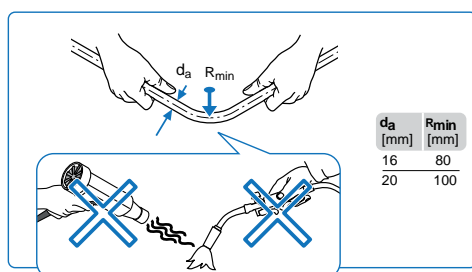
Förgreningssätt och riktningsförändringar

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

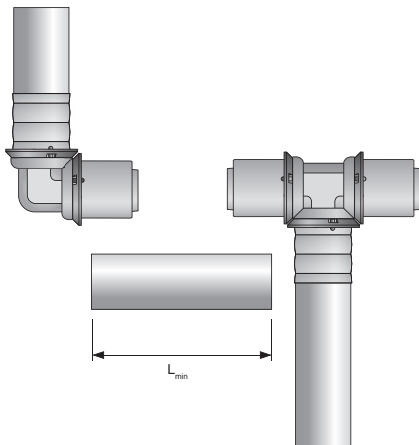
d_a [mm]	R_{min} [mm]	
16	64	64
20	80	80
25	125	125
32	160	-

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

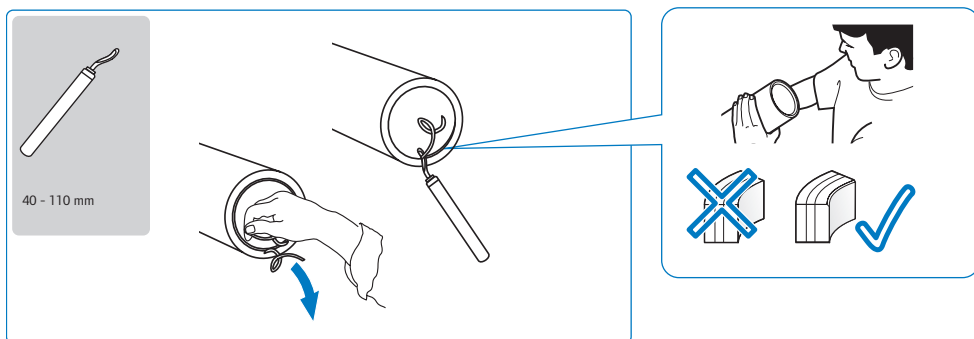
Installationsdimensioner: minimumkrav



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

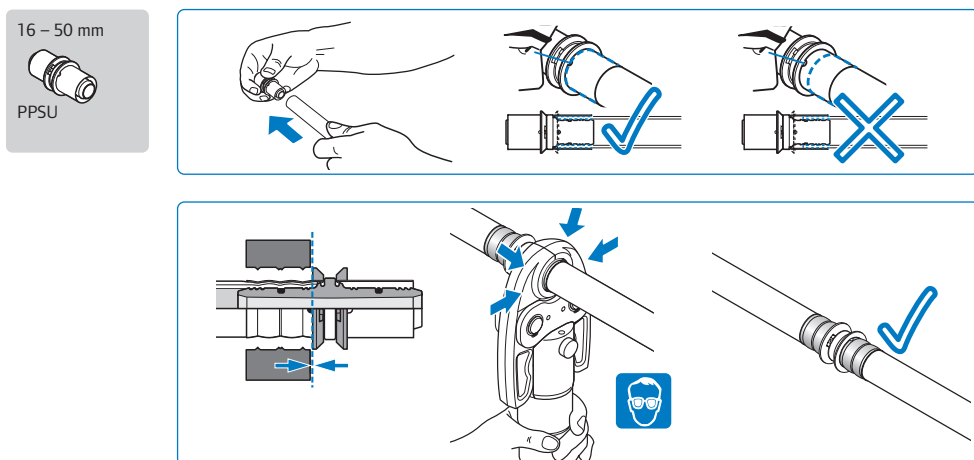
Förbered för att koppla ihop rör

Denna instruktion beskriver i detalj hur du förbereder för att koppla ihop röret, inklusive att ta bort grader från kappningen.

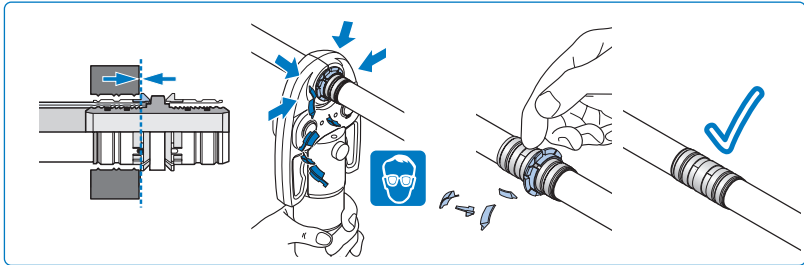
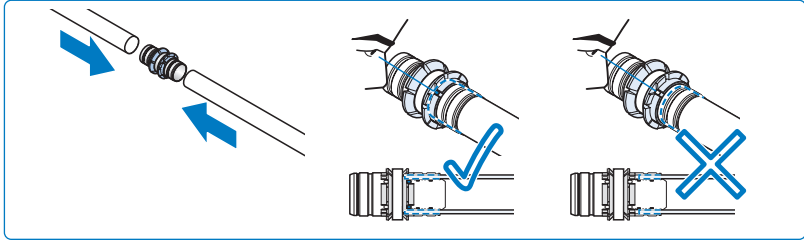


Koppla ihop rören

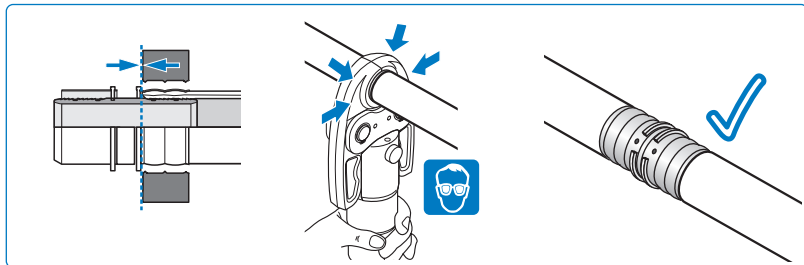
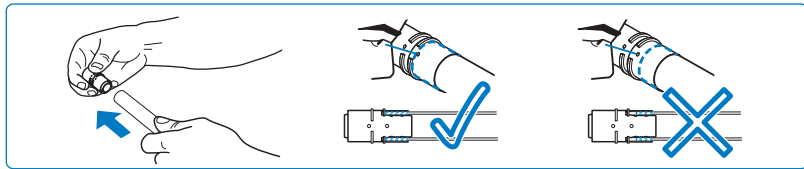
Denna instruktion beskriver i detalj hur du kopplar ihop rören med olika dimensioner av Uponors presskopplingar S-press.



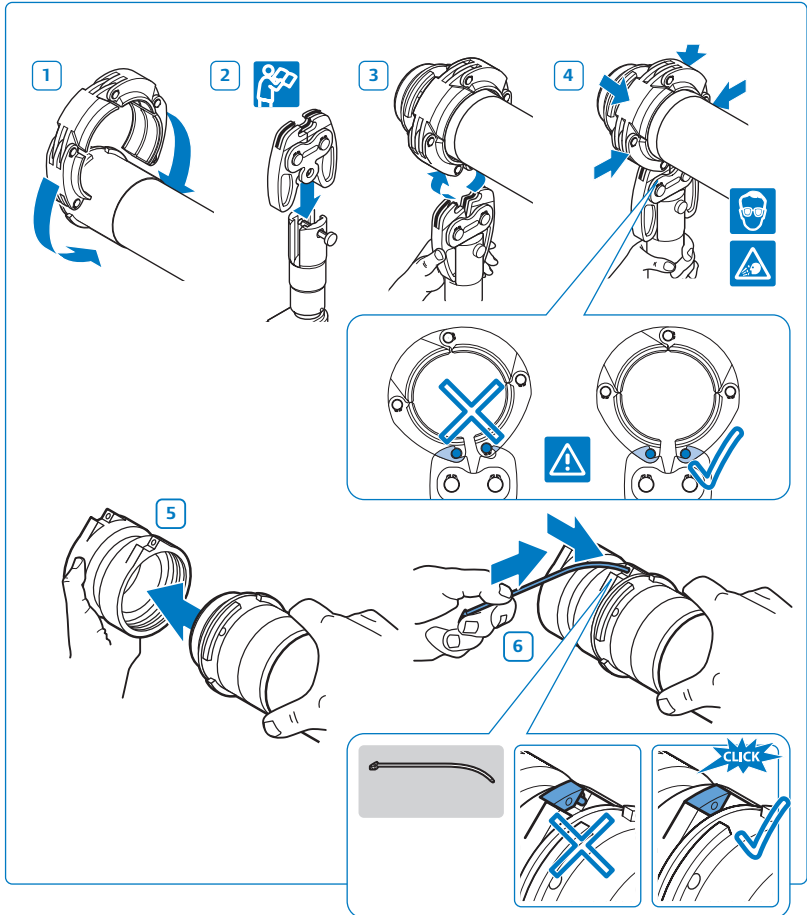
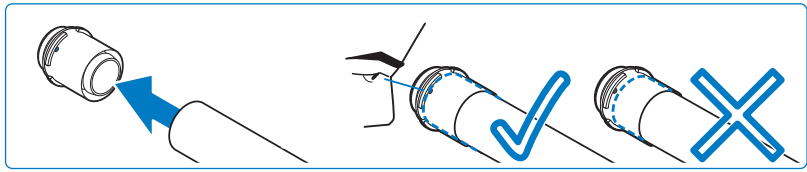
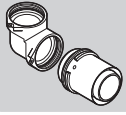
16 – 32 mm



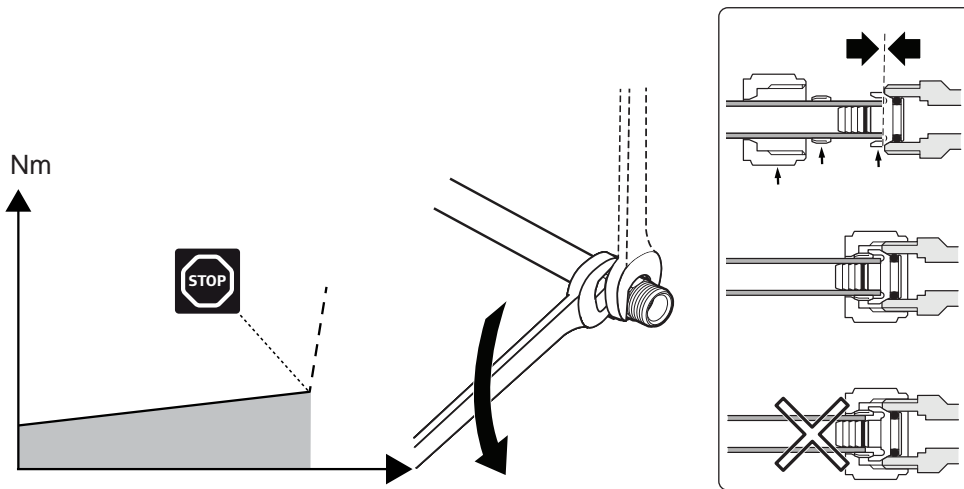
40 – 50 mm



63 – 110 mm



Montering av FPL-X



Dra åt kopplingen till motståndet ökar markant.

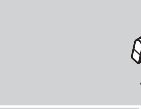
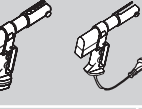
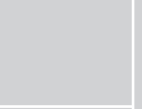
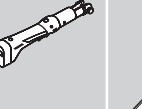










Pressverktyg för Uponor Presskopplingar

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

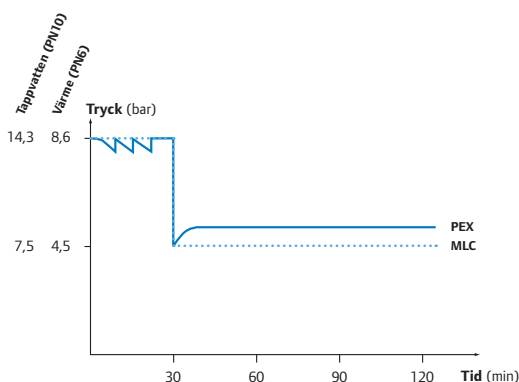
Tryck- och täthetskontroll med vätska

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

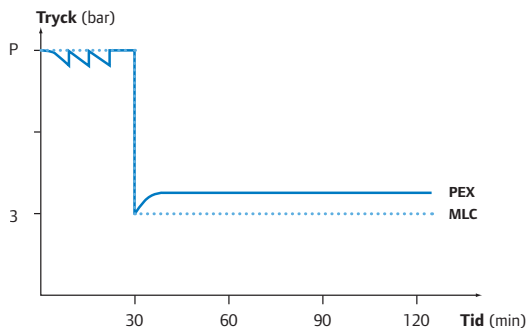
V = volymen i liter, se tekniska data för respektive rör.

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 Rörsystem PEX uppfyller kraven enligt **Nordtest NT VVS 129**.

Uponor Rörsystem 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	70	70	70	70
min. (mm)	70	70	70	95	95	95	95	95
uerlig tem-	95	95	95	10	10	10	10	10

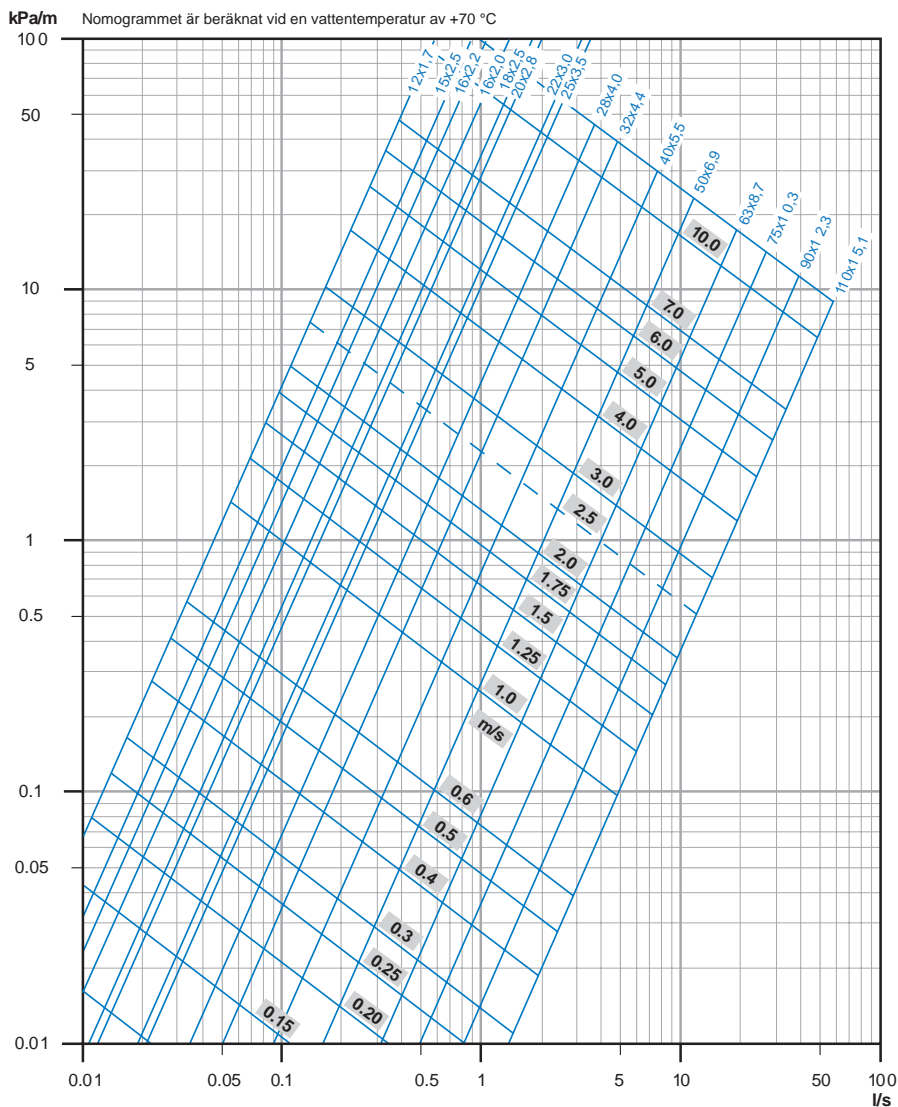
Uponor Aqua Pipe och Combi Pipe rör

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
Kallbockningsradie u. bockfixtur (mm)	120	128	144	160	176	200	224	256	256
Kallbockningfixtur 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 yttre diameter (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	-	-	-

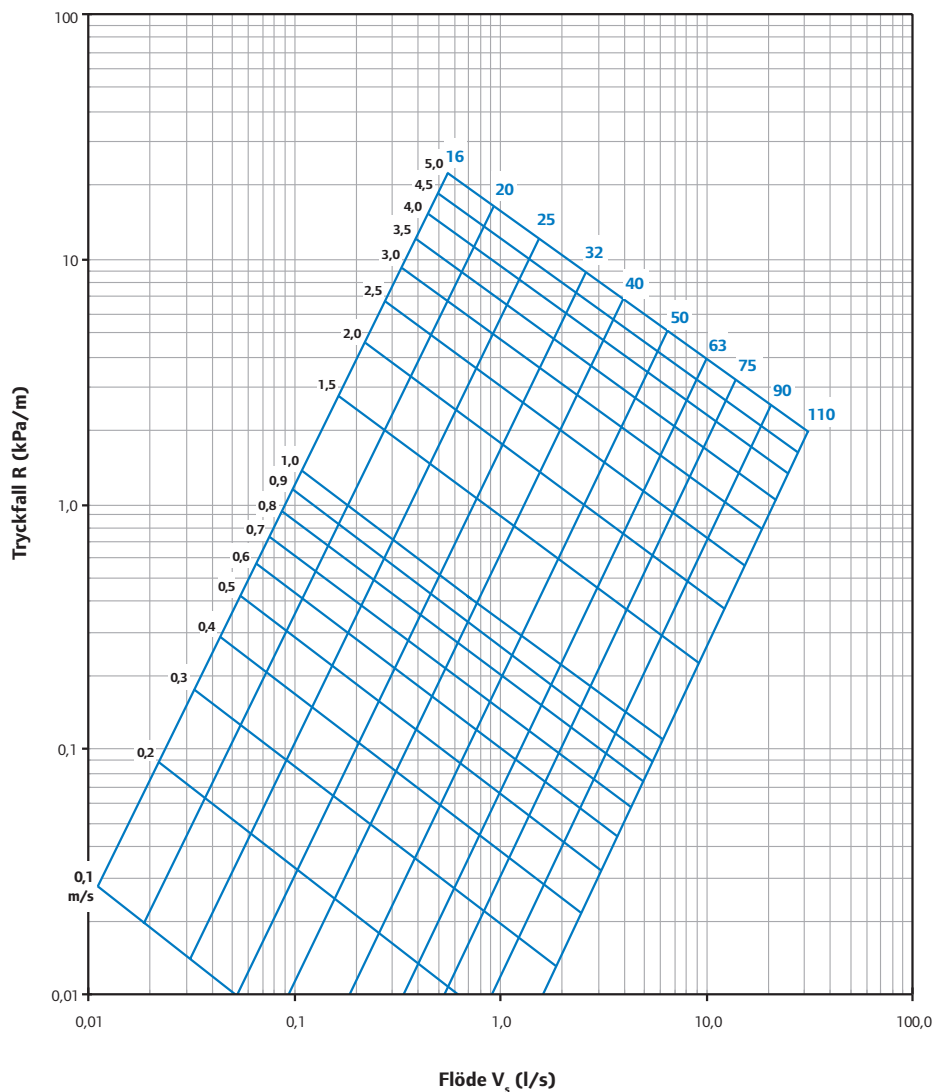
Tabell: Tekniska data Uponor kompositrör

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 avvikelse. 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.

Skåpgenomföring 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

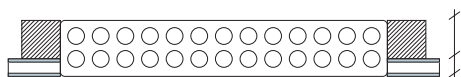
Läckageindikering

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.

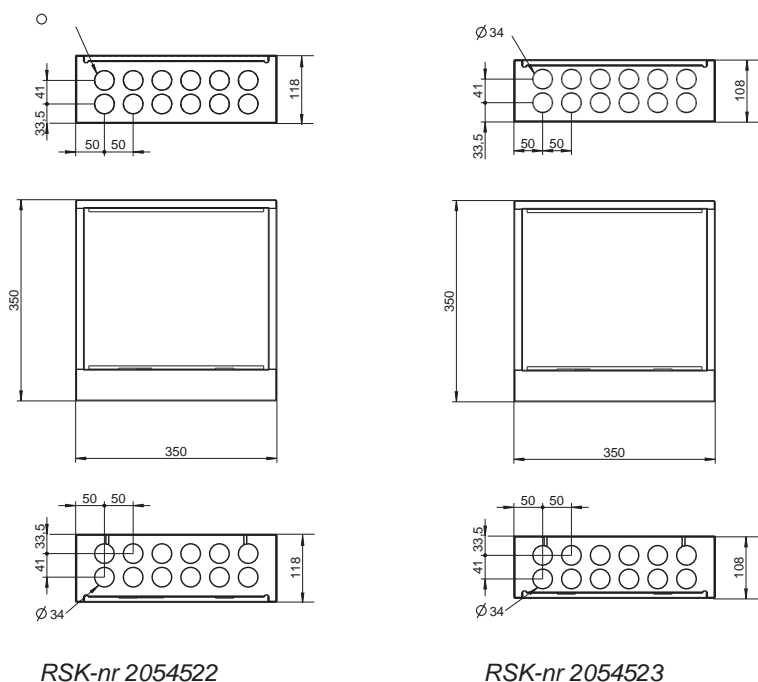
Allmänt råd BBR 6:624 Mikrobiell tillväxt

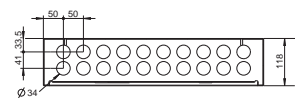
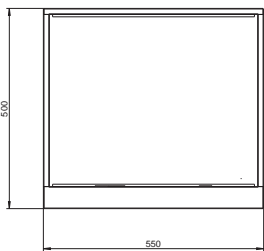
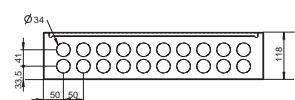
För att minska risken för tillväxt av bl.a. legionellabakterier i tappkallvatten bör tappkallvatteninstallationer inte placeras på ställen där temperaturen är högre än rumstemperatur. Risken finns bl.a. i varma schakt eller varma golv, i vilka installationer för t.ex. tappvarmvatten, tappvarmvattencirkulation 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

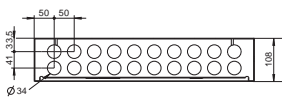
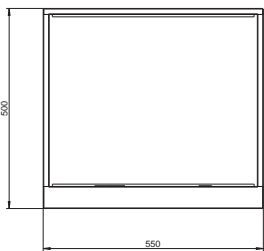
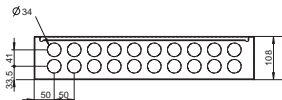
För att följa lagstiftarens intentioner bör kallvatten och cirkulerande varmvatten/ värmevatten inte installeras i samma skåp, utan bör installeras i separata skåp.

Mått och hålbilder

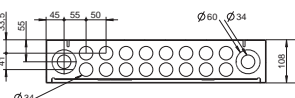
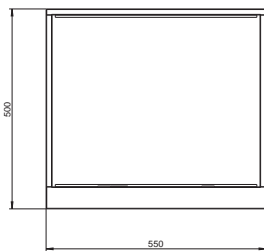
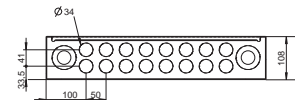




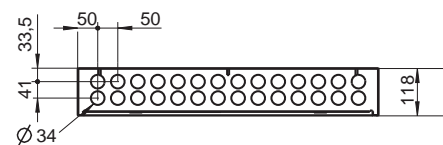
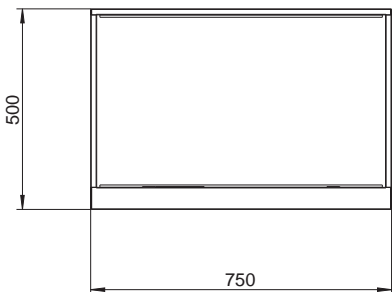
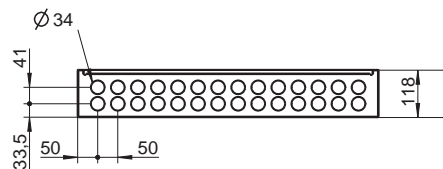
RSK-nr 2054529



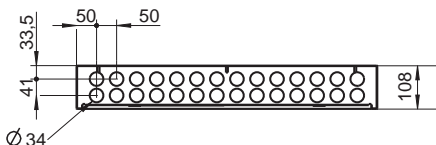
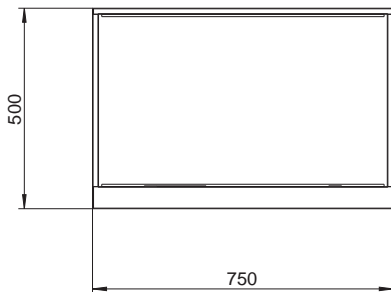
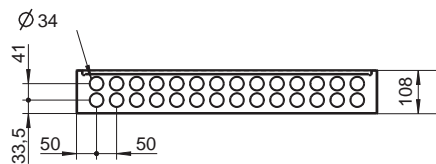
RSK-nr 2054530



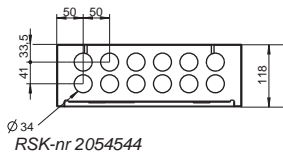
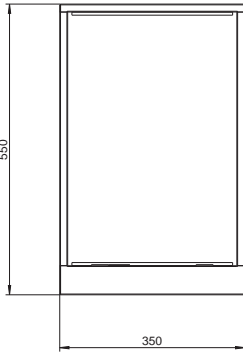
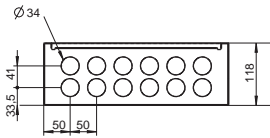
RSK-nr 2054531



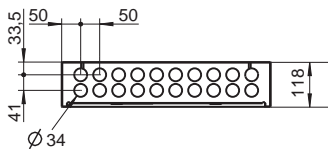
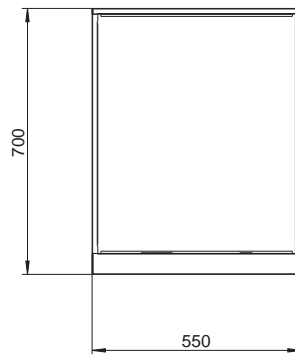
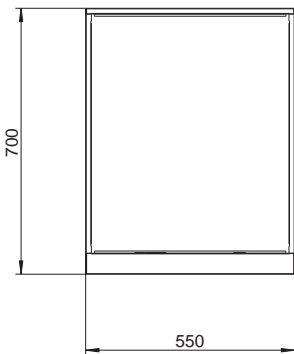
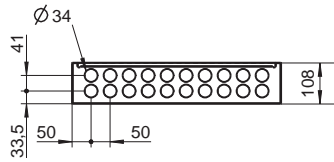
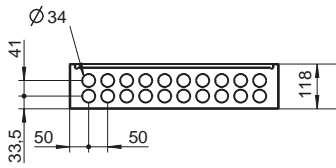
RSK-nr 2054538



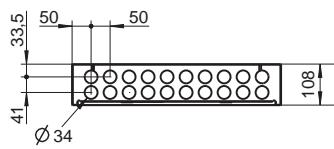
RSK-nr 2054539



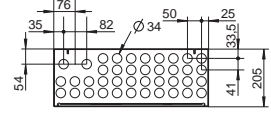
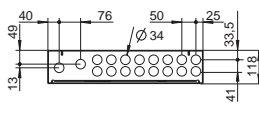
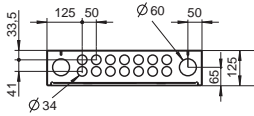
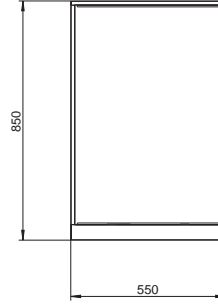
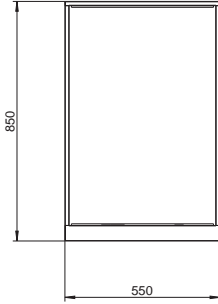
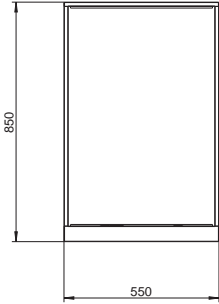
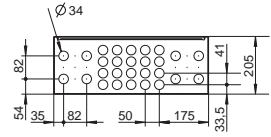
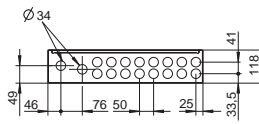
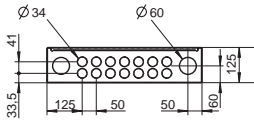
RSK-nr 2054544



RSK-nr 2054549



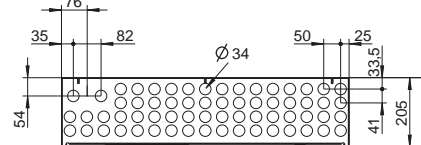
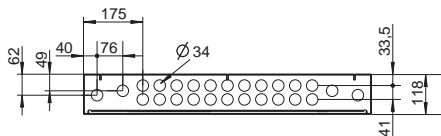
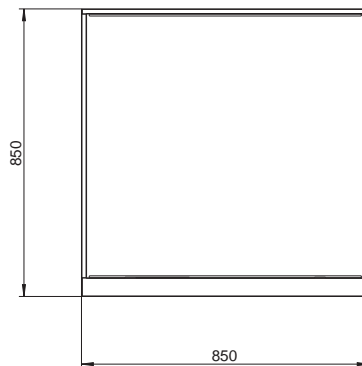
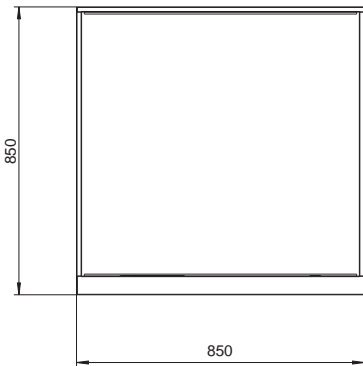
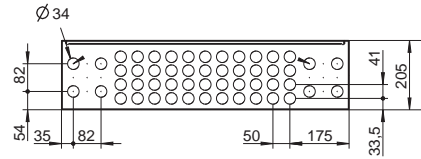
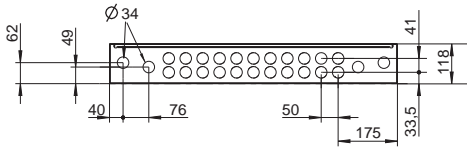
RSK-nr 2054550



RSK-nr 2054555

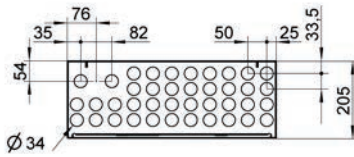
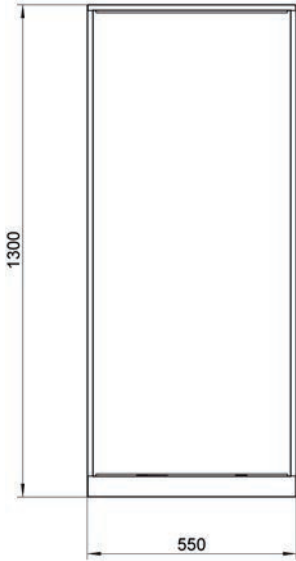
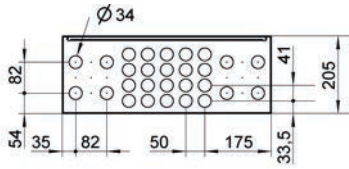
RSK-nr 2054556

RSK-nr 2054557

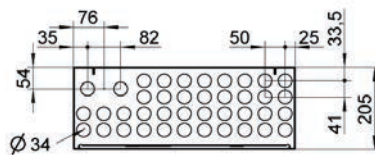
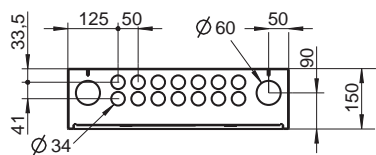
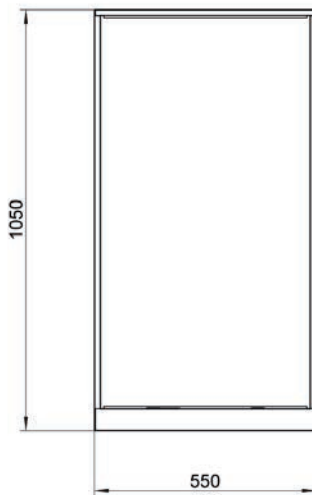
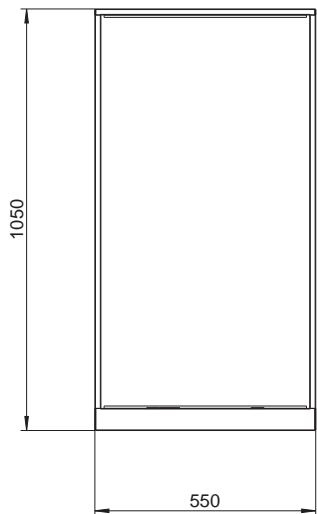
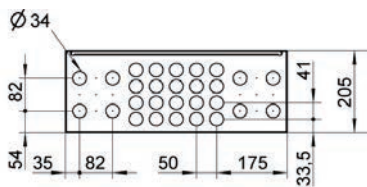
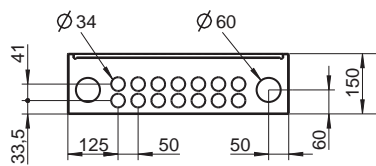


RSK-nr 2054562

RSK-nr 2054563

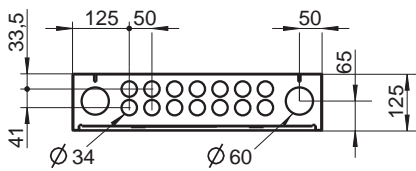
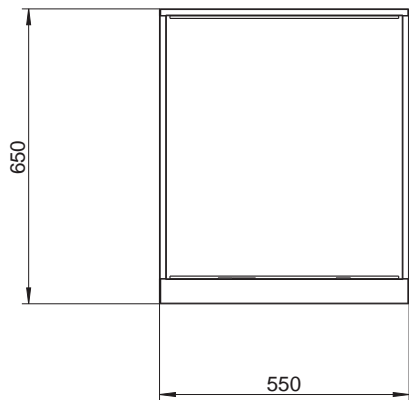
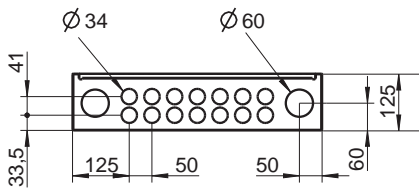


RSK-nr 2054567

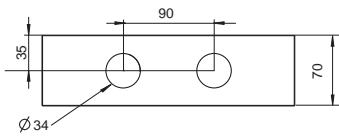
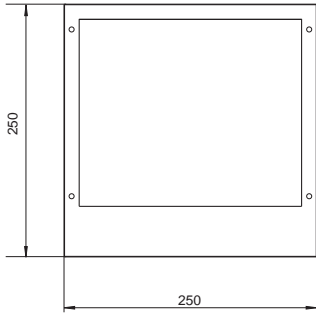
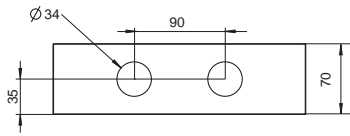


RSK-nr 2054571

RSK-nr 2054572



RSK-nr 2054576



RSK-nr 2054400

|