



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	261
Introduktion till Tappvatten- och Radiatorrörssystem PEX	262
Tappvatten- och Radiatorrörssystem PEX uppfyller kraven	262
Godkännanden	262
Introduktion till Tappvatten- och Radiatorrörssystem Komposit	264
Godkännanden	264
Fördelar	264
Produktbeskrivningar	265
Allmänt	266
Rörens märkning	266
Livslängd.....	266
Tryck och temperatur	266
Kemisk resistens.....	266
Syrediffusion	266
Frysning	266
Hygieniska och toxikologiska egenskaper	267
Brandtekniska egenskaper	267
Återvinning av rören.....	267
Hantering, transport och lagring	267
Tappvatten- och Radiatorrörssystem PEX	268
Uponor Aqua Pipe, Combi Pipe och Radi Pipe rör	268
Uponor Skyddsror.....	268
Q&E-tekniken.....	268
Skåp och ramar	269
Fördelare och ventiler.....	269
Väggenomföringar, dosor och väggbockfixtur	270
Verktyg för PEX	270
Andra fabrikat än Uponor.....	270
Tappvatten- och Radiatorrörssystem Komposit	271
Allmänt.....	271
Material och struktur	271
Uni Pipe PLUS.....	271
S press PLUS presskopplingar.....	272
Uponor Modulsystem 63-110.....	272
Uponor RTM-koppling.....	272
Fördelare och kompressionskopplingar	273

Verktyg för kompositrör.....	273
Pressverktyg för Uponor Presskopplingar	274
Projektering	275
Allmänt	276
Användningsområden och montering	276
Ljud	276
Projektering av Tappvatten-system ISO	277
Dimensionering.....	277
Dimensionering av fördelningsledning, förenklad metod	277
Dimensionering av fördelningsledning, beräkningsmetod	279
Normflöden tappvatten	281
Väntetid för varmvatten.....	281
Projektering av Tappvatten-system NKB	284
Dimensionering.....	284
Dimensionering av fördelningsledning, förenklad metod	284
Dimensionering av fördelningsledning, beräkningsmetod	286
Normflöden tappvatten	288
Väntetid för varmvatten.....	288
Värmeavgivning för Uponor PEX RIR.....	291
Tryckfall för Uponor PEX rör.....	292
Projektering av Tappvatten- system Komposit	294
Dimensionering.....	294
Klamring.....	294
Klamringsavstånd MLC-rör	295
Klamringsavstånd Metallic Pipe PLUS	295
Klamringsavstånd Uni Pipe PLUS	295
Isoleringsnivåer enligt AMA VVS och Kyl 16.....	296
Dimensionering för Uponor Komposit rörsystem	297
Anslutning av en lägenhet/våning.....	298
Projektering av värmesystem	302
Dimensionering.....	302
Maximalt uttagen värmeeffekt.....	303
Tryckfall vid effekt och Dimensioner, tillopp 55° C, retur 45°C	303
Projektering av kylsystem	309
Dimensionering.....	309
Installation	311
Generella principer och installationsanvisningar	312
Generella principer	312

Brandskydd	313
Brandskydd av rör genom-föringar genom brandceller	313
Uponor PEX RIR och brandgästättning	313
Uponor PEX RIR i vägg av betong, lättbetong eller murverk.....	313
Uponor PEX RIR i vägg på stål- eller träregel	313
Uponor PEX RIR i golv av betong eller lättbetong.....	314
Uponor PEX RIR och komposit med isolering	315
Brandtäta kompositrör med Brennix Brandfog eller likvärdigt.....	317
Brandtäta kompositrör med Brennix Brandskyddsmassa eller likvärdigt.....	317
Brandskyddslösning med stenull och komposit PAROC	317
Skåp i brand avskiljande vägg	317
Längdutvidgning	319
Längdutvidgning PEX	319
Fixering av PEX RIR i vertikal slits	319
Termisk expansion	320
Förlängning av rörinstallation på grund av temperaturförändring från installation, till drifttidgning av termisk expansion.	320
Fixerings- och glidpunkter.....	322
Längdutvidgning komposit.....	323
Expansionsupptagande anordningar för komposit	324
Expansionsupptagande anordningar för PEX.....	325
Expansions- och kontraktionskrafter för PEX	326
Installation av Tappvatten- och Radiatorrörssystem PEX	327
Placering av fördelare och fördelarskåp	327
Ofrivillig uppvärmning av kallvatten i skåp	327
Montera fördelarskåp.....	328
Monteringsanvisning.....	331
Montera Q&E-koppling	333
Montera Uponor Smart Aqua PLUS Väggdosa M7	344
Montera Uponor Smart Aqua PLUS Väggdosa M7 Q&E.....	344
Montera Uponor Smart Aqua PLUS Väggdosa M7A FPL-X.....	346
Gemensamt för Q&E och FPL-X	347
Montera Uponor Smart Aqua PLUS Väggdosa M7 – olika monteringsätt	348
Montera Uponor Smart Aqua PLUS Väggdosa M7 – dosa i tätskikt.....	349
Monteringsinstruktion Uponor smart Aqua väggdosa för ingjutning i betong	350
Hur du tätar Q&E PPSU kopplingar samt läcksökning	352
Rekommenderas att använda tillsammans med PPSU kopplingar	352
Rekommenderade gängtätningemedel.....	353
Koppling med lekande mutter	353

Koppling med gänga.....	354
Övrig info - PPSU koppling.....	354
Tätning mellan genomföringshylsa Ø50 mm och skyddsror Ø34/28 mm	355
Utbyte av Uponor PEX-rör.....	356
Byt ut PEX-rör i skyddsror med rörurdragare	356
Dra ur PEX-rör när Väggdosa 2002 har använts.....	357
Demontera Uponor Smart Aqua PLUS Väggdosa M7.....	360
Installation i träkonstruktioner.....	361
Installation i betongkonstruktioner	362
Bocka Uponor PEX-rör	363
Kapning av Uponor PEX RIR.....	363
Fixering av Uponor Skyddsror	363
Montering av FPL-X.....	364
Montering av Uponor PEX rör i skyddsror	364
Installation av Tappvatten- och Radiatorrörssystem Komposit	365
Allmänt.....	365
Kapa och koppla ihop rör.....	365
Pressverktyg för Uponor Presskopplingar	372
Installation Uponor Aqua PLUS Waterguard	374
Uponor Aqua PLUS Waterguard; ingående komponenter.....	374
Montering av magnetventil (rörmokare).....	374
Installation och anslutning av kontrollpanel (elektriker)	374
Installation av kopplingsdosa i fördelarskåp (elektriker)	375
Sensorförberedelse (rörmokare).....	375
Placering av sensorer (rörmokare)	376
Placering vid montering	377
Specifikat	378
Bruksanvisning Uponor Aqua PLUS Waterguard	380
Sensorförteckning.....	382
Tryck- och täthetskontroll.....	384
Tryck- och täthetskontroll med vätska	384
Täthetskontroll av Q&E-kopplingar	384
Drift- och underhållsinstruktion för Uponor PEX och Komposit.....	387
Tekniska data	389
Uponor Aqua Pipe och Combi Pipe rör	390
Tryckfall för Uponor PEX rör.....	391
Uponor kompositrör.....	392

Tryckfall för Uponor kompositrör.....	393
Uponor Fördelarskåp	394
Mått och hålbilder	398

Inledning

Introduktion till Tappvatten- och Radiatorrörsystem PEX

Uponor Tappvatten- och Radiatorrörsystem 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 Radiatorrörsystem PEX uppfyller kraven

Uponor garanterar systemets funktion om samhällets, på marknaden förekommande regler, och produktens monteringsanvisning följs.

Obs! Monteringsanvisningen för Uponor Tappvatten- och Radiatorrörsystem PEX ska följas.

Vattenskadesäkerhet

En installation enligt Uponors vattenskadesäkra tappvattensystem Uponor Tappvatten- och Radiatorrörsystem PEX, har vattenskadesäkerhet, heldraget skydds rör, läckageindikering utanför byggnadsstommen och utbytbarhet av mediaröret som krav.

Vattenskadesäkerheten bygger på dragning av mediarör i skydds rör. Skydds rören 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 Skydds rör, 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.



Nordtestmetoden NT VVS 129

Uponor Tappvatten- och Radiatorrörsystem 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 utesluter hela rörlängden kan Uponors rör alltid identifieras och kontrolleras att det är rätt tryck och temperaturklass samt att ett typgodkännandemärke finns.

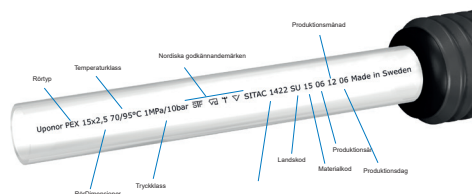


Bild: Märkning på Uponors rör

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 combipipe-rör
Godkända för tappvatteninstallationer där högsta förekommande tryck inte överstiger 1 MPa och där vattentemperaturen vid tillfälliga temperaturtoppar är högst 95°C och kontinuerligt inte överstiger 70°C.

Uponor Tappvatten- och Radiatorrörssystem 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 diffusions-spärr installeras. I radiatorrörssystem ska det diffusionstäta Uponor Combi Pipe-röret användas. Uponor kompositrör är syrediffusionskyddade 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 skyddas 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 tappvatten-distribution.

Brandtekniska egenskaper

Materialet i Uponors PEX-rör och skydds-rör 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 fragmenteringskrot till metallåtervinnare för att återvinna aluminiumlagret ur röret.

Hantering, transport och lagring

För att undvika eventuella lagringskador 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 långtidsegenskaperna 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 Radiatorrör-system 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 skyddsror, "RIR". Förkortningen "RIR" står för Rör-i-Rörssystem. Uponor Combi Pipe RIR (rör draget i skyddsror från fabrik) finns i Dimensionerna 15, 16, 18, 20, 22, 25 och 28 mm. RIR finns även med extra isolering i Dimensionerna 12, 15, 16, 18, 20, 22 och 25 mm och kallas Uponor Combi Pipe RIR PLUS med isolering.

För helt dold rördragning med läckageindikering används fördelarskåp för inbyggnad i vägg. För inbyggnad i slits ska en slitsbottnen med läckageindikering göras.

Uponor Skyddsror

Skyddsroret är tillverkat av HD-polyeten och kan användas inom temperaturområdet -20 till +120°C i omgivningen. Rören är korugerade 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 skyddsror, vitt med blå rand för Uponor Aqua Pipe RIR och vitt med blå och röd rand för Uponor Combi Pipe RIR.



Bild: Uponor Skyddsror

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 avzinkningshärdig 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. Provningsen 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 avzinkningshärdig 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 Ø12, 15, 16, 18 samt 20 mm. För anslutning av Uponor kompositrör finns två nipplar Ø 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 nipple FPL-X Ø ½" för kompressionskopplingar.

Uponor Ventiler är avsedda att användas tillsammans med Uponor Fördelare ¾" med plantätning och ½" med kontätning. ¾"

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. ½" ventilen är avsedd att användas på fördelaren med kompressionskoppling. Eftersom den är kontätad behövs ingen mer tätning och kompressionskopplingen ½" passar på ventilen.

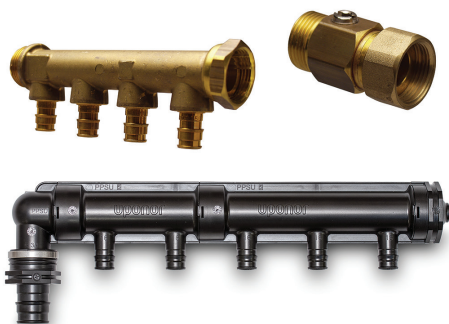


Bild: Fördelare och ventiler

Väggenomföringar, dosor och väggbockfixtur

Uponor Väggdosa M7A för väggenomföring 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 12-20 mm för Uponor PEX rörsystem samt för Uponor Kompositrörsystem Ø16 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 15x2,5 eller 16x2,0 mm, samt MLC rör RIR 16-2,0 mm. 18 mm mediarör installeras med Uponor Genomföringsskarv. 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 kopplingsystem för PEX och kompositrör, skall dessa vara avsedda och typgodkända för PEX-rör. Eventuella stödhylsor skall vara i avzinkningshärdig mässing. Stödhylsor 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 stödhylsa av mässing användas på grund av ökad risk för korrosionsskador.

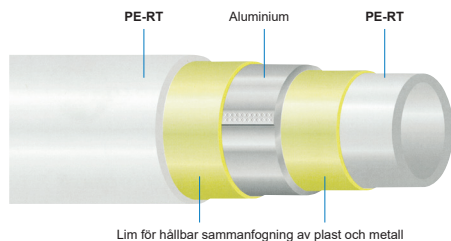
Tappvatten- och Radiatorrör-system Komposit

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 den snabbinstallerade RTM-kopplingen samt tygodkända kompressionskopplingar.

Material och struktur

MLC-rörens komposituppbbyggnad 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

Rörssystem 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 utanpåliggande montage utan ytbehandling

Bild: Skiktens uppgifter

Uni Pipe PLUS

Uponor nya rör i Dimensioner 16-32, i ring och på raklängd. 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.

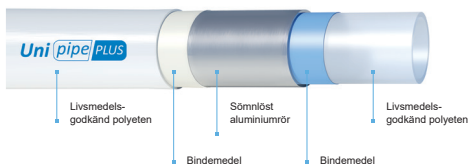


Bild: Uni Pipe PLUS

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 avgrädnad 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 kopplingssystem 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 ergonomiska arbetsställningar. Ihopkoppling mellan pressdelar och moduler sker enkelt med låsning med en PPSU låssprint.

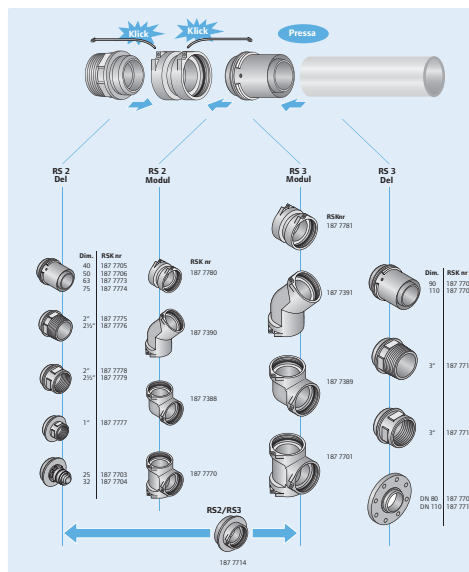


Bild: Uponor Modulsystem 63-110

Uponor RTM-koppling

Uponor RTM är en kopplingsteknik där man utöver kalibreringsverktyg och röravskärare inte behöver några verktyg för att utföra en säker och snabb koppling. RTM-kopplingarna är tillverkade i PPSU och rostfritt stål samt invändiga gängor i avzinkningshärdig mässing. RTM-tekniken är mycket lämplig i trånga utrymmen där det är svårt att arbeta med pressverktyg samt om man inte har tillgång till pressverktyg.



Bild: RTM-koppling

Fördelare och kompressionskopplingar

För att koppla MLC i skåp kan WTR-fördelaren med 1/2" avstick med 1/2" kompressionskoppling eller med pressnipp ar som finns i PPM sortimentet användas. Även RTM-koppling med invändig 1/2" gänga kan användas. Alternativt kan Q&E-fördelare med utbytbara niplar 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.

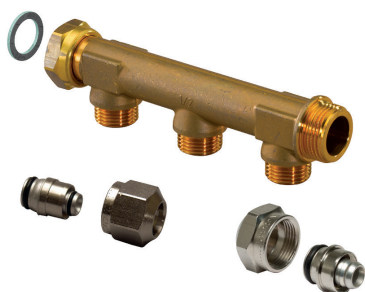


Bild: Fördelare och kompressionskopplingar



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 Dimensionsområden; ett mindre verktyg för presskopplingar i Dimensioner 16-32 mm samt ett större verktyg som kan användas i hela Dimensionsområdet. Den stora maskinen måste användas vid reduceringar 16, 20, 25 och 32 samt vid Uponor Modulsystem 63-110 pressdelar 16-32 mm.



Bild: Verktyg för kompositrör

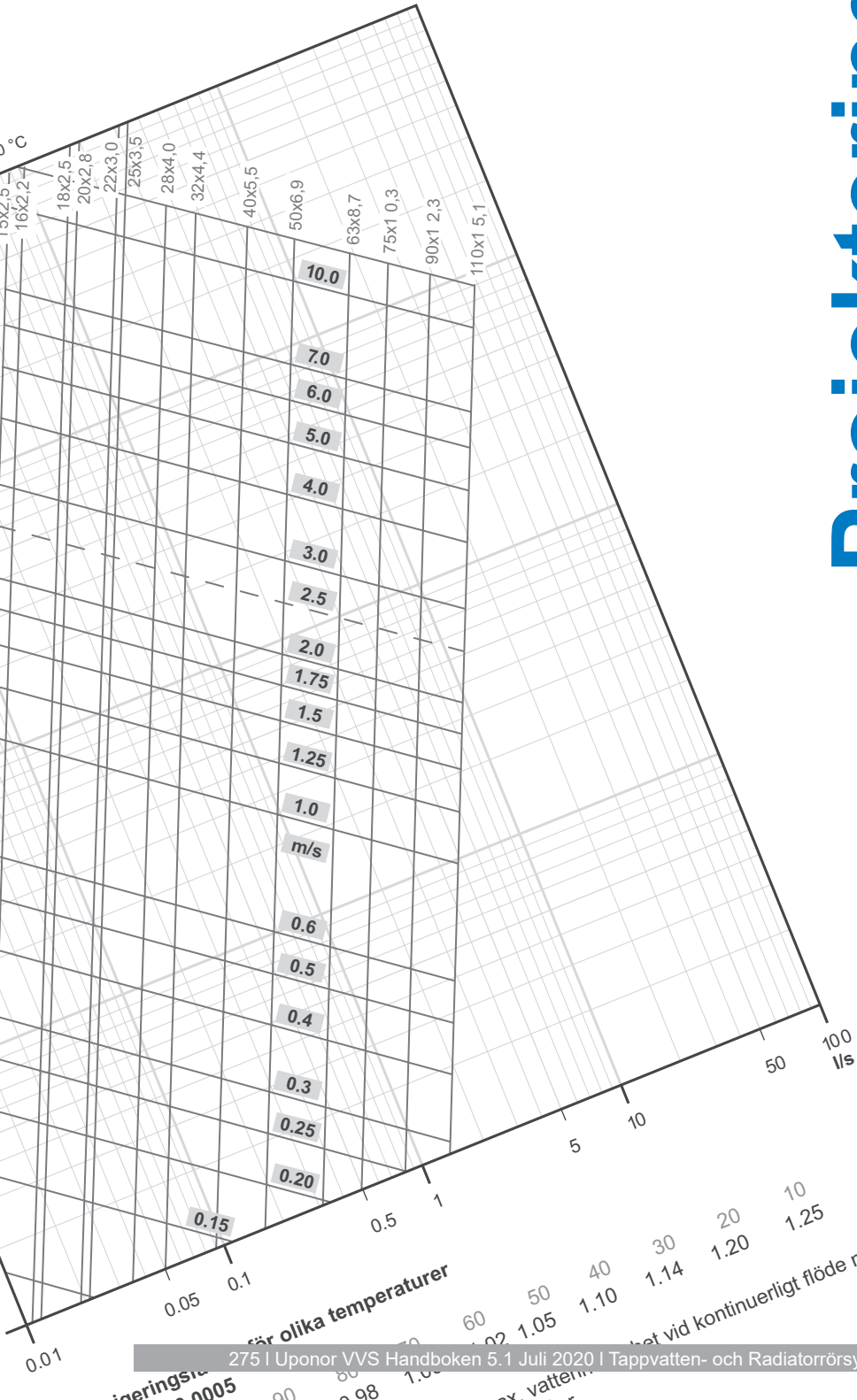
Pressverktyg för Uponor Presskopplingar

Tabellen nedan visar vilka andra pressmaskiner som kan användas för att pressa Uponor Presskopplingar. Uponor Komposit Pressbackar UPP1 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 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
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/ utrymmesmässiga 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 väggenomföringar 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 Tappvattensystem 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.

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.

Eftersom höga hastigheter ger höga tryckfall är det viktigt att vid Dimensionering

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 284. 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		3		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 280.

För mindre anläggningar kan fördelningsledningarnas normflöden läggas till varefter det sannolika flödet kan fås ur "*Tabell: Dimensionering av fördelningsledningar, beräkningsmetod*" på sidan 280. 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 280.
- 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 ₁ 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 varm

vatten" på sidan 281. Förhållandet mellan summerade normflöden och beräkningsflödet (sannolikt flöde) fås ur "Tabell: Dimensionering av fördelningsledningar, beräkningsmetod" på sidan 280

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

vatten

Väntetid för varmvatten

Väntetiden för tappvarmvatten kan bestämmas enligt "Tabell: Väntetid i s/m vid olika flöden och rörDimensioner" på sidan 282. 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

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 varm

					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.

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.

Eftersom höga hastigheter ger höga tryckfall är det viktigt att vid dimensionering

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 284. 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 fördelningsledning, beräkningsmetod"* på sidan 287.

För mindre anläggningar kan fördelningsledningarnas normflöden läggas till varefter det sannolika flödet kan fås ur *"Tabell: Dimensionering av fördelningsledning, beräkningsmetod"* på sidan 287. 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 fördelningsledning, beräkningsmetod"* på sidan 287.
- 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 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 tappstälernas normflöden är underlag för dimensionering av tappvattenledningar oavsett dimensioneringsmetod, se "Tabell: Normflöden för tappställen. Väntetid för varmvatten" på sidan 288. Förhållandet mellan summerade normflöden och beräkningsflödet (sannolikt flöde) fås ur "Tabell: Dimensionering av fördelningsledningar, beräkningsmetod" på sidan 287 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 tappställets normflöden inom varje lägenhet skulle ge högre summa.

Väntetid för varmvatten

Väntetiden för tappvarmvatten kan bestämmas enligt "Tabell: Väntetid i s/m vid olika flöden och rörDimensioner" på sidan 289. 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

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

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 skyddsroret 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 Radiatorrörssystem PEX" på sidan 327 vid ingjutning av Uponor PEX RIR. Detta för att undvika onödig uppvärmning av kallvattnet.

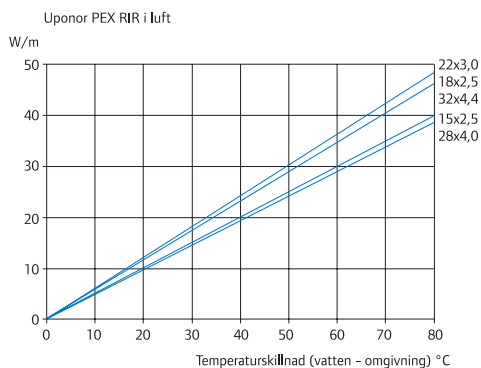


Bild: Uponor PEX RIR i luft

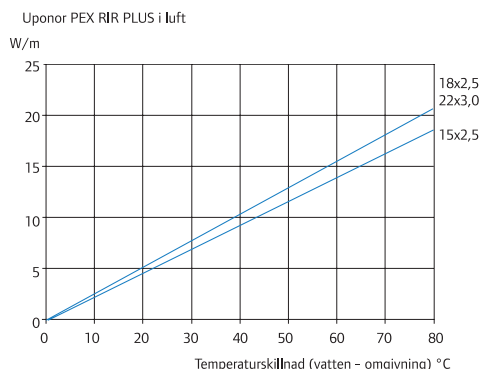


Bild: Uponor PEX RIR PLUS i luft

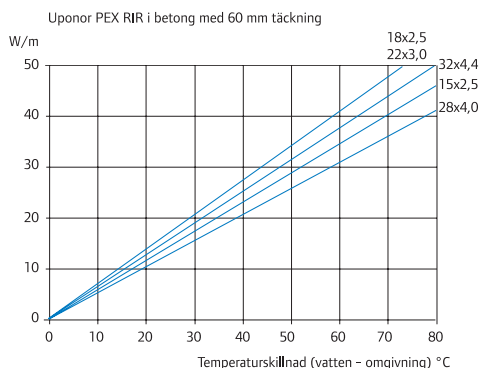


Bild: Uponor PEX RIR i betong

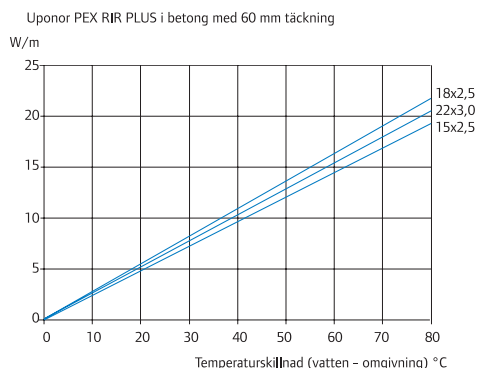
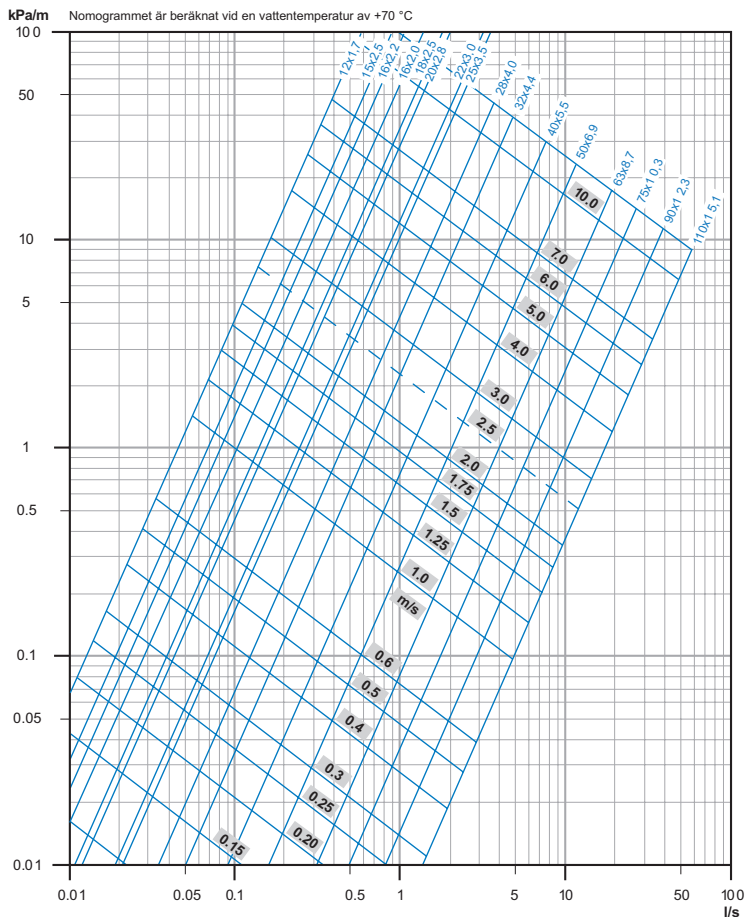


Bild: Uponor PEX RIR PLUS i betong

Tryckfall för Uponor PEX rör

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

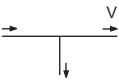
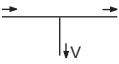


Temperatur °C: 90 80 70 60 50 40 30 20 10

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

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 Tappvattensystem 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 298. 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 288) 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 302.

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 servisledningen, 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.

Vid användning av metallklammer ska de inre ytorna vara släta med avrundade kanter eller så ska det finnas en gummiisolering mellan klammern och röret.

Klamringsavstånden för olika rördimensioner, se "Tabell : Max klamringsavstånd för MLC-rör" på sidan 295. "Längdutvidgning PEX" på sidan 319

Klamringsavstånd MLC-rör

	RörDimensioner mm									
	16x2	20x2,25	25x2,5	32x3	40x4	50x4,5	63x6	75x7,5	90x8,5	110x10
Horisontell klamring (m) Rak längd	1,6	1,6	1,8	1,8	2	2	2,2	2,4	2,4	2,4
Horisontell klamring (m) Ring	1,2	1,3	1,5	1,6	-	-	-	-	-	-
Vertikal klamring (m)	1,7	1,7	2,0	2,1	2,2	2,6	2,85	3,1	3,1	

Tabell : Max klamringsavstånd för MLC-rör

Klamringsavstånd 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 klamringsavstånd för Metallic Pipe PLUS

Klamringsavstånd 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 klamringsavstånd 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 $\lambda \leq 0,037 \text{ W/m } ^\circ\text{C}$

Tabell: AMA RA RB/1

Energiniå A

VV/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.

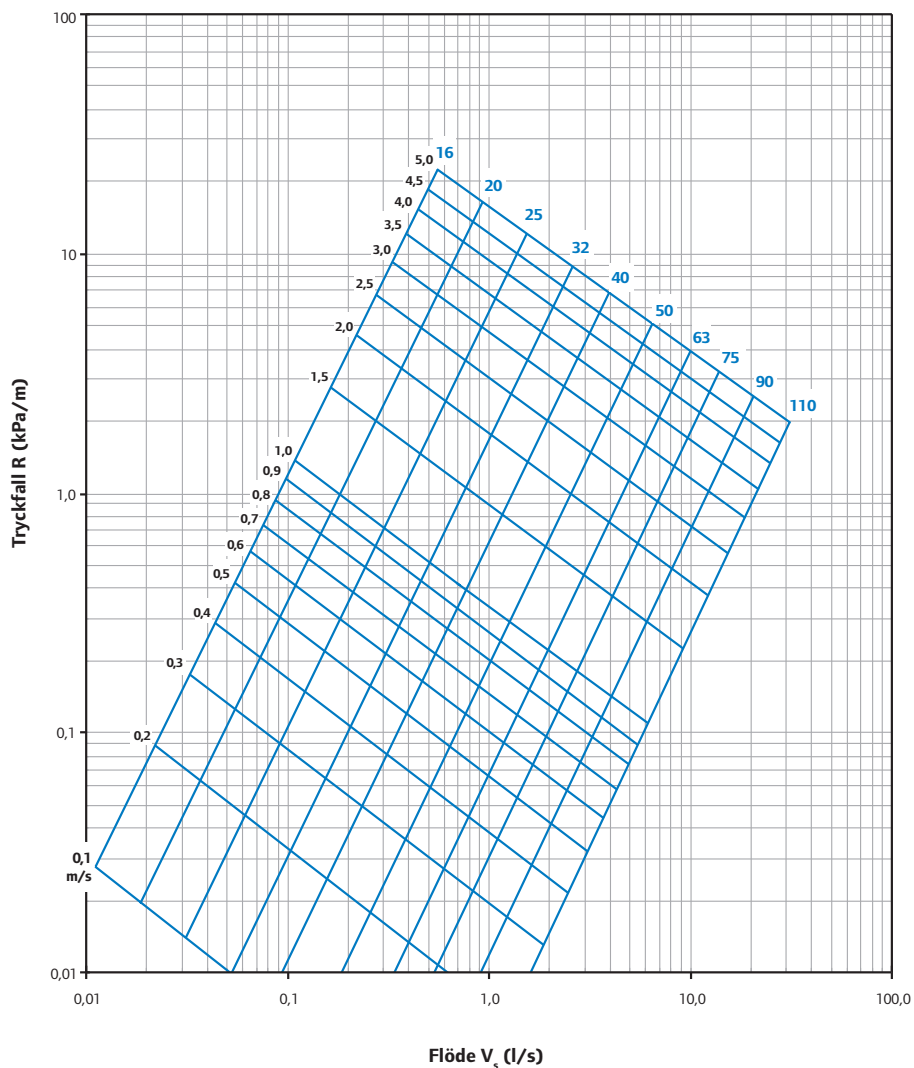
Ingångsvärden: Normflöde 0,7 l/s, max vattenhastighet 2,5 m/s, rör/våning 3 m.

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




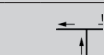
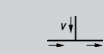
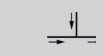
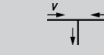

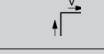
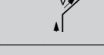

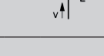
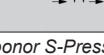
Det aktuella vattensystemets tryckfall beror på flödesbehov samt vilken rördimensioner som väljs.








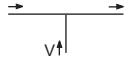
Obs! Gäller för vattentemperatur +10 °C.

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

303nedan och "Bild: Tryckfall Uponor kompositrör" på sidan 299. För beräkning av tryckfall i olika kopplingsdetaljer används koefficienterna för engångsmotstånd i "Tabell: Tryckfall kopplingsdetaljer" på sidan 302. 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 tryck- förluster 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

	RörDimensioner mm						
Δt (°C)	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, tillopp 55° C, retur 45°C

$d_a \times s$ d_i V/l		16x2 mm 12 mm 0.11 l/m	
Q W"	m kg/h	v m/s	R Pa/m
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
$d_a \times s$ 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

$d_a \times s$		20x2.25 mm		25x2.5 mm		32x3 mm	
d_i		15.5 mm		20 mm		26 mm	
V/l		0.19 l/m		0.31 l/m		0.53 l/m	
Q	m	v	R	v	R	v	R
W"	kg/h	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	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

$d_a \times s$ 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

$d_a \times s$ d_i 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 299. För beräkning av tryckfall i olika kopplingsdetaljer används koefficienterna för engångsmotstånd i "Tabell: Tryckfall kopplingsdetaljer" på sidan 302. 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

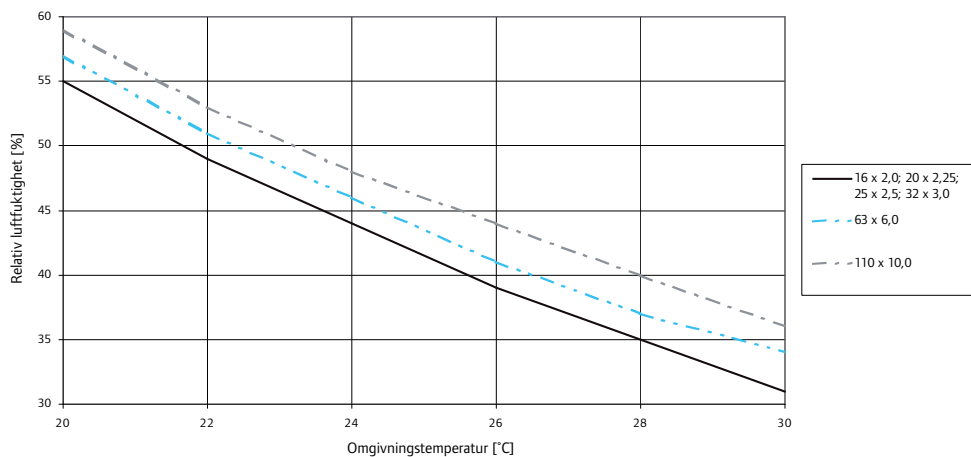


Bild: Högsta relativa fuktighet utan kondens på oisolerade MLC-rör

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

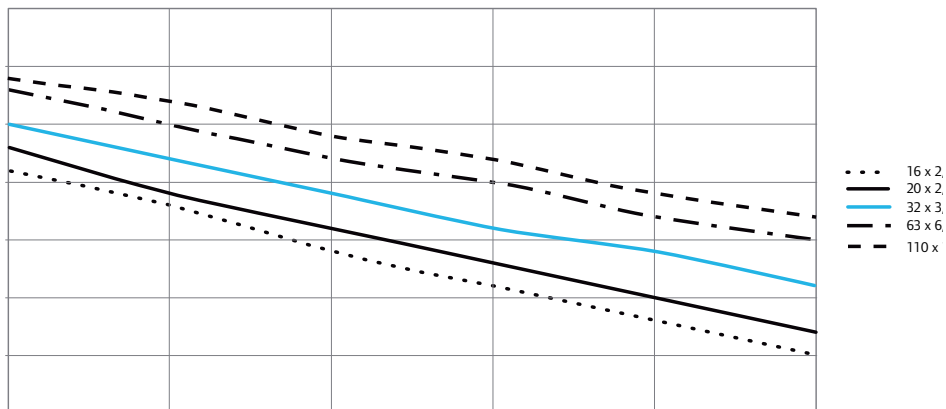


Bild: Högsta relativa fuktighet utan kondens på isolerade MLC-rör

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 väggbricker kan väljas av valfritt fabrikat, men ska vara typgodkända för PEX- och/eller kompositrör.

Obs! Stödhylsa av koppar skall ej användas!

Brandskydd

Brandskydd av rörgenomföringar genom brandceller

Samhällets krav på brandskydd av rörgenomföringar 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 brandskyddsprodukter.

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 mediasrör och skyddsror ska göras på varje våningsplan på rör som går nedåt. Detta för att inte förhindra läckageindikering vid montering av fördelarskåp i slits, där rör har genomföring till andra brandceller. Man får då läckageindikering på varje plan och gastätt mellan planen. På kopplingsledning från fördelarskåp på samma våning, som passerar brandcellskiljande väggar, sker läckageindikering på den högst belägna röränden.

Tätning mellan skyddsror och mediasrör kan göras med silikon eller med brandskyddsmassa.

Uponor PEX RIR i vägg av betong, lättbetong eller murverk

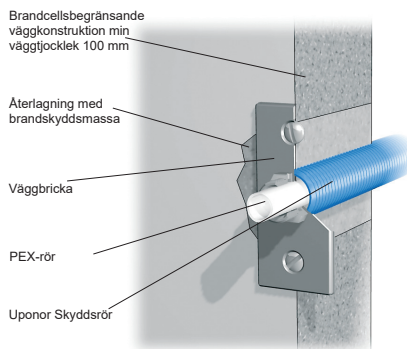


Bild: Dragning genom betongvägg

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 gipsskivor. Dessa ska uppfylla kraven på tändsdyddande beklädnad.

Lämplig hålstorlek fås via Brandskyddsleverantörens monteringsanvisning, där erforderlig bredd och djup på brandfog visas.

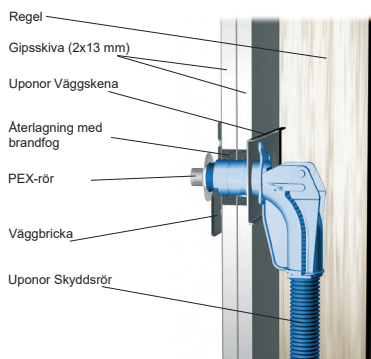


Bild: Dragning genom dubbla gipsskivor

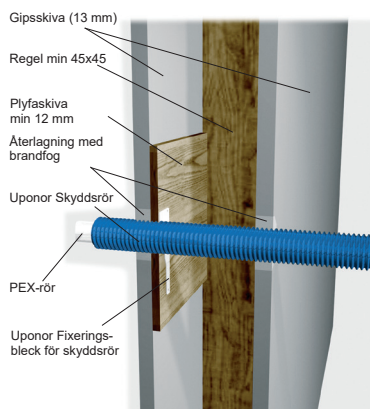


Bild: Dragning med fixeringsbleck

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.

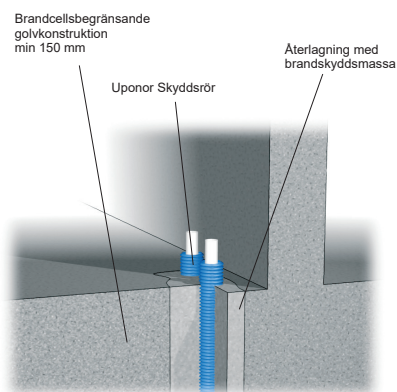


Bild: Dragning genom betonggolv

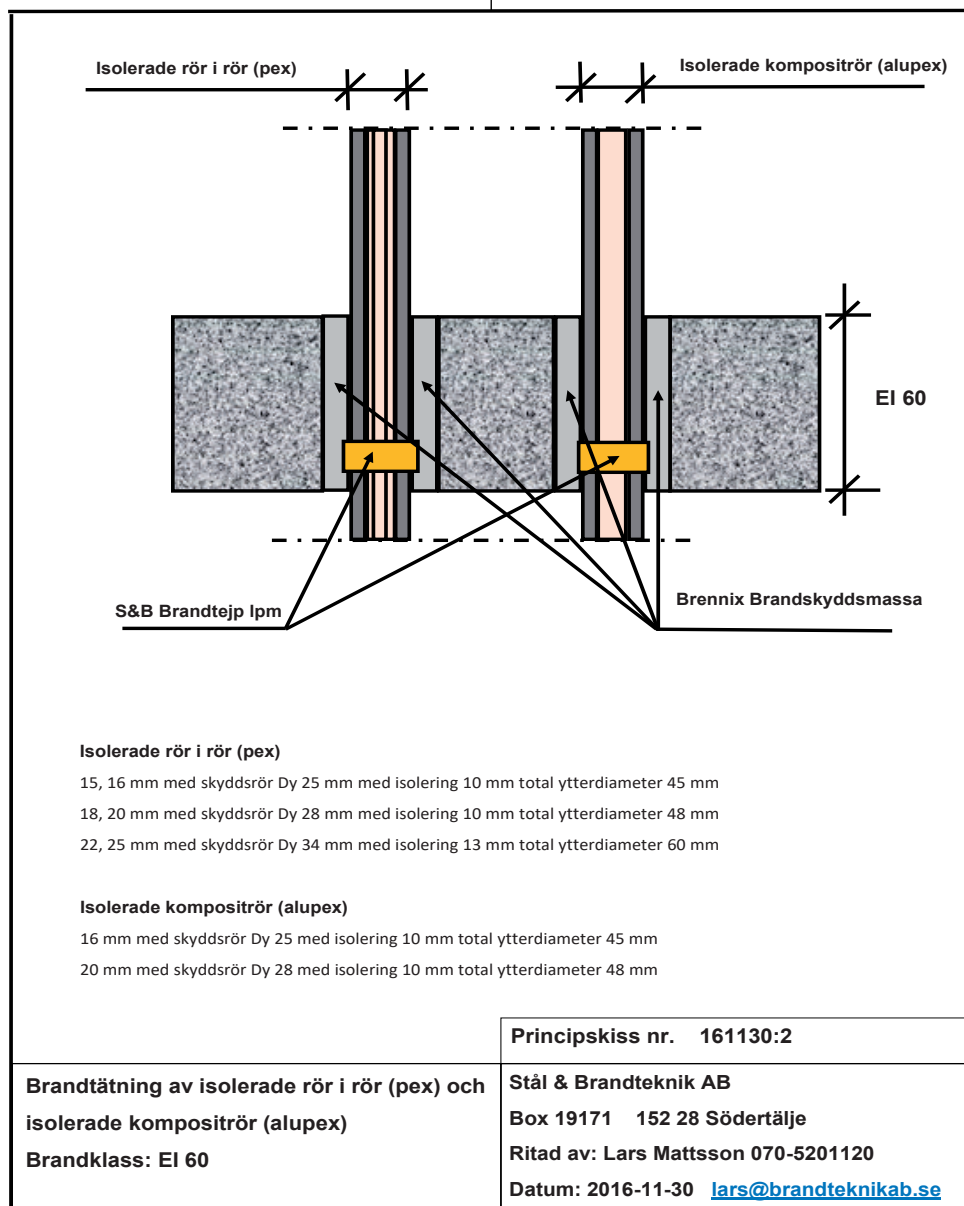
Uponor PEX RIR och komposit med isolering

Brandklass EI 60



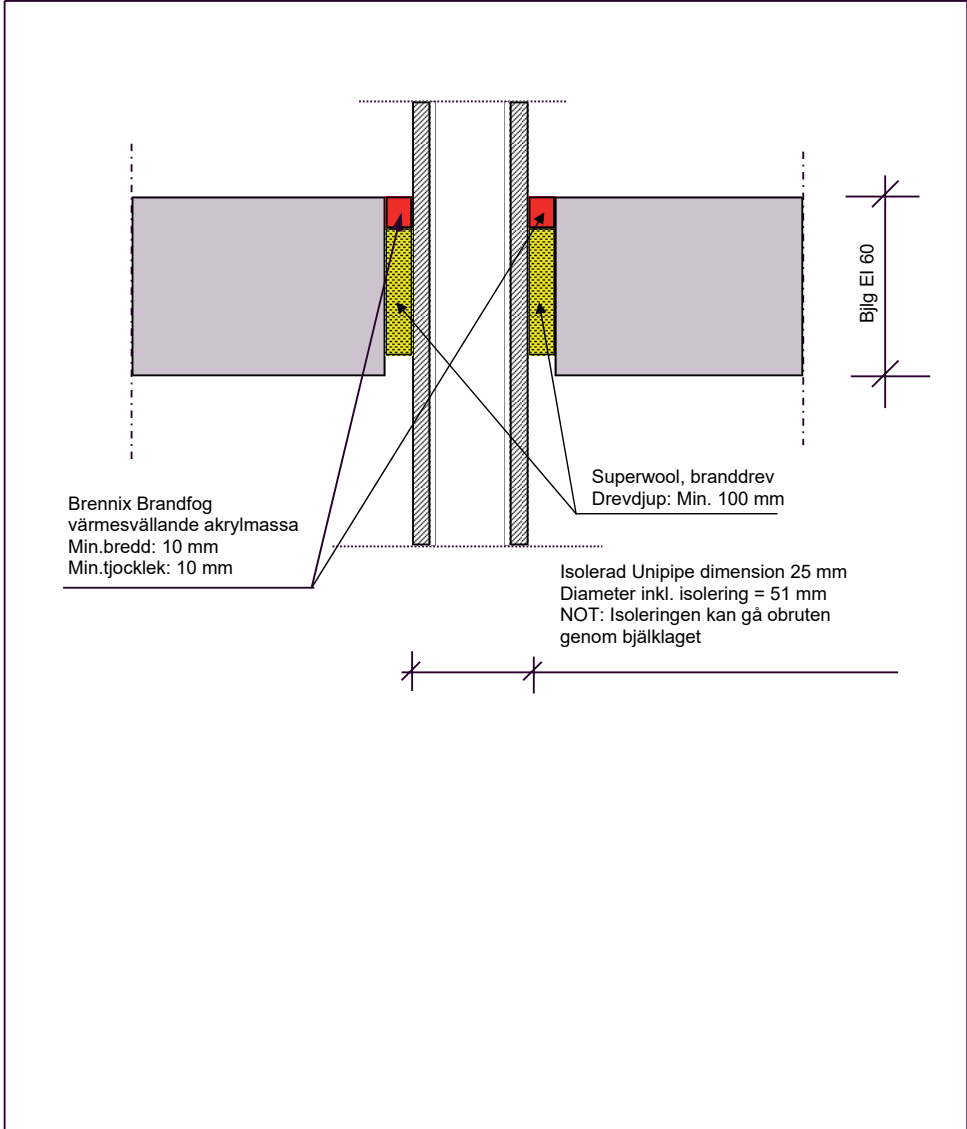
Principskiss (ej skalenlig)

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 rörgenomföringen med hjälp av patrosspruta.

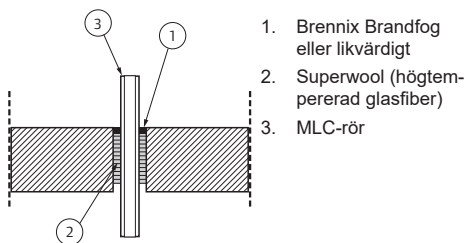


Bild: Brandtätning i väggar och bjälklag av betong, lättbetong och murverk

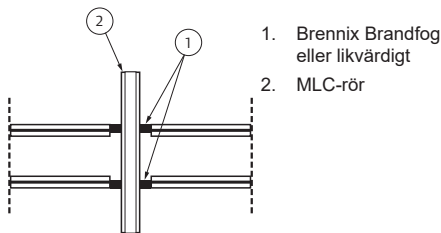


Bild: Brandtätning i gipsväggar

Enhet	Mått
Tjocklek Brennix Brandfog	Minst 10 mm
Bredd Brennix Brandfog	Max 50 mm
Fylljup Superwool	Minst 100 mm
MLC-rör	Max Ø 40 mm, tjocklek 4,0 mm

Tabell: Mått brandtätning

Brandtäta kompositrör med Brennix Brandskyddsmassa eller likvärdigt

Brandklass EI 60

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

Obs! Max diameter för kompositrör är 110 mm.

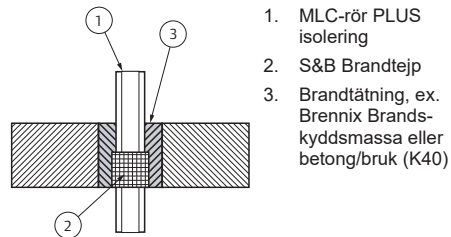


Bild: Brandtätning av kompositrör

Brandskyddslösning med stenull och komposit PAROC

Plastkompositrör PE-AL-PE,				
Rör-diameter mm	Gods-tjocklek mm	Isolerut-förande*	Monte-ringstyp	Isoler-tjocklek mm
≤110	2,0-15,1	LI, KI, LIA	A,B,C	20-80

*LI= lokalt isolerad, isolertägd min. 1200 mm. KI kontinuerlig isolerad. LIA= Assymetrisk lokalt isolerad.

Tabell: Brandskyddslösning

Skåp i brand avskiljande 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

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 mediäröret och skyddsroret. 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.

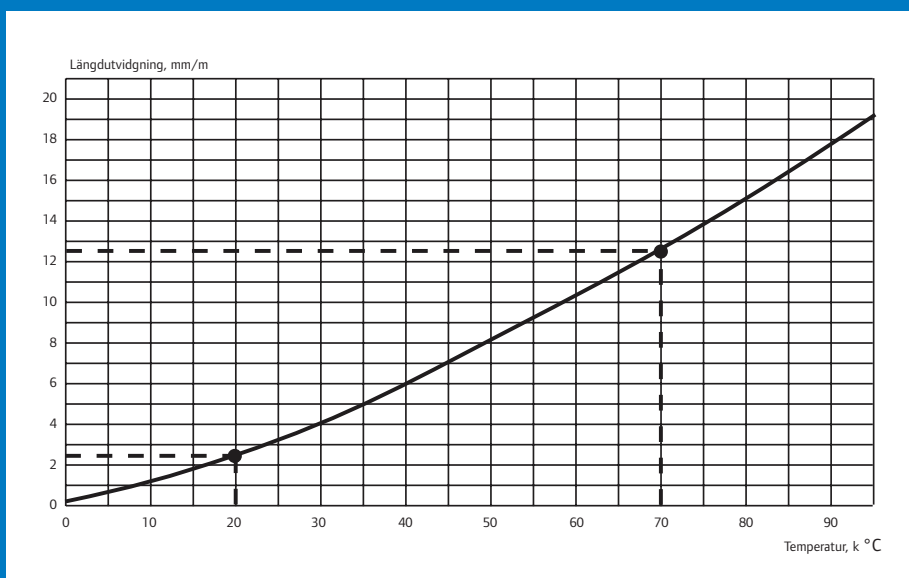


Bild: Längdutvidgning

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.

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 långsiktigt. Ges inte längdutvidgningen de förutsättningar den måste ha, finns risk för läckage från kopplingar som rörbrott och skadade kopplingar.

Förlängning av rörinstallation på grund av temperaturförändring från installation, till driftidning av termisk expansion.

Den längdutvidgning som sker av rörinstallationer på grund av skillnader mellan installationstemperatur och driftstemperatur måste hänsyn visas, dels i konstruktion av rörinstallationen samt vid det 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, kan inte vara ett rakt rör in i någon form av fastsatt anordning eller apparat.
- 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 ytterliggare 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 röret 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)

Expansionskraft och val av fixeringstyp vid $\Delta\theta=75$ K				
	Ytterdiameter rör	Spole	Sticks	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: Expansionskraft delta 75K

Expansionskraft och val av fixeringstyp 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: Expansionskraft delta 45K

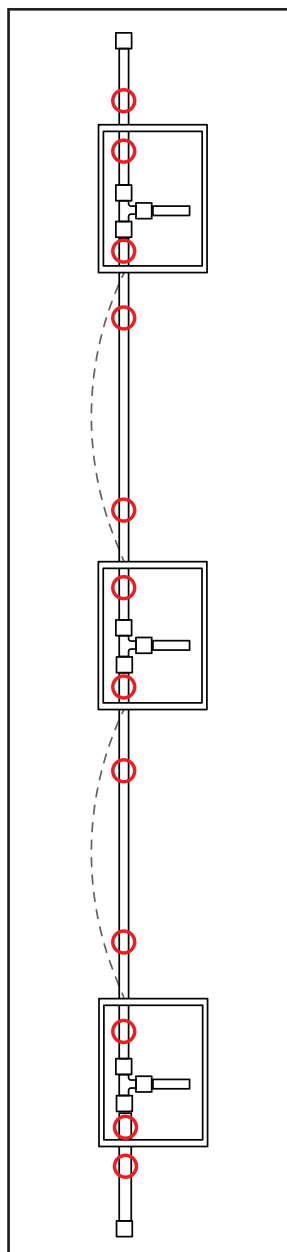


Illustration: Fixeringspunkt i eller utanför skåp

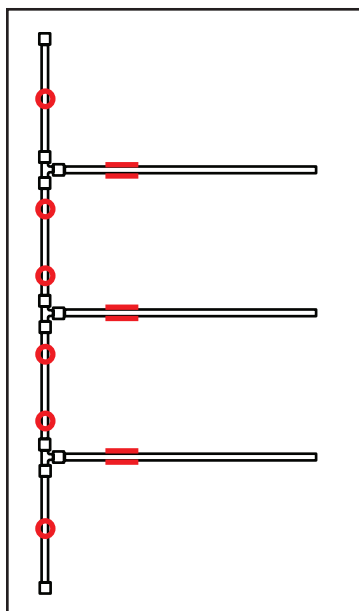


Illustration: Fixeringspunkter och glidpunkter

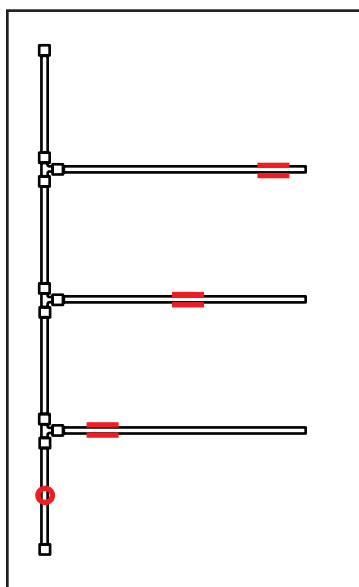


Illustration: Fixeringspunkter och glidpunkter

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 ej är fixerat ordentligt.

Längdutvidgning komposit

Ta hänsyn till längdutvidgningen vid stöd, 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 expansions-skänkel tar upp rörets längdutvidgning i kopplingsledningar och korta fördelningsledningar. I långa raka fördelningsledningar ska expansions-element eller expansionslyror som tillåter värmerörelse anordnas mellan fixeringspunkterna (enligt ENV 12108-normen). Se "Bild: Exempel på montering med expansions-skänkel" på sidan 324.

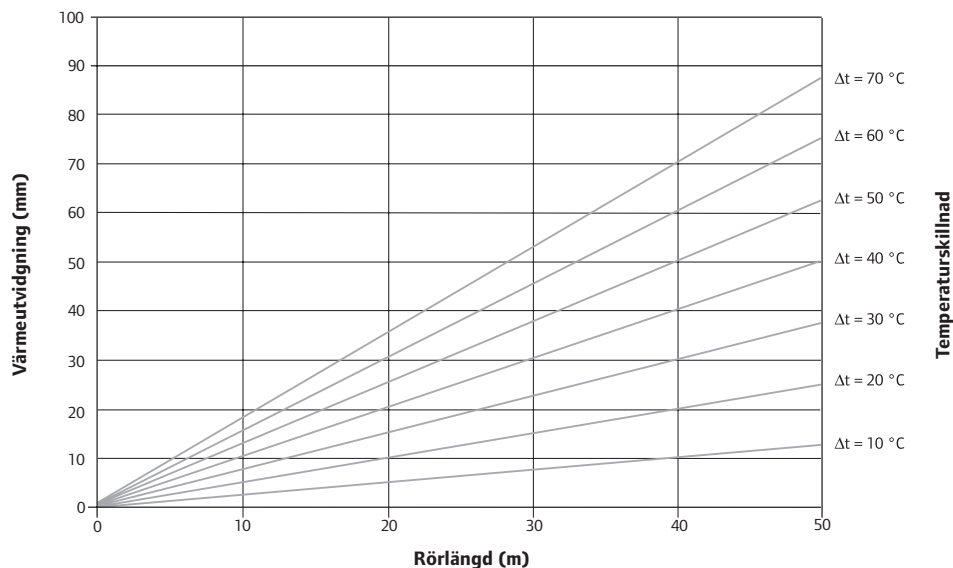


Bild: Kompositrörets värmeutvidgning vid olika temperaturer

Expansionsupptagande anordningar för komposit

Montering med expansionsस्कänkel

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

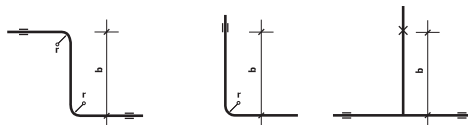


Bild: Exempel på montering med expansionsस्कänkel

Expansionsस्कänkels längd för kompositröret kan beräknas enligt följande formel:

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

Tecken	Förklaring
x	Fixpunkt
=	Styrpunkt
r	Minsta tillåtna bockradie, mm
b	Expansionsस्कänkels längd, mm
D	Rörets ytre 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 expansionsस्कänkeln 850 mm

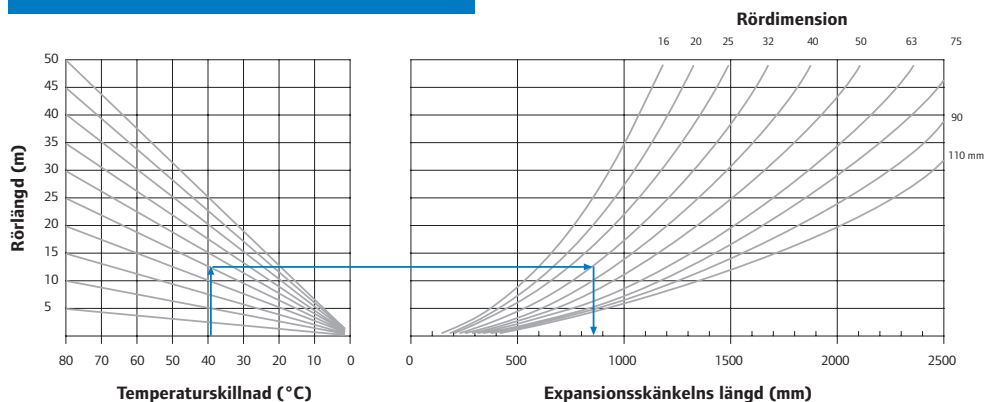


Bild: Diagram för beräkning av expansionsस्कänkels längd

Expansionsupptagande anordningar för PEX

Särskilda expansionsanordningar behövs inte

- när mediaröret har stöd och är fixerat med max c/c 6 meter
- vid förläggning med skyddsrör där nödvändigt utrymme finns för expansion i utrymmet mellan skyddsrör och mediarör.

Montera expansionsupptagande anordningar vid förläggning utan skyddsrör 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 325.

Exempel

- Rörledning med dy 50 mm
- Längd mellan fixpunkter 30 meter
- Mediatemperatur + 70°C
- Omgivande temperatur + 20°C
- Längdutvidgning enligt diagram:
10 mm/meter
- $\Delta L = 10 \text{ mm/meter} \times 30 \text{ m} = 300 \text{ mm}$
- $E = 12 \times 50 \times 300 = 1\,470 \text{ mm}$

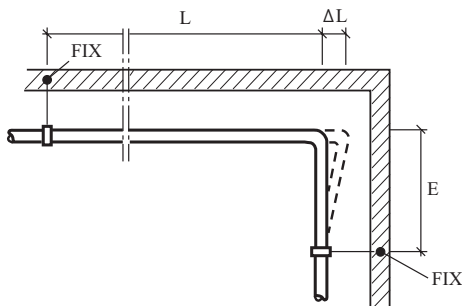


Bild: Expansionsanordning vid riktningförändring

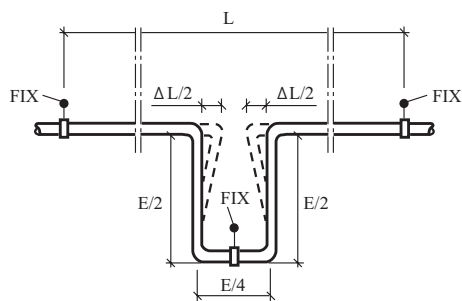


Bild: Expansionsanordning vid rak ledning

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 Radiatorrörsystem PEX

Placering av fördelare och fördelarskåp

Vattenskadesäkerheten är en grundprincip för Uponor Tappvatten- och Radiatorrörsystem 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. Fördelaren klamras i skåpet med avsedd anordning.



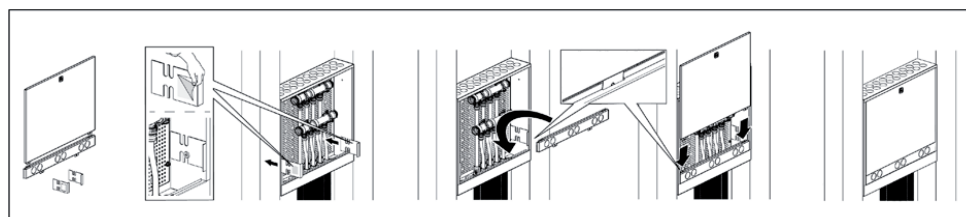
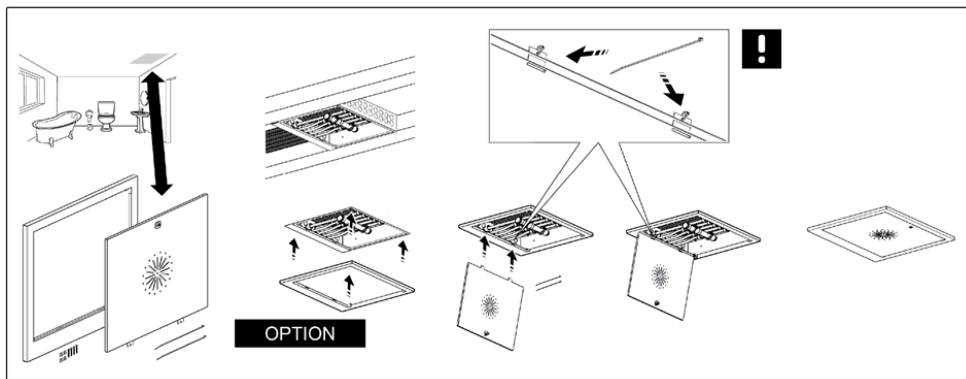
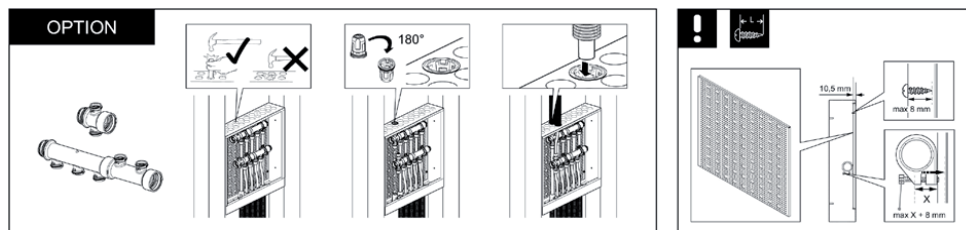
Bild: Fördelare i tappvattenskåp

Ofrivillig uppvärmning av kallvatten i skåp

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

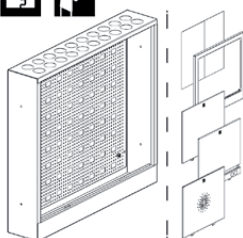
Montera fördelarskåp

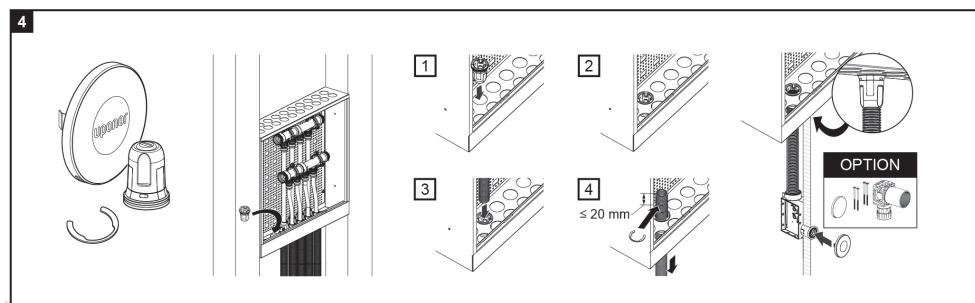
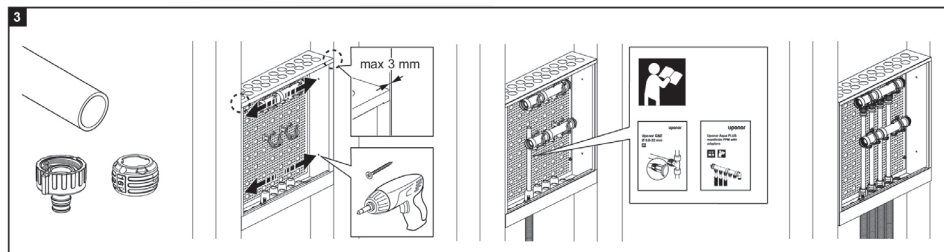
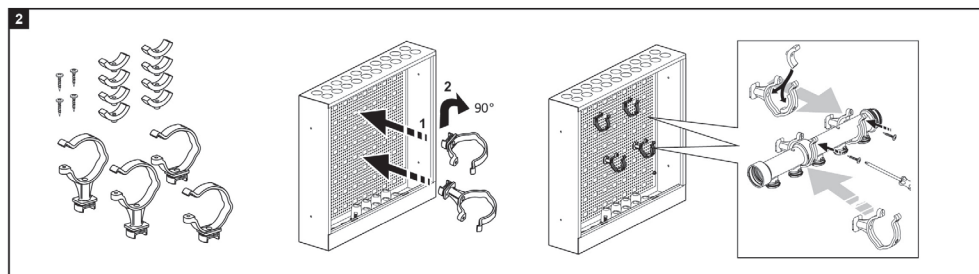
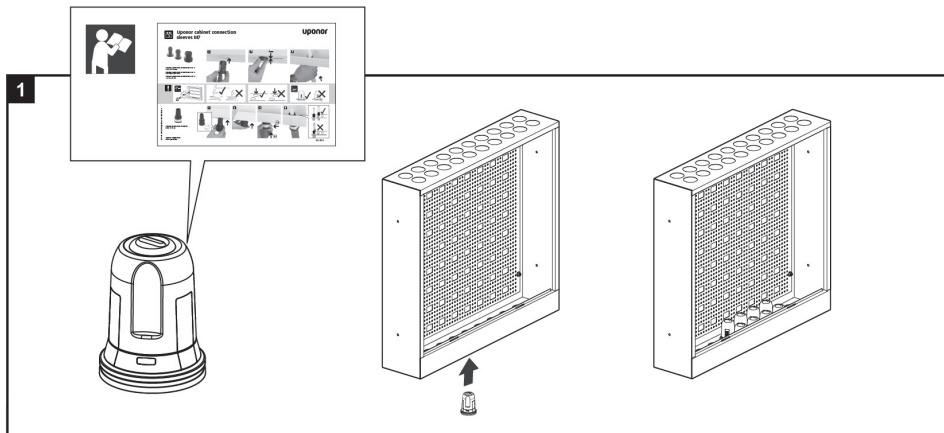
Uponor Fördelarskåp ingår i Uponor Tappvatten- och Radiatorrörssystem. Skåpet kan monteras såväl på vägg, som infällt mellan reglerna. Följ alltid monteringsanvisningen för Uponor Tappvatten- och Radiatorrörssystem. Enligt kommande Branschregler skall skåp alltid minst installeras 500 mm från golv, räknat från skåpets undersida. Måste skåpet installeras lägre skall avvikelse från branschregler skrivas samt att rör måste minst ha en raksträcka av 100 mm räknat från skåpets undersida.

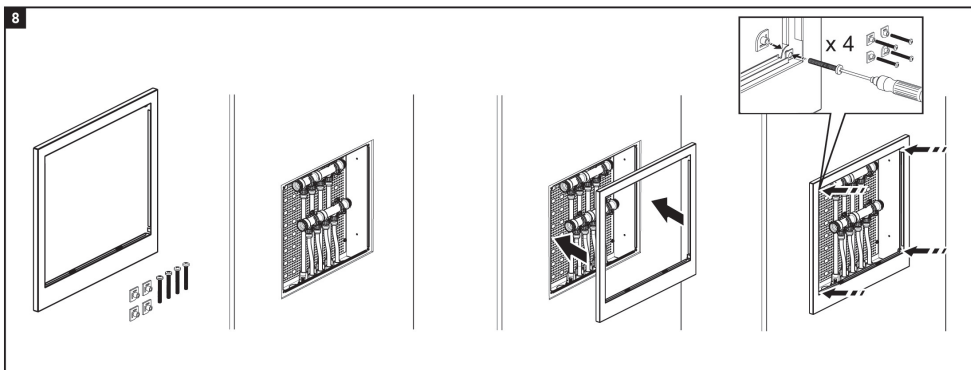
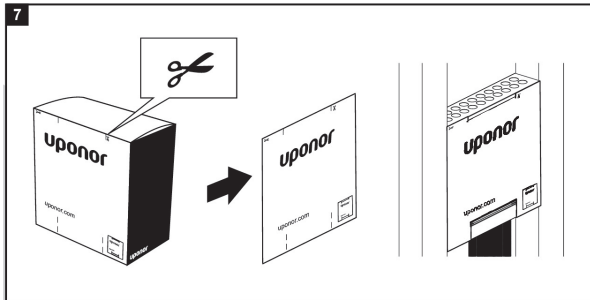
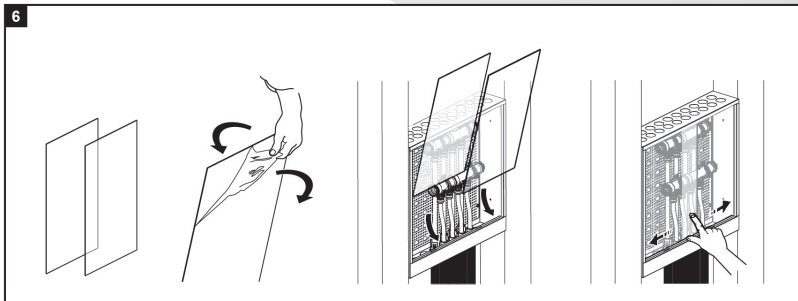
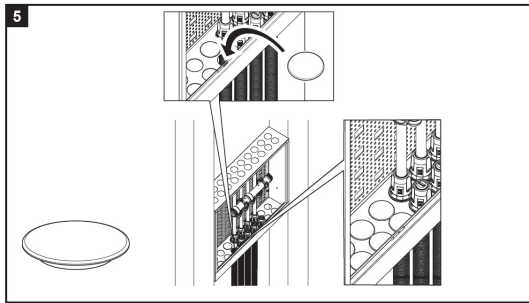


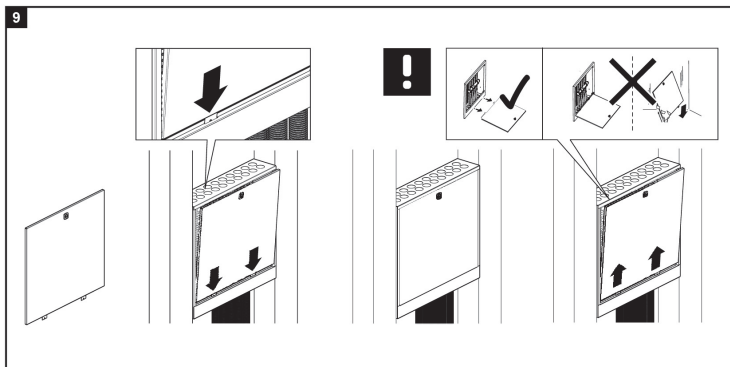
Uponor Aqua PLUS cabinets

A-K



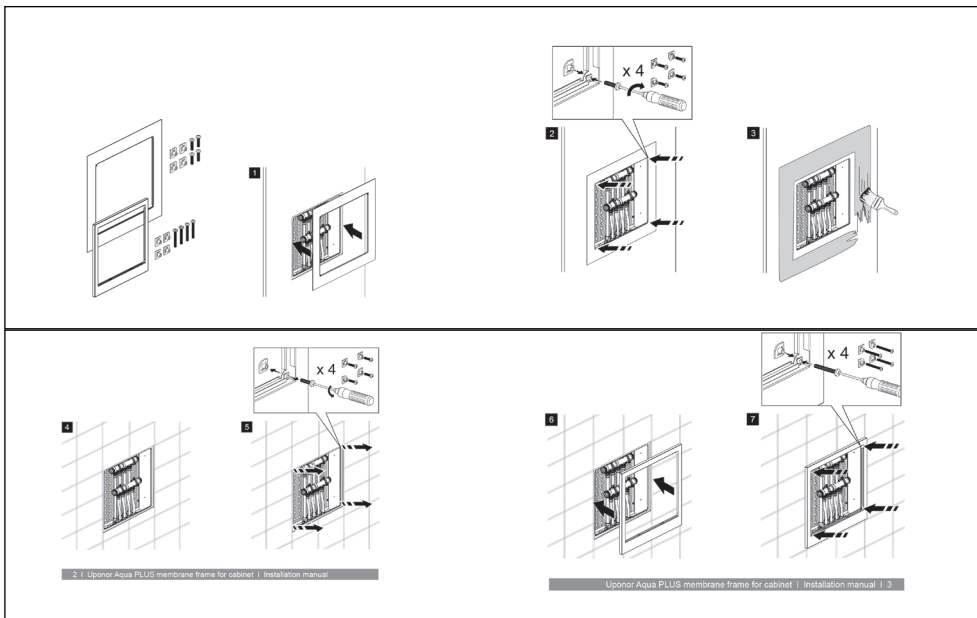
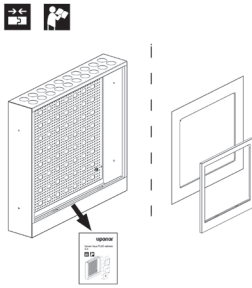






Monteringsanvisning

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 bjälkarna 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. Låsklippen sätts på skyddsroret 20 mm från skyddsrorets ände, varpå skyddsroret dras ner till låsklippen hindrar fortsatt utdragning. När badrummet kompletteras monteras läckutbrickan.
5. Montera blindbrickor i ej utnyttjade hål i skåpet.
6. Montera stänkskyddet i skåpet. Ta bort skyddsplasten så att stänkskyddet går att se igenom. Stänkskyddet 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

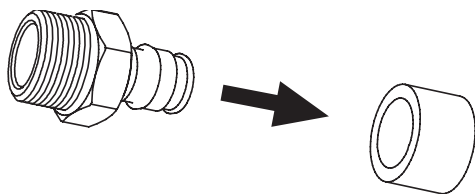
1. Montera skåpet i 95 mm regelverk, skall en 13 mm byggskiva monteras välj ett 108 mm djupt skåp, skall två byggskivor 2x13=26 mm skall ett 118 mm djupt skåp väljas
2. Applicera fogmassa mellan skåp och tätskiktsram, var försiktig så att ytor som tätskikt skall föras på inte smutsas ner av fogmassa. 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 våtutrymme kompletteras så skuvas skruvarna ur och främre ram monteras med samma brickor och skruv som tätskiktsraman var monterad med.

Montera Q&E-koppling

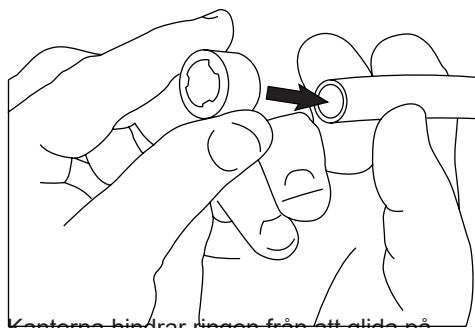
Uponor Tappvatten- och Radiatorrörssystem PEX är enkelt att installera och enkelt att koppla med Q&E-kopplingar. Monteringen utförs med ett manuellt eller batteridrivet verktyg. Användningsföreskrift medföljer verktygen.

Välj rätt koppling, ring och expanderhuvud. För komponenternas märkning, se "Z-värdet för S-Press Plus" på sidan 300.

1. Ta loss expansionsringen från kopplingen:

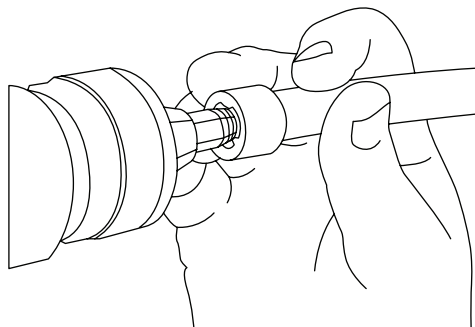


2. Kapa röret vinkelrätt med plaströrsavskärare.
3. Tryck på ringen på röret tills dess att stoppkanterna kommer i kontakt med röränden:



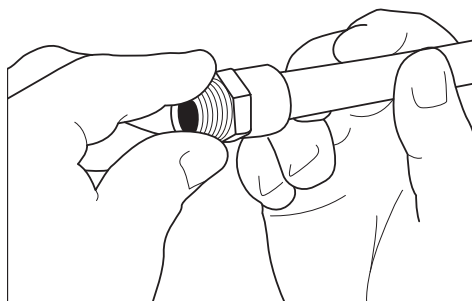
Kanterna hindrar ringen från att glida på röret.

4. Expandera rör och ring med hjälp av Uponor Expanderverktyg:



- a) Öppna verktygets 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) 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 kopplingsänden.

Ringen på röränden måste nå fram till anslagskanten. Håll röret på plats i någon sekund.



bort.

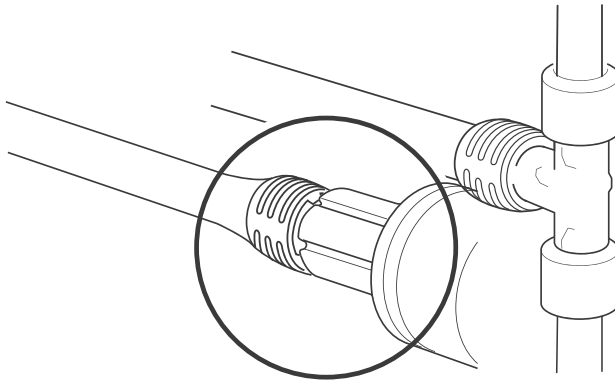
En monteringsanvisning bifogas också monteringsverktygen.



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

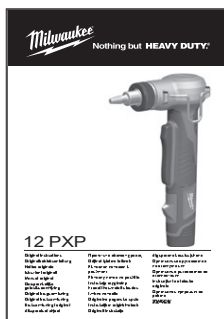
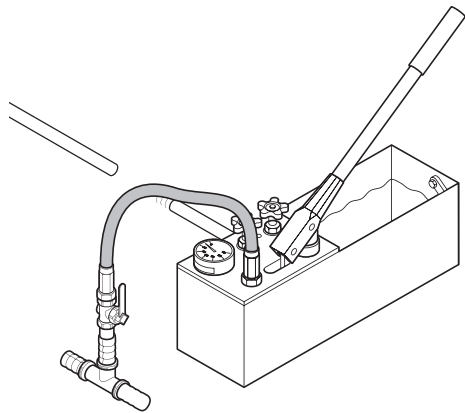
6. Om monteringen kräver mer tid, expandera en gång extra innan verktyget tas

Uponor Q&E

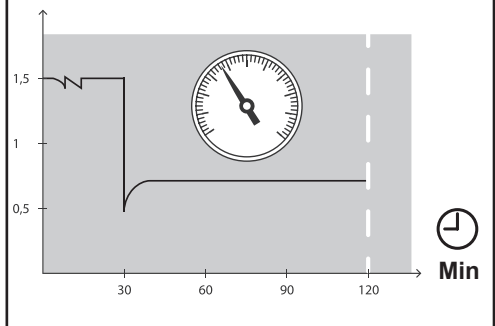
9.9 - 32 m

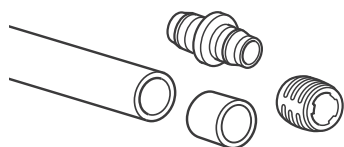


 °C	
>+10	0.1 - 0.25
+10 - +5	0.25 - 0.5
+5 - ±0	1.0 - 1.5
±0 - -5	2.0 - 3.0
-5 - -10	3.0 - 4.0
-10 - -15	7.0 - 8.0

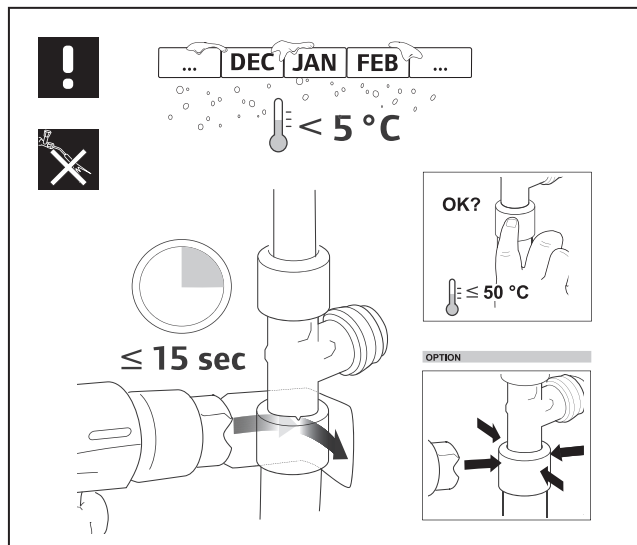
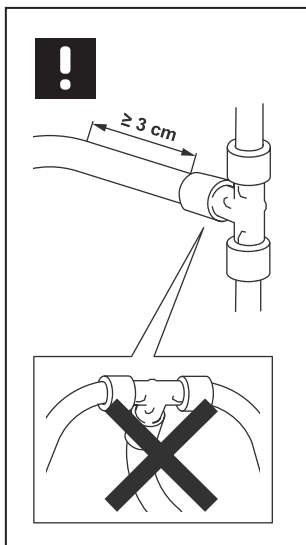
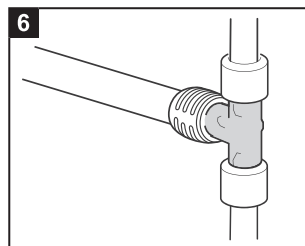
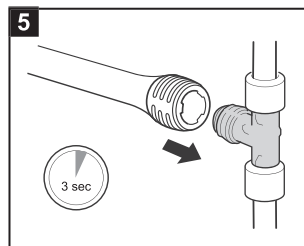
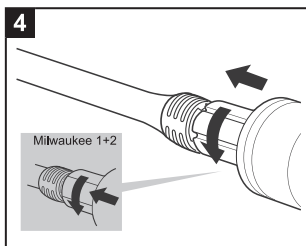
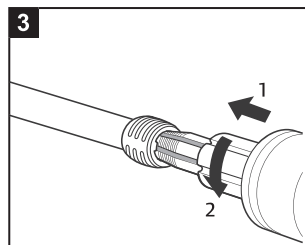
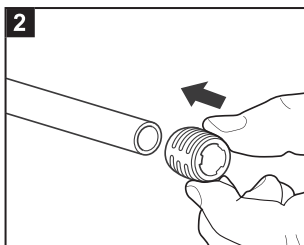
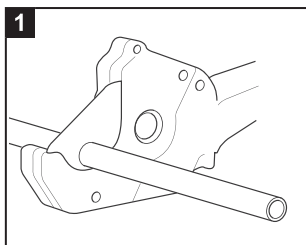


x operating pressure



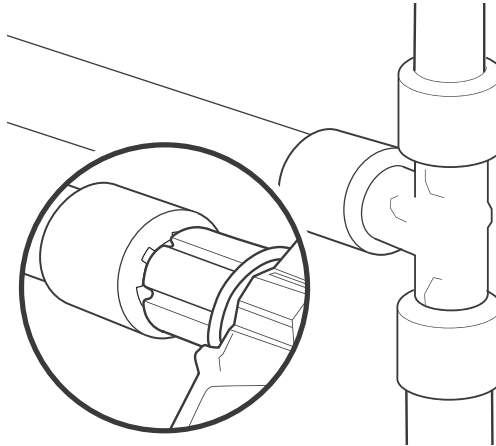




Uponor Aqua Pipe
Uponor Comfort Pipe
Uponor Comfort Pipe PLUS
Uponor Radi Pipe

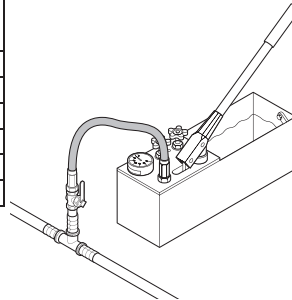



Uponor Q&E VLD

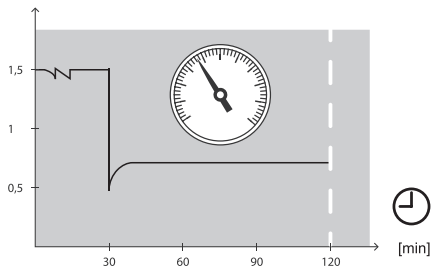
Ø 40-75 mm

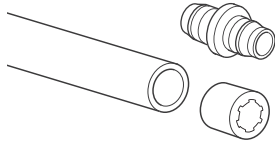


 °C	 h
>+10	0.1 - 0.25
+10 - +5	0.25 - 0.5
+5 - ±0	1.0 - 1.5
±0 - -5	2.0 - 3.0
-5 - -10	3.0 - 4.0
-10 - -15	7.0 - 8.0

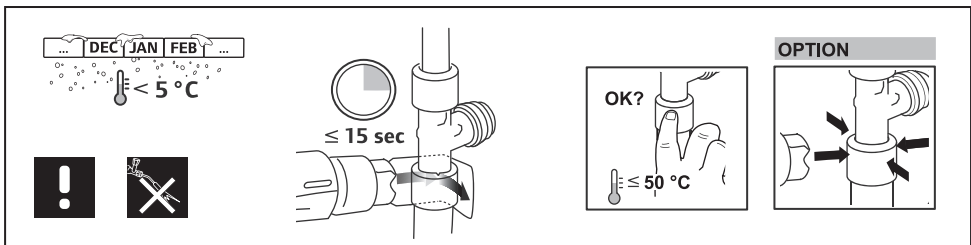
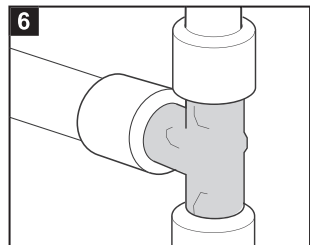
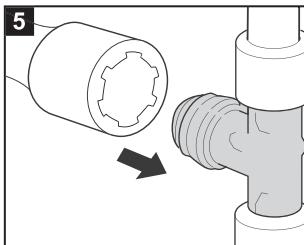
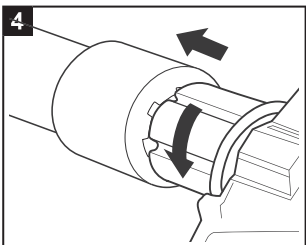
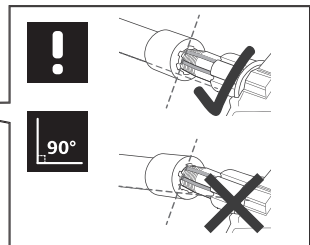
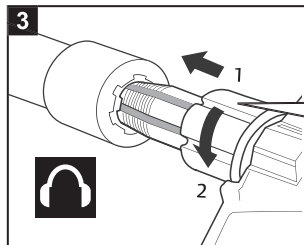
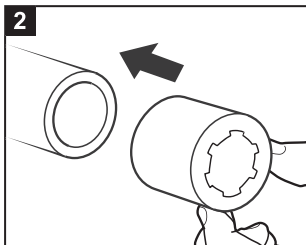
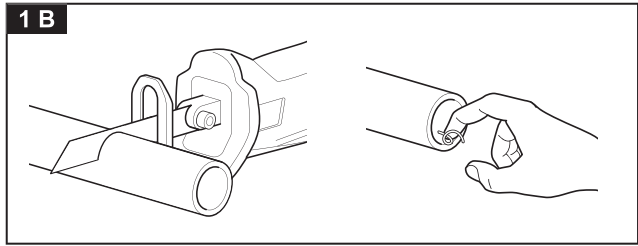
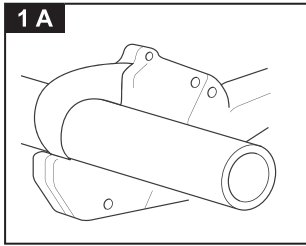


 [x operating pressure]





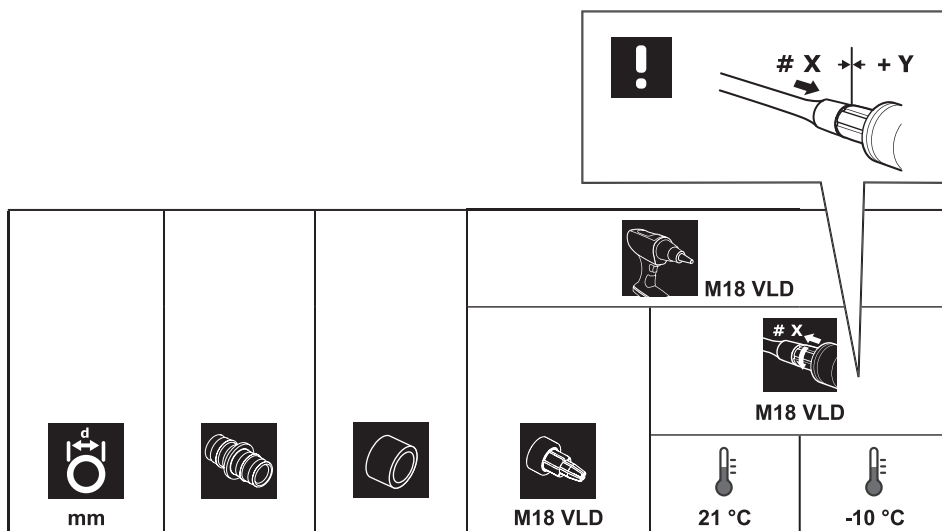
Uponor Aqua Pipe
Uponor Comfort Pipe



1.
 - A. Kapa röret vinkelrätt med plaströrsavskärare.
 - 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) Vrid verktyget något (max 1/8 varv) 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.
 - f) 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

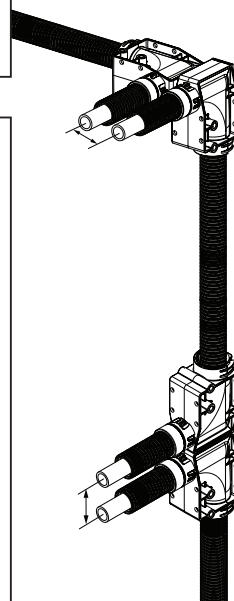
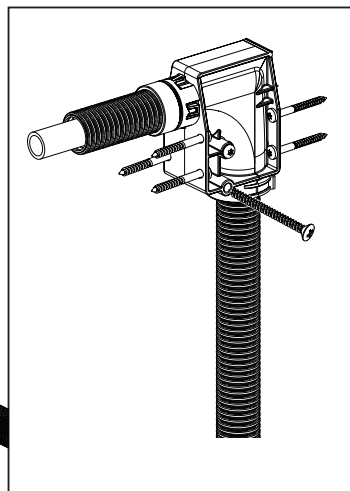
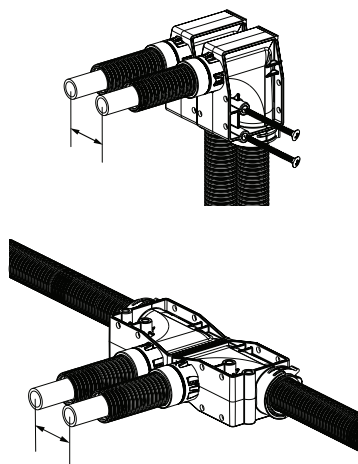
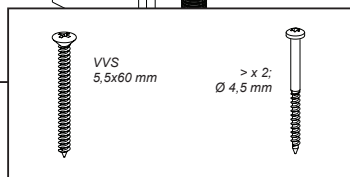
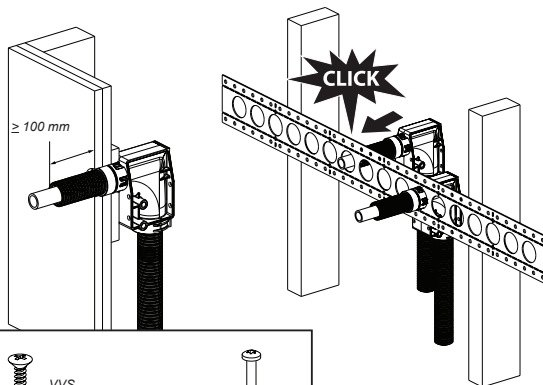
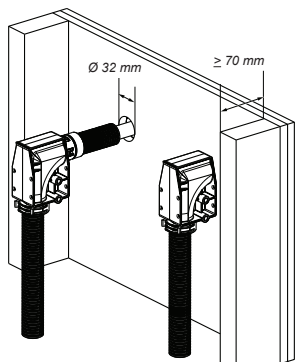
40x5.5	40	Q&E40	Ø40x3.7/5.5 mm	5+4	5+3
50x6.9	50	Q&E50	Ø50x4.6/6.9 mm	4+1	4+1
63x8.6	63	Q&E63	Ø63x5.8/8.6 mm	5+1	5
75x10.3	75	Q&E75	Ø75x6.8/10.3 mm	11+3	11+2

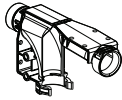
Montera Uponor Smart Aqua PLUS Väggbockfixtur

Uponor Väggbockfixtur 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 Genomföringsskarv. Uponor MLC RIR Black 16x2,0 med skyddsror 25/20 kan användas med Uponor Smart Aqua PLUS väggbockfixtur. Invändig bockfjäder skall användas vid bockning av MLC röret. Blandarfästen eller väggbriktor som är typgodkända för mediarör väljs av valfritt fabrikat (ingår inte i Uponors sortiment).

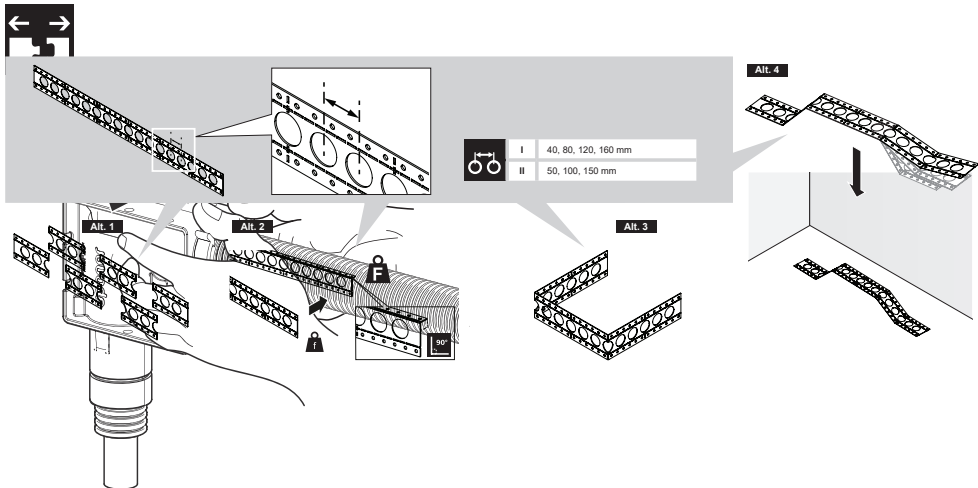
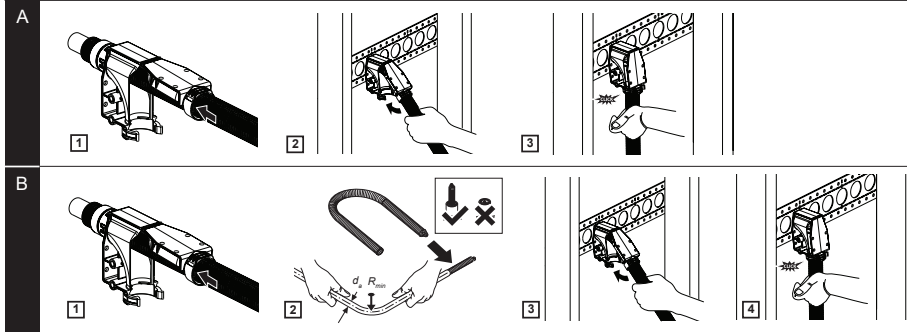
Uponor rekommenderar att våtrumsvägg utförs enligt Säker Vatten våtrumsvägg 2012.

En väggenomföring i en regelvägg med väggskena och väggbockfixtur 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.





A	PE-Xa	Uponor Aqua Pipe	Ø 15-16 mm
		Uponor Combi Pipe	Ø 15-16 mm
B	Composite	Uponor Composite PIP SP	Ø 16 mm
C	Conduit	Uponor Teck conduit	Ø 25/20 mm



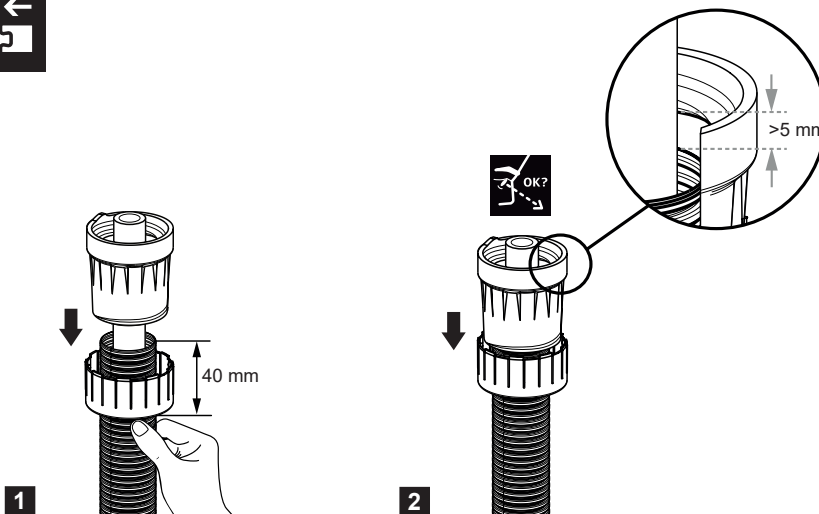
När väggskivorna är monterade skall tät-skiktet anslutas mot skyddsörret. Väggbocxfixturen kapas så att den ej skjuter ut ur väggskivorna (endast skyddsörret skall vara utanför väggskivorna). Efter avslutat tätskikt kapas skyddsörret så att blandarbrickor eller väggbri-ckor kan anbringas på vägg och skyddsör. Kapa ej skyddsörret alltför kort då risk för att tätskiktet skadas kan finnas.

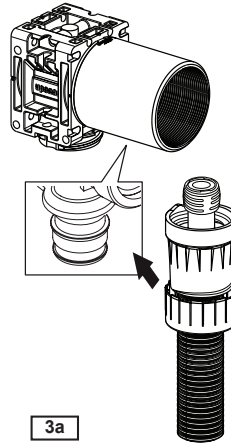
Montera Uponor Smart Aqua PLUS Väggdosa M7

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 skyddsror 18/14,6 mm, 15x2,5/16x2,2 mm med skyddsror 25/20 mm och för Uponor PEX rör 18x2,5/20x2,8 mm med skyddsror 28/23 mm.

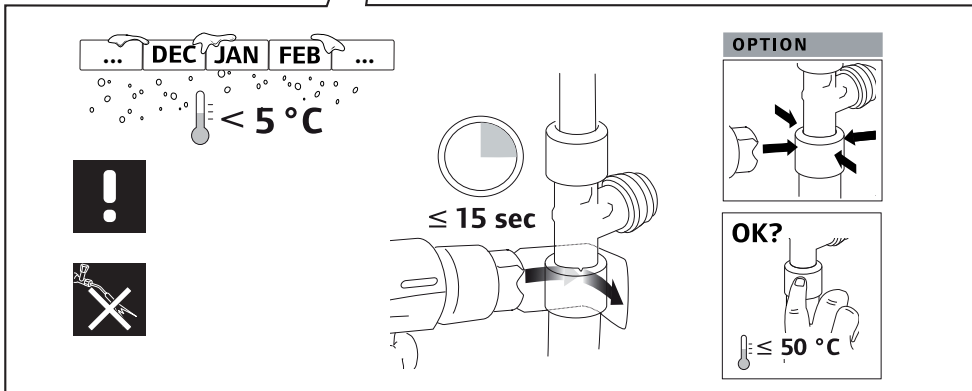
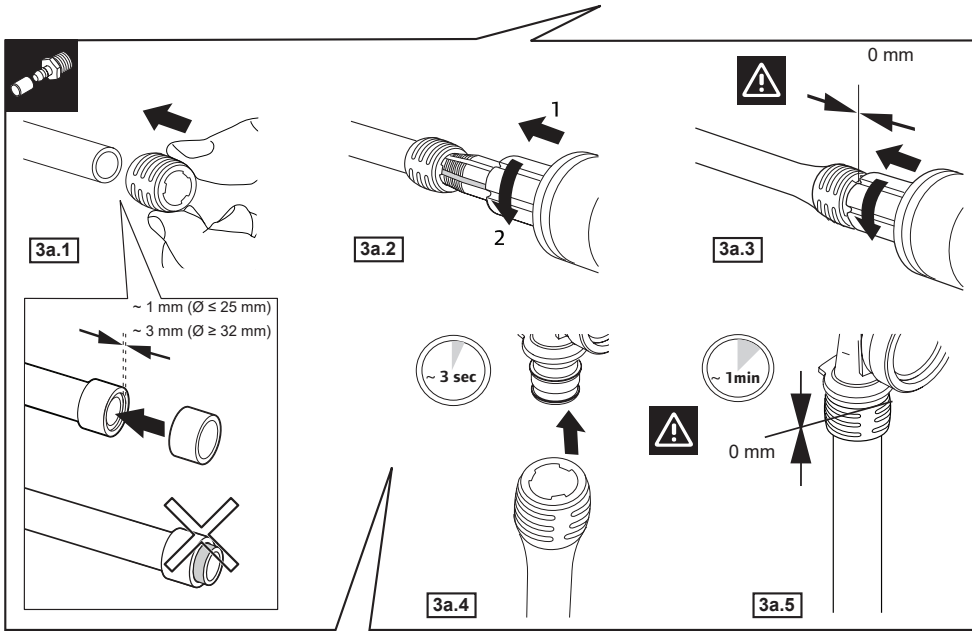
PEX-röret ansluts mot dosan med antingen Q&E-kopplingen eller kompressionskopplingen. Se Uponors sortimentlista för täckbrickor och nipplar för anslutning av blandare, ventiler eller rör.

Montera Uponor Smart Aqua PLUS Väggdosa M7 Q&E

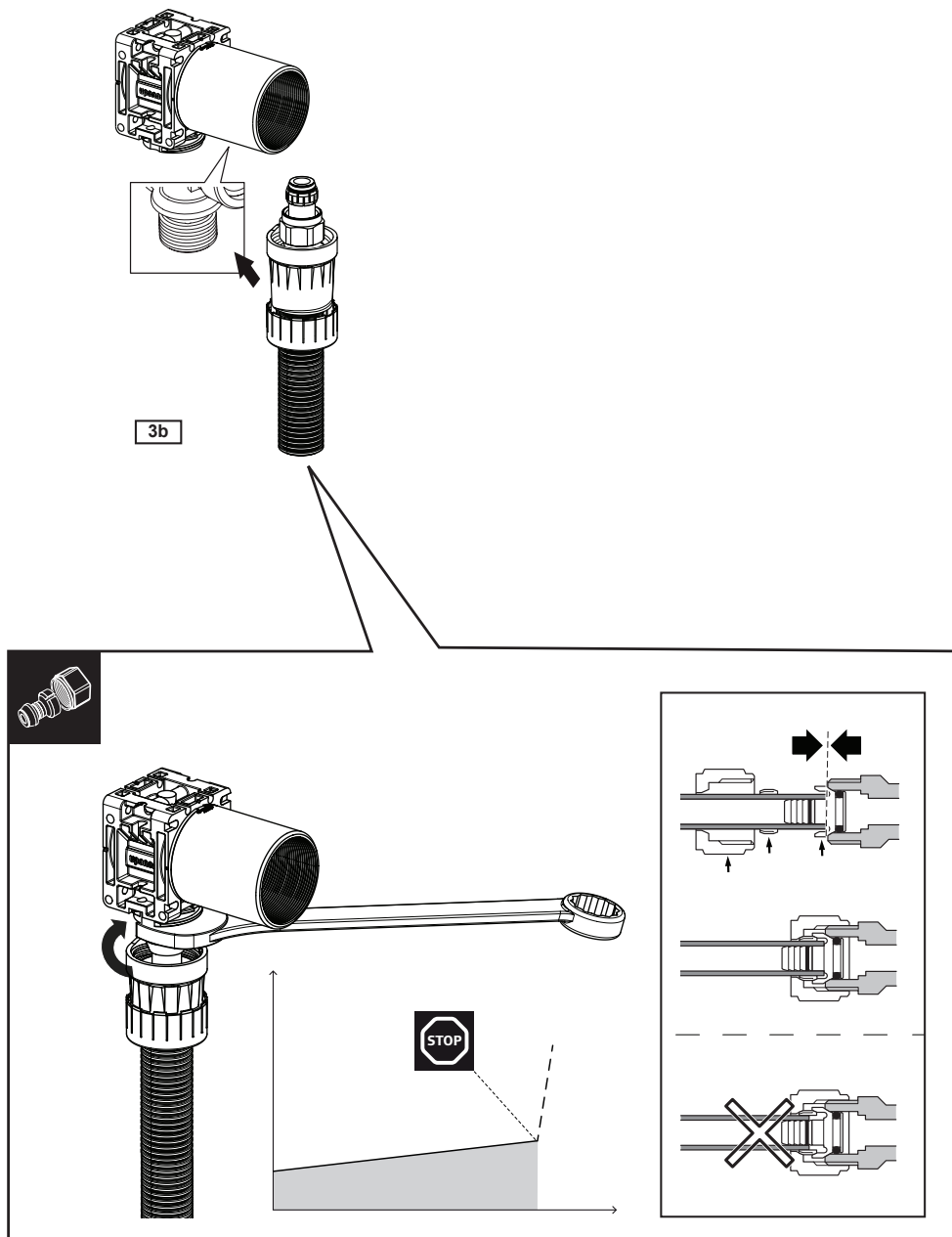




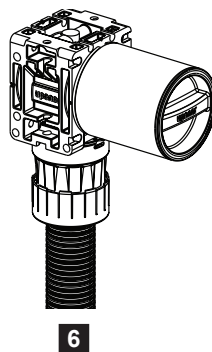
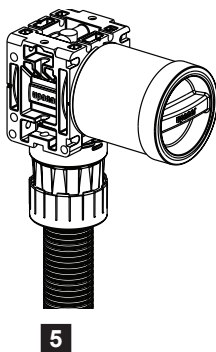
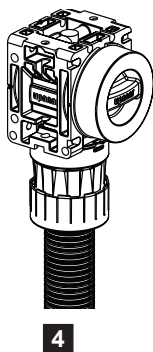
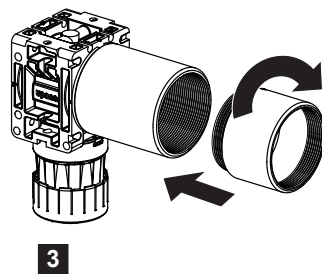
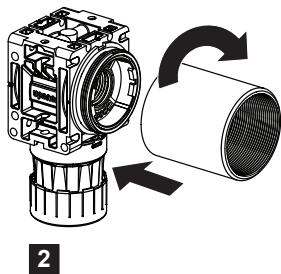
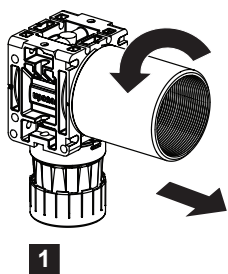
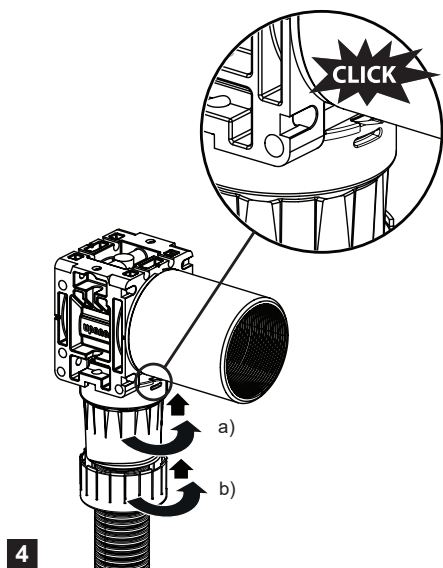
3a



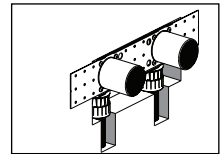
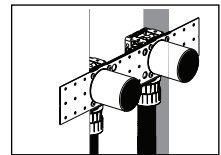
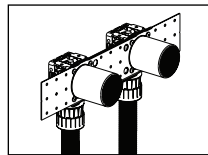
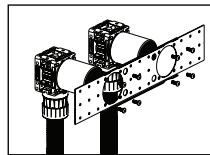
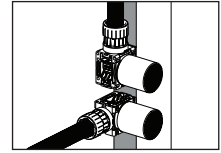
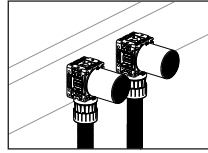
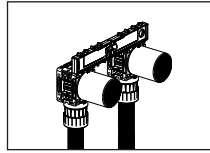
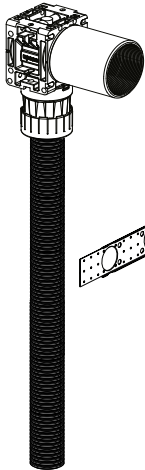
Montera Uponor Smart Aqua PLUS Väggdosa M7A FPL-X



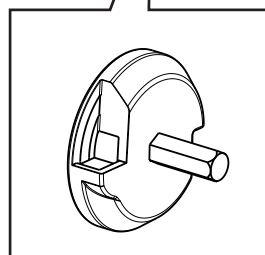
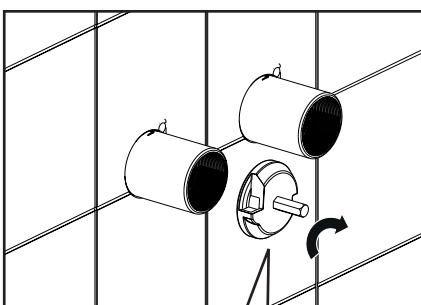
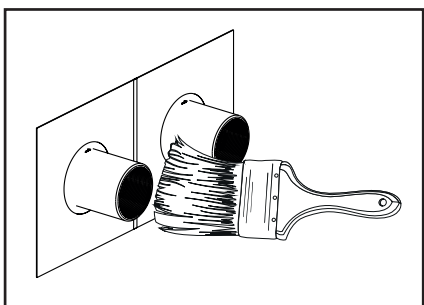
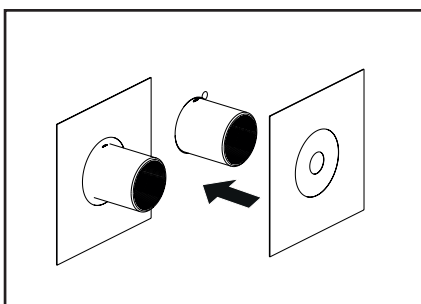
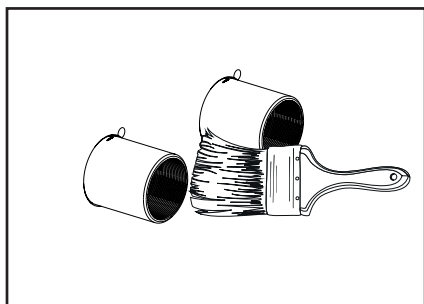
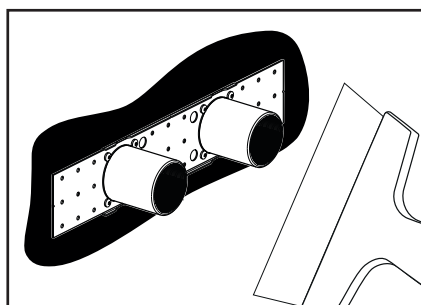
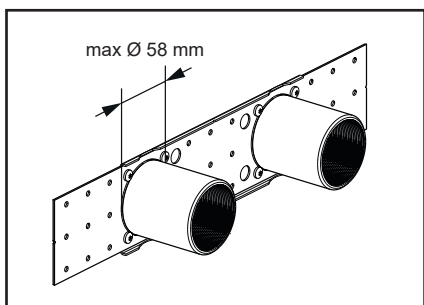
Gemensamt för Q&E och FPL-X



Montera Uponor Smart Aqua PLUS Väggdosa M7 – olika monteringsätt



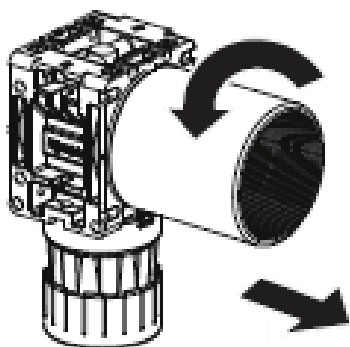
Montera Uponor Smart Aqua PLUS Väggdosa M7 – dosa i tätskikt



Monteringsinstruktion Uponor smart Aqua väggdosa för ingjutning i betong

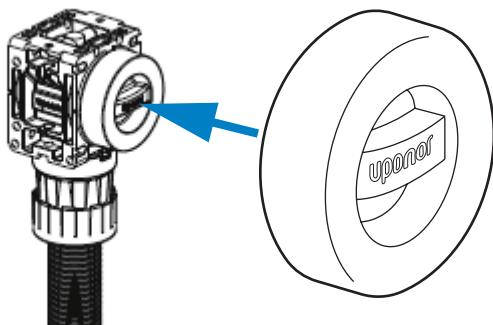
Uponor smart Aqua väggdosa är mycket lämplig för ingjutning mot ingjutningsformar i plyfa.

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.

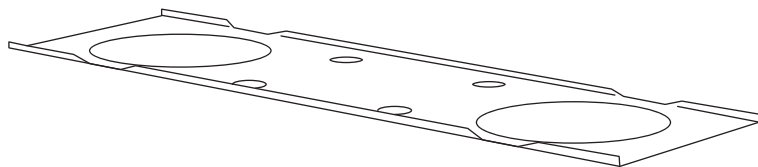
Innan dosan fästs mot gjutformen skall Uponor smart Aqua lock för doskropp RSK 1897922 monteras.



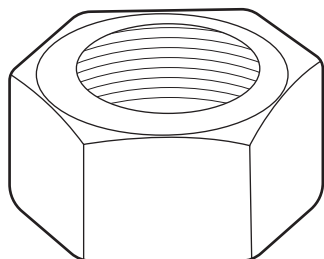
Dosan spikas mot formen med slät spik. Dosan kan även fästas med monteringskena för att ge korrekt cc-mått, för exempelvis duschblandare. Montering kan även ske utan monteringskena.

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

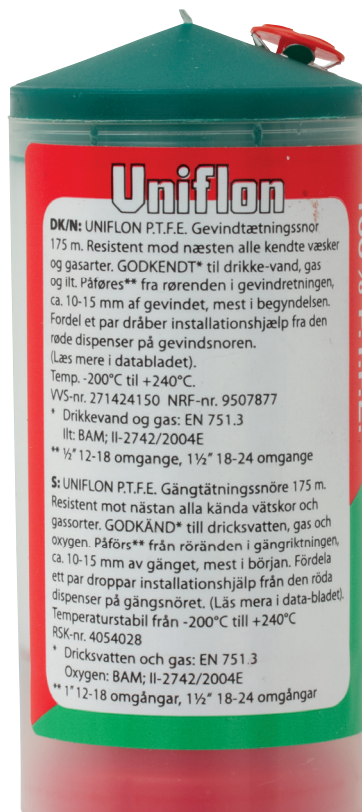
- PTFE gängtejp / Uniflon gängtätningssnöre testad enligt EN 751-3 FRp, skiftnyckel och fasta verktyg.

OBS! instruktion gäller in och utvändigt gängade kopplingar, ej för bajonettgänga. eller koppling med lekande mutter.

Tejptjocklek PTFE gängtejp

0,076 – 0,1 mm för 1/2" gänga

0,1 - 0,2 mm för 3/4 - 1" gänga



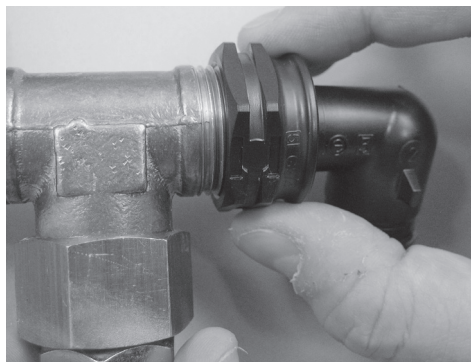
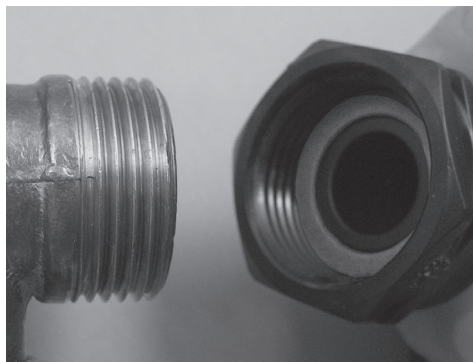
OBS! Produkter/verktyg som **EJ** skall användas med Q&E PPSU kopplingar: **Läckspray**, Lin, Polygrip, Rörtång, Ever Seal Thread 483, Loctite 518, Loctite 542, Scotch-Grip Rubber 1300, Scotch-Grip Rubber 2141, Scotch-Grip Rubber 847, Rector Seal 5, Rite-Lock, Selet Unyte.

Rekommenderade gängtätningemedel

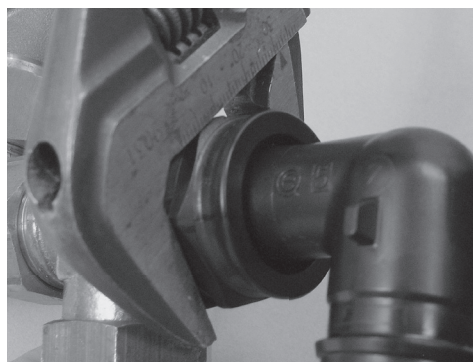
Gängtätningemedel skall påföras enligt tillverkares rekommendation. Påförs mer än vad som är rekommenderat kan detta innebära att PPSU-kopplingen överbelastas vid montering och gå sönder. **Största tillåtna åtdragningsmoment är 15 Nm.**

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



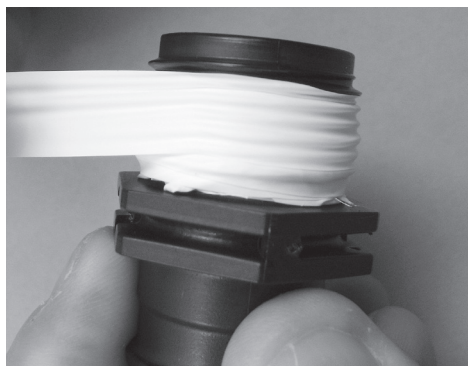
1. Kontrollera att packningen är på plats.
2. Använd inte tejp på den gänga som muttern skall gängas på
3. Dra åt för hand och sedan ...



... 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 gängen. Lägg på antal varv efter rekommendation av tejeleverantör. Lämna första gängen otejpade.
2. Det blir enklare att få gängen att greppa om man lämnar första gängen otejpade.

Övrig info - PPSU koppling



Obs! Läckspray får EJ användas på PPSU kopplingar.

Tätning mellan genomföringshylsa Ø50 mm och skyddsrör Ø34/28 mm

Använd Uponor Teck Ändtätning, RSK 1869989 för skyddsrör vid tätning mellan genomföringshylsa till Ø 50 mm och Uponor Skyddsrör Ø34/28 mm eller PEM slang Ø32 mm.

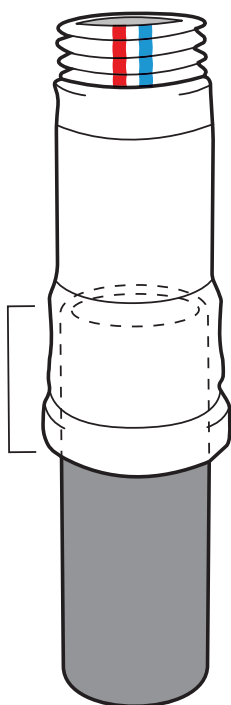


Illustration: Ändtätning med Uponor skyddsrör

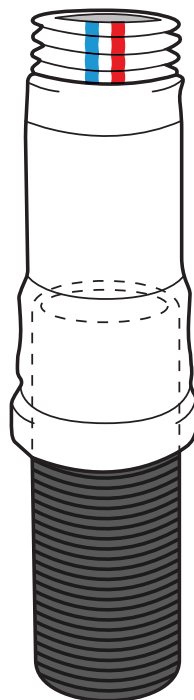


Illustration: Ändtätning med PEM-slang

Skyddsröret eller PEM-slangen skall föras genom ändtätningen, så att ca 1 cm av skyddsrör 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 silikon spray, talk, uppvärmning av röret eller dragtråd.

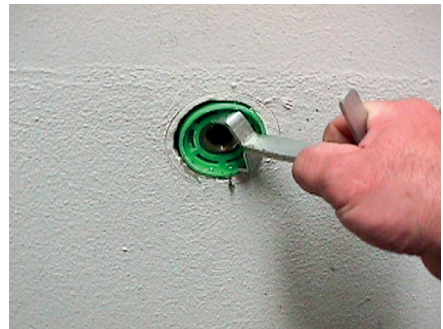


6. Använd en tång för att dra ut röret när röret syns i skyddsroret vid tappstället.

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 silikon spray 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.

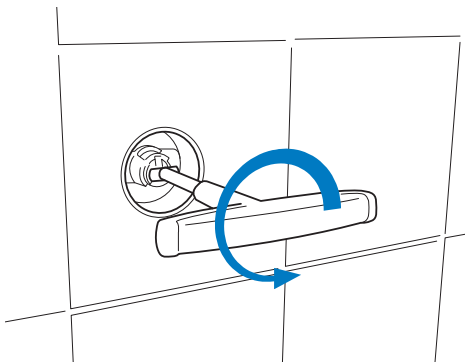


Röret kan dras ur genom dosan, men det är oftast enklare att dra ur röret vid

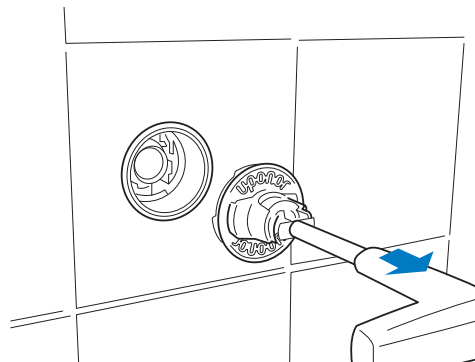
fördelarstället efter att vinkeln i dosan först demonteras.

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

Demontera Väggdosa M6

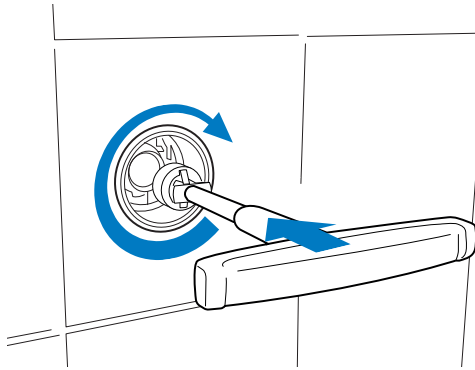


1. Vrid låsringen i väggdosa moturs med hjälp av Uponor Montage-/Utdragsverktyg med plastadapter.

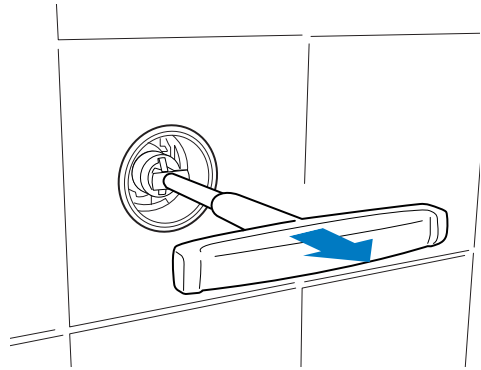


2. När låsringen har frigjorts, demontera plastadaptern från verktyget.

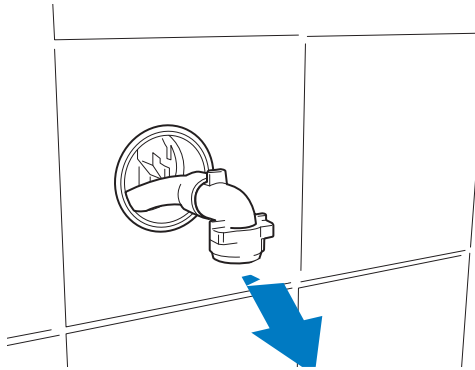
Obs! Eventuellt kan du behöva skruva i verktygets gäng i kopplingen för att frigöra låsringen. Se steg 3 nedan.



3. Skruva i verktygets gäng i kopplingen.

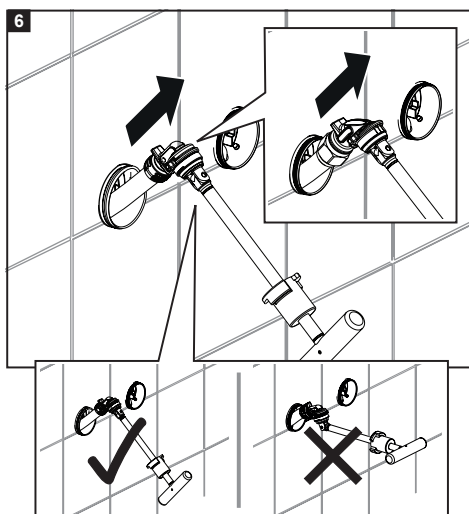
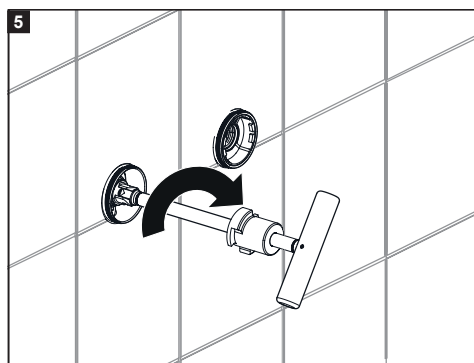
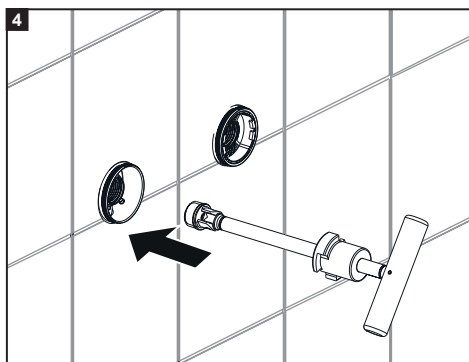
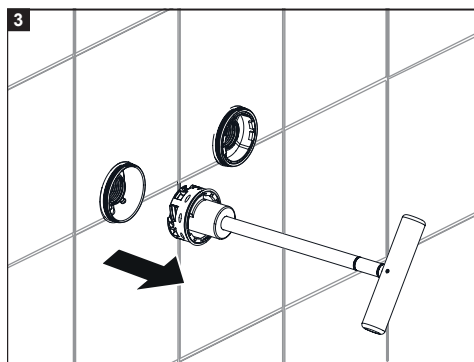
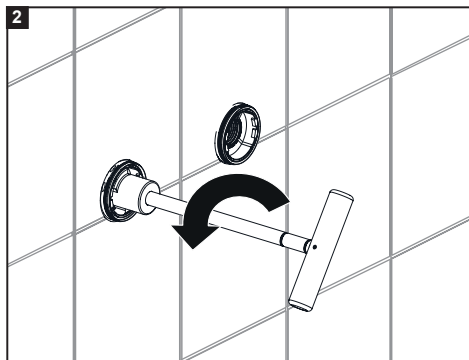
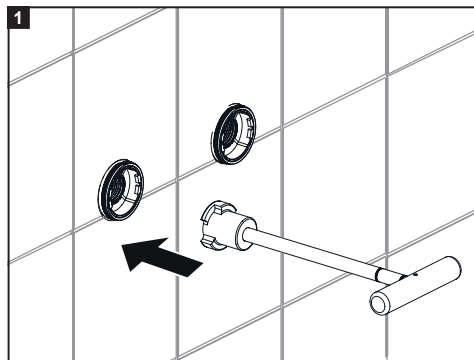


4. Lösgör PEX-röret i andra änden och dra sedan ur kopplingen och röret med utdragsverktyget.



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 skyddsörret mot regeln med max c/c 100 cm mellan klammorna. Vid dragning tvärs regler med c/c 60 cm fixeras skyddsörret med fixeringsbleck i varannan regel c/c 120 cm. Även vid ingång och utgång ur böj ska skyddsörret 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 försämrats och ångspärren får inte brytas. Rören ska dras på den varma sidan av väggen.
- Uponor Fördelarskåp kräver en minsta regel på 95 mm.

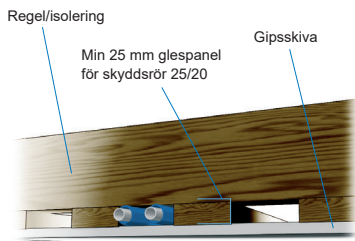


Bild: Placering av rör i glespanel i tak (förslag)

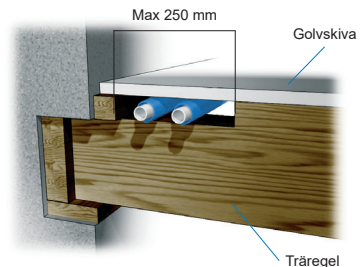


Bild: Placering av rör längs yttervägg (förslag)

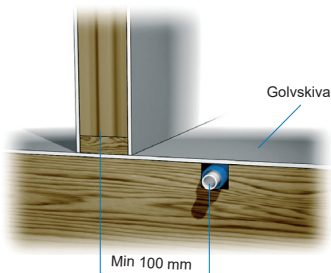


Bild: Placering av rör längs innervägg (förslag)

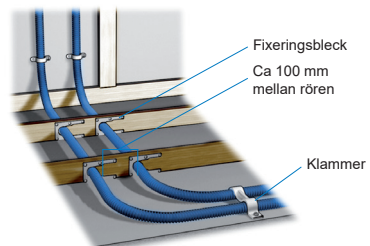


Bild: Placering av rör i regler (förslag)

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.

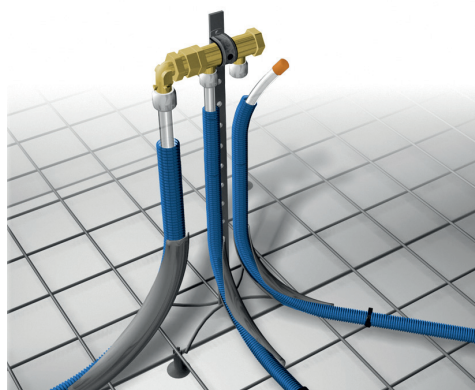


Bild: Vinkelrät uppgång ur golv

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

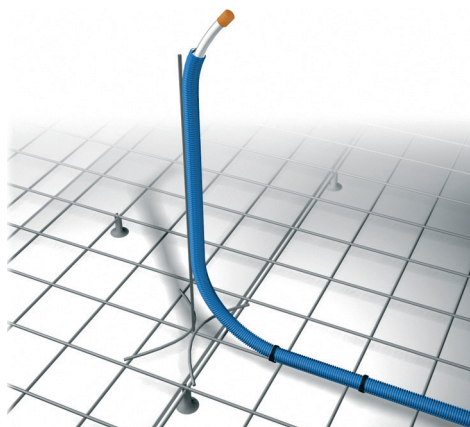


Bild: Skyddsroret najat mot bjälklag och stativ

Bocka Uponor PEX-rör

Minsta rekommenderade bockningsradie på friliggande rör är 8 x Dy. Bockningsradien 5 x Dy 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 skyddsrör (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 plast-rör för vinkelrätt kapning och för att undvika grader och spån. För Dimensioner 12-18 mm används Uponor Röravskärare som även har avskärare för skyddsrör 25/20-34/29 mm och som inte skadar mediarröret.

Fixering av Uponor Skyddsrör

Fixera skyddsrör i regelkonstruktioner med spikkklammer, fästskena, fixeringsbleck eller patentband och i betongkonstruktioner med najtråd på armering. Fixera röret vid ingång och utgång ur varje böj.

Skyddsröret fixeras för att

- förhindra tryckslagsljud
- mediarrörets längdutvidgning ska tas upp i skyddsröret utan att orsaka ljud
- möjliggöra utbytbarhet av mediarröret.

Skyddsrör med mediarrör 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 skyddsröret.

Om skyddsröret dras separat för att mediarröret senare ska kunna skjutas in är det viktigt att före ingjutning kontrollera att skyddsröret är oskadat och att rörändar tättas så att betong inte läcker in i skyddsröret.

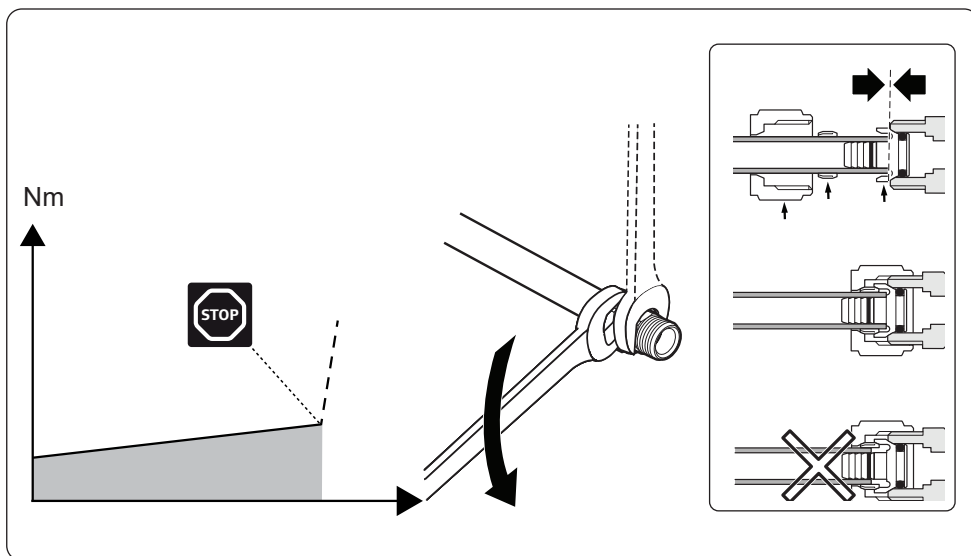
Montering av Uponor PEX rör i skyddsror

Skyddsröret och mediaröret kan monteras separat. Instruktion angående bockningsradier och antal böjar.



Monteringen av mediarör i skyddsror underlättas om röränden skärs till en vass tunga på ca 15 cm. För att underlätta monteringen kan dragtråd eller värme användas.

Montering av FPL-X



Dra åt kopplingen till motståndet ökar markant.

Installation av Tappvatten- och Radiatorrörsystem 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.

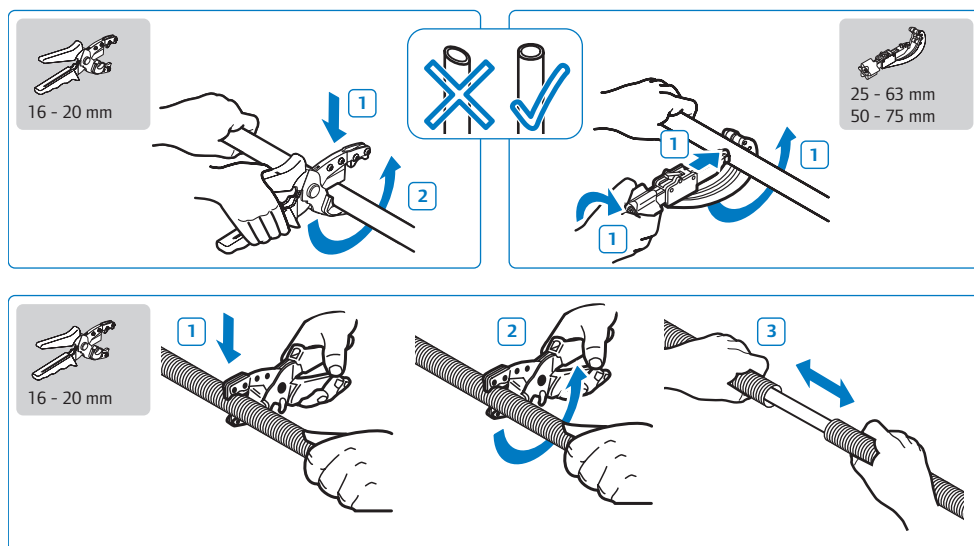
Vid montering av röret ska det finnas ett tillräckligt stort säkerhetsavstånd mellan kompositröret och öppen eld eller andra tänkbara antändningskällor.

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 aluminium eller förtent rostfritt stål inpassad runt röret pressas ihop med hjälp av Uponor pressverktyg.

Se även detaljerade instruktioner i avsnitt "Kapa och koppla ihop rör" på sidan 365 nedan, "Bocka MLC rör" på sidan 366, "Förbered för att koppla ihop rör" på sidan 368 och "Koppla ihop rören" på sidan 368.

Kapa och koppla ihop rör



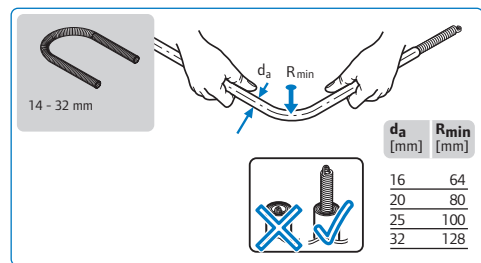
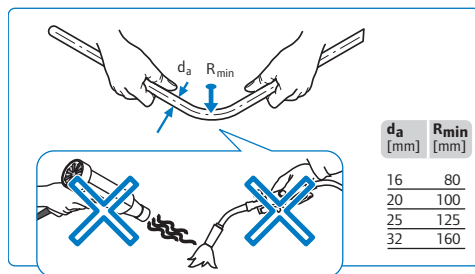
Förgreningsätt och riktningförändringar

Riktningförändringar i rören åstadkoms genom bockning eller med hjälp av kopplingsdelar i Uponor Tappvatten- och Radiatorrörssystem. Rören ska bockas enligt den tillåtna bockradien, se "Tabell: Tekniska data Uponor kompositrör" på sidan 392.

Förgreningar och skarvningar görs alltid med kopplingsdelar i Uponor Tappvatten- och Radiatorrörssystem kompositsortimentet.

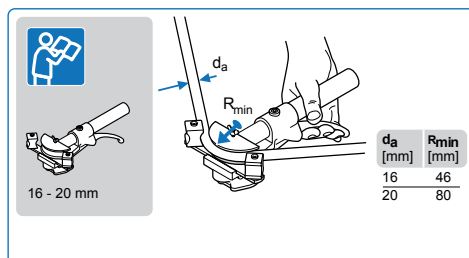
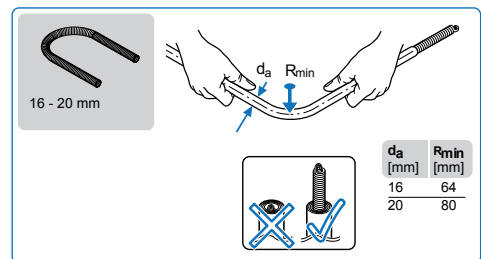
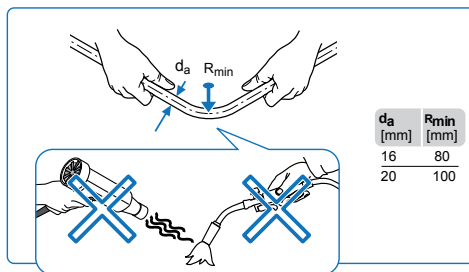
Bocka MLC rör

Denna instruktion beskriver i detalj hur du bockar röret.



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	-

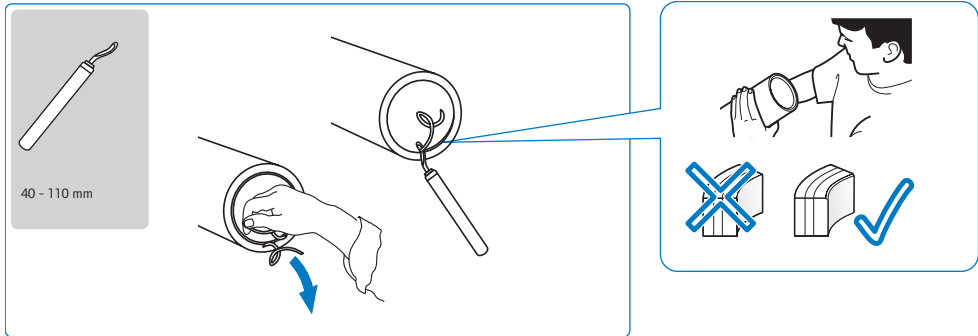
d_a [mm]	R_{min} [mm]	
16	48	48
20	60	60
25	75	75

d_a [mm]	R_{min} [mm]	
16	48	48
20	60	60
25	75	75
32	96	-

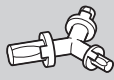
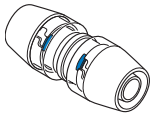
d_a [mm]	R_{min} [mm]		L_{90° [mm]
16	32	32	92
20	40	40	88
25	62,5	62,5	92
32	80	80	88

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 kapningen.



Gäller endast
RTM-kopplingar

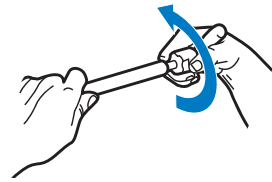
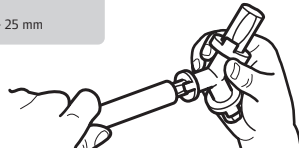


16 - 25 mm

eller



16 - 32 mm



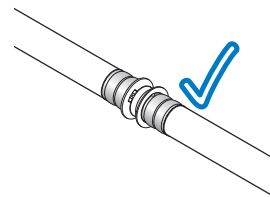
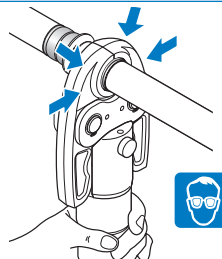
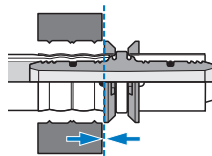
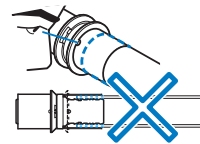
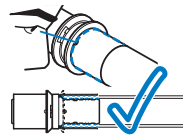
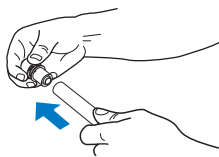
Koppla ihop rören

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

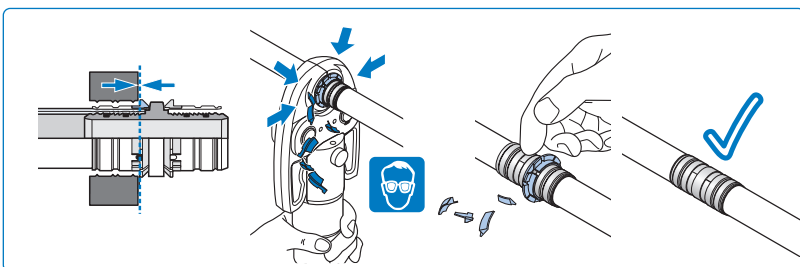
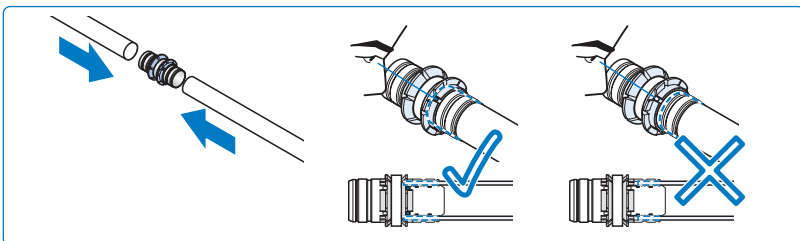
16 - 50 mm



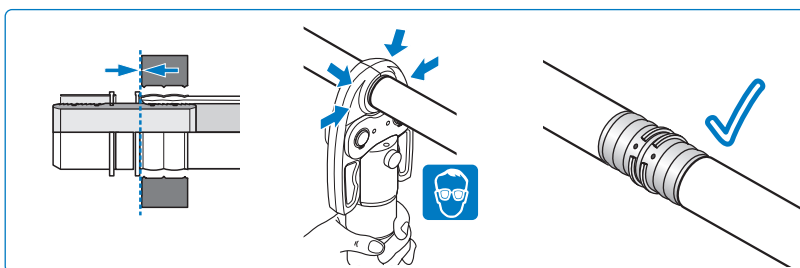
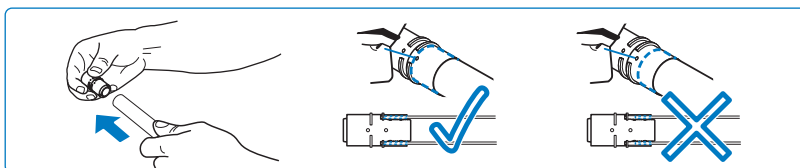
PPSU



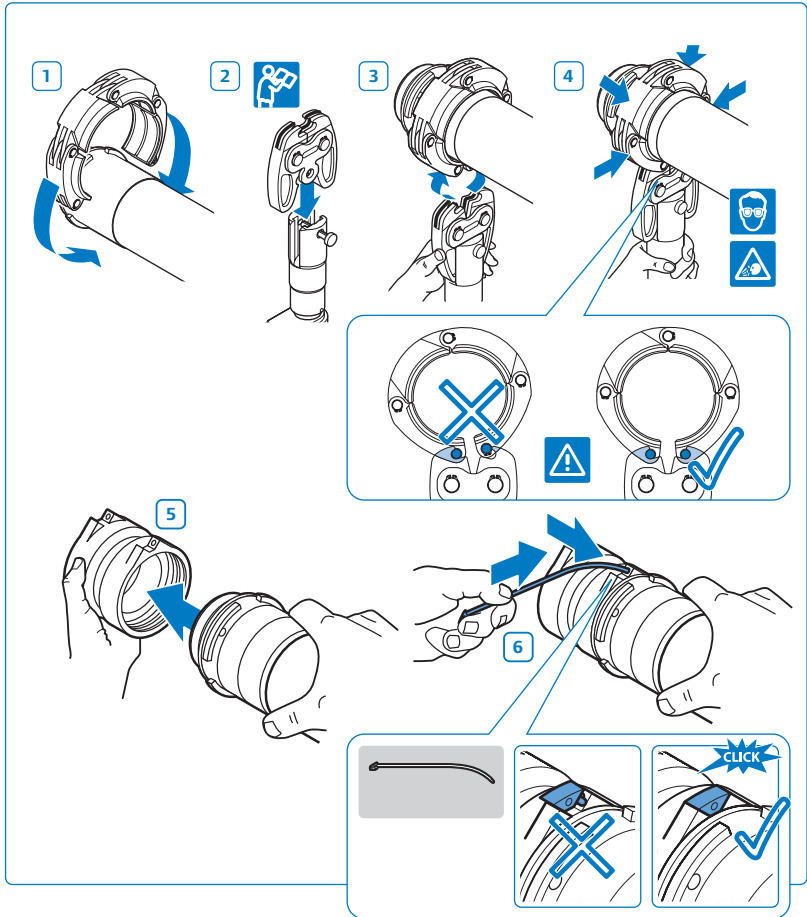
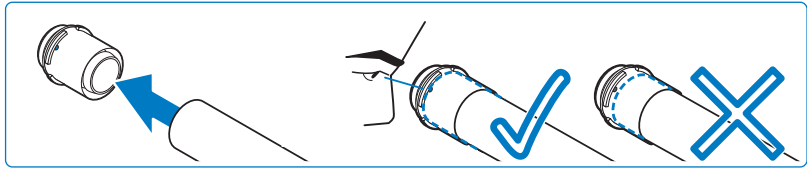
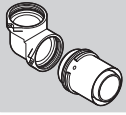
16 – 32 mm



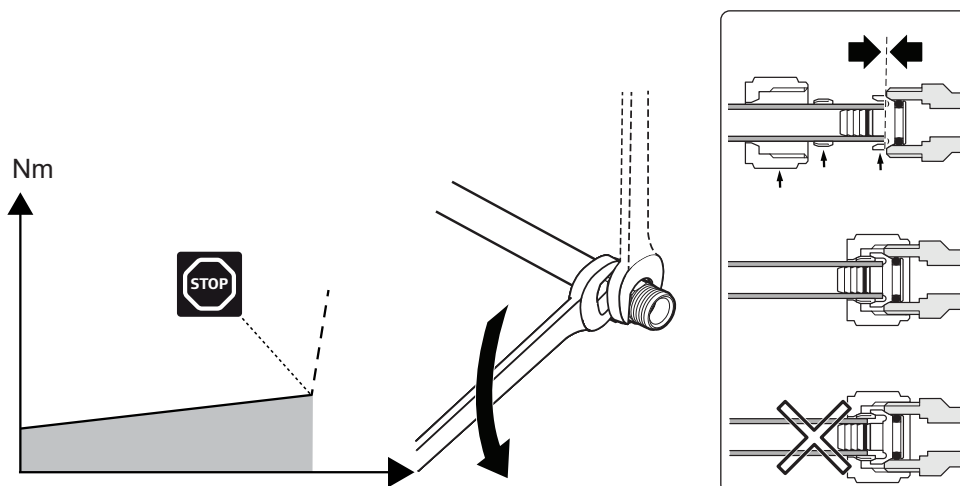
40 – 50 mm



63 – 110 mm

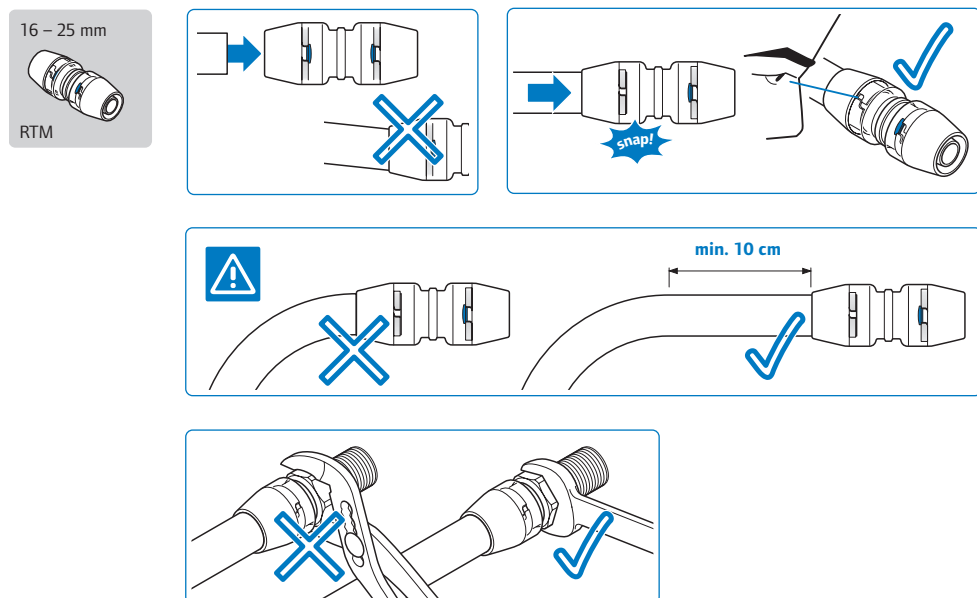


Montering av FPL-X



Dra åt kopplingen till motståndet ökar markant.

Montering av RTM







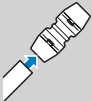

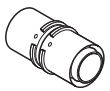





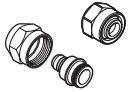



Pressverktyg för Uponor Presskopplingar

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 Pressverktyg UP 75.

Pressverktyg	Fabrikat	Typ	Uponor MLC Pressbackar		
			14-32 mm	40 och 50 mm	63 mm
Viega	Typ 2, serier 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

						
PPSU	16 – 32	40 – 50	–	16 – 32	–	–
	16 – 32	–	–	16 – 32	–	–
	–	40 – 50	–	–	–	–
					–	–
	25 – 32	40 – 50	63 – 110	16 – 32	–	–
	–	–	–	–	16 – 20	–
	–	–	–	–	–	16 – 25

Installation Uponor Aqua PLUS Waterguard

Uponor Aqua PLUS Waterguard; ingående komponenter

1. Kontrollpanel för väggmontering.

Detta är centralenheten för Uponor Aqua PLUS Waterguard. Den placeras normalt vid ytterdörren.

2. Kopplingsdosa. Monteras inuti Uponor fördelarskåpet. Denna kopplingsdosa länkar magnetventilerna och skåpets sensortejp till kontrollpanelen.

3. Trådlös sensor. 1 trådlös sensor, inklusive 2 AA batterier. Systemet kan uppgraderas med fler sensorer vid behov.

4. Magnetventil. Magnetventil 12 V med Uponor bajonettkoppling för enkel montering i Uponor fördelarskåp.

5. Sensortejp 1 och 3 meter. 1 meters tejp ansluts till kopplingsdosan inuti fördelarskåpet, och tejpas fast i botten av skåpet (tejp på baksidan). 3 meters tejp kan användas för att utöka räckvidden för de trådlösa sensorerna.

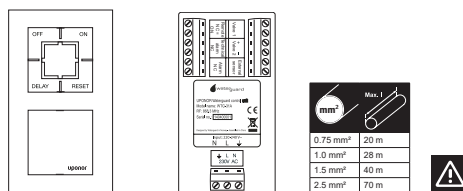
3. En magnetventil kan monteras horisontellt eller vertikalt. Med två magnetventiler måste minst en monteras vertikalt.

4. Se till att magnetventilen monteras i samma riktning som vattenflödet, se pil på botten av ventilen.

5. Om det finns risk för föroreningar i vattnet, måste ett filter monteras före magnetventilen för att förhindra att den skadas av smuts och större partiklar.

5. Sensortejp 1 och 3 meter. 1 meters tejp ansluts till kopplingsdosan inuti fördelarskåpet, och tejpas fast i botten av skåpet (tejp på baksidan). 3 meters tejp kan användas för att utöka räckvidden för de trådlösa sensorerna.

Installation och anslutning av kontrollpanel (elektriker)



Montering av magnetventil (rörmokare)

Färdig installation i skåp:

Illustrationen visar färdigmonterade magnetventiler och kopplingsdosa med strömförsörjning.

1. Magnetventilen monteras direkt på kall-/varmvattenfördelaren. Bajonettkopplingen gör att du bara behöver vrida 1/2 varv.


2. När ett brandsläckningssystem är inkopplat, måste den ha en separat anslutning före magnetventilen.

Kontrollpanelen används för att stänga av vattentillförseln manuellt när byggnaden står tom en längre tid. Panelen monteras i en dubbel väggdosa och placeras nära ytterdörren.

Ihoppkoppling av kontrollpanel och kopplingsdosa i fördelarskåp

Valve 1	Koppling till ventil nr 1 (kallt vatten)
Valve 2	Koppling till ventil nr 2 (varmt vatten)
External sensor	Koppling till sensortejpen i fördelarskåpet

Nätspänning

L	Live
N	Neutral
	Jord

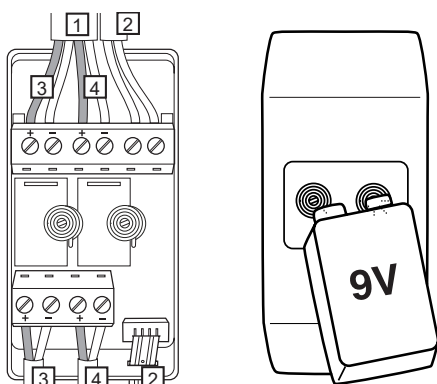
Integrering av huslarm (för larminstallatör)

Remote	Anslutning för kontrollsignal från larm NC (kortslutning) = Vatten på
Technical alarm	Utsignal till larmcentral för tekniskt larm Kortslutning = Normal Öppen = Tekniskt larm, batterifel, kommunikationsfel
Alarm	Utsignal till larmcentral Kortslutning = Normal Öppen = Larm

Kabellängder

Kablarna som ansluter kontrollpanelen till kopplingsdosan behöver tillräcklig tvärsnittsarea för att säkerställa korrekt drift av systemet. Om kablarna är för tunna kommer spänningsfallet att skapa driftstörningar i magnetventilerna. I tabellen framgår nödvändig tvärsnittsarea för kopparledningarna.

Installation av kopplingsdosa i fördelarskåp (elektriker)



1. Skyddsröret förs in i fördelarskåpet genom fördelarskåps-anslutningen (monteras av elektriker).
2. 12 V kablar och sensortejp dras från kontrollpanelen och ansluts till toppen av kopplingsdosan som schemat visar.
3. 2-trådkablar från magnetventilen an-

sluts till botten av kopplings- boxen som schemat visar.

4. Kopplingsdosan monteras i fördelarskåpsväggen med dubbelsidig tejp (medföljer).
5. Sensortejpen känner av läckage inuti fördelarskåpet. Den ansluts till botten av kopplingsdosan och tejpas fast i botten av fördelarskåpet.

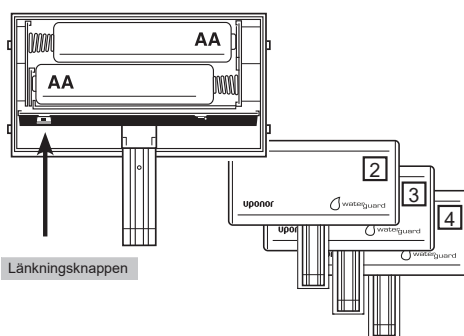


Varning! Det är viktigt att +/- blir anslutna till korrekt terminal både i kontrollpanel och i kopplingsdosan.

Nödöppning av vattenventil vid strömavbrott

- Tryck en kort stund på kontaktpunkterna utanpå kopplingsdosan med polerna på ett 9 V batteri.
- Med pluspolen till höger öppnas ventil 1.
- Med pluspolen till vänster öppnas ventil 2.

Sensorförberedelse (rörmokare)



A. Varje sensor måste länkas till kontrollpanelen före användning

1. Ta av locket på sensorn och sätt in 2 AA-batterier.
2. Tryck RESET på kontrollpanelen i minst 2 sekunder, tills RESET-lampan börjar

blinka.

- Inom 30 sekunder, tryck på länkningsknappen under locket på sensorn.
- Kontrollpanelen svarar med ett pipande ljud och länkningen är klar.
- Markera sensorerna i länkningsordning med en vattenfast penna. Sensortejpen i fördelarskåpet är alltid nummer 1, och de trådlösa sensorerna skall markeras från nummer 2 och uppåt.
- Steg 1 till 6 genomförs för alla sensorer.

B. Testning av sensorer

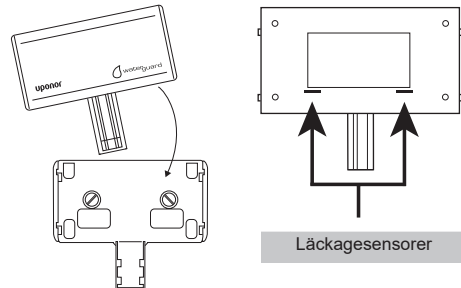
- Utför testet genom att fukta spetsen på sensorn eller sensortejpen med ett fuktigt finger eller duk. Vattnet skall omedelbart stängas av och larmet aktiveras på kontrollpanelen.
- Torka av sensorn och tryck RESET på kontrollpanelen för att slå av larmet.
- Tryck RESET en gång till för att öppna ventilerna igen.

Detta test bör genomföras minst två gånger per år, vid varje batteribyte, om sensorerna flyttas eller när ny elektronik ansluts som kan påverka räckvidden.

C. Utbyte av en sensor kräver en ny länkning av hela systemet

När en sensor byts ut måste hela systemet återställas. Därefter måste alla sensorer länkas igen. Detta görs genom att trycka RESET på kontrollpanelen i 10 sekunder tills en pipsignal hörs. Därefter kan du börja länka sensorerna igen genom att följa ovanstående procedur.

Placering av sensorer (rörmokare)



Placera sensorerna där vatten kan samlas, exempelvis under diskmaskinen eller i köksskåpet under diskbänken. Sensorer kan monteras på väggar eller placeras på golvet:

A Vägghäring med fäste

Montera medföljande fäste på väggen så att sensorspetsen når till golvet. För in sensorn i fästet tills den klickar på plats. Det är viktigt att den flexibla sensorspetsen passar i fästets spår och når golvet när sensorn sitter på plats i fästet. På väggar med kakelplattor kan fästet monteras med dubbelsidig tejp av god kvalitet.

B Placering på golv utan fäste

Sensorn kan placeras på golvet under diskmaskinen, kylan etc. Ta av det medföljande fästet så att de interna läckagesensorerna kommer i kontakt med underlaget. Den flexibla sensorspetsen kan böjas in under sensorn.

Montering av lång sensortejp

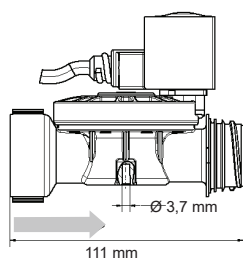
Sensorn kan övervaka ett större område genom att den korta sensorspetsen byts ut mot den medföljande längre sensortejpen:

1. Ta av locket på sensorn med en skruvmejsel.
2. Ta tag i sensorspetsen som sitter i nederkant av sensorn och dra ut den. Den kan sitta hårt så du kan behöva ta i ordentligt.
3. Klipp av önskad längd på den medföljande långa sensortejpen.
4. För in den långa sensortejpen, med de

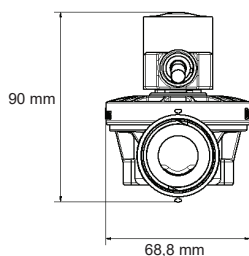
blå markeringarna nedåt, och tryck in för att fästa på plats.

5. Testa sensortejpen med ett fuktigt finger eller duk. Lampan på den trådlösa sensorn skall blinka rött.
6. Sätt på locket. Placera sensorn på en vägg, exempelvis i ett köksskåp, och fäst sensortejpen i golvet.

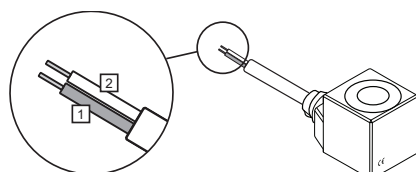
Drift



Flödesriktning



Ventiltyp	Kodnummer
EV228A 18P MIX E UN000	042U819101

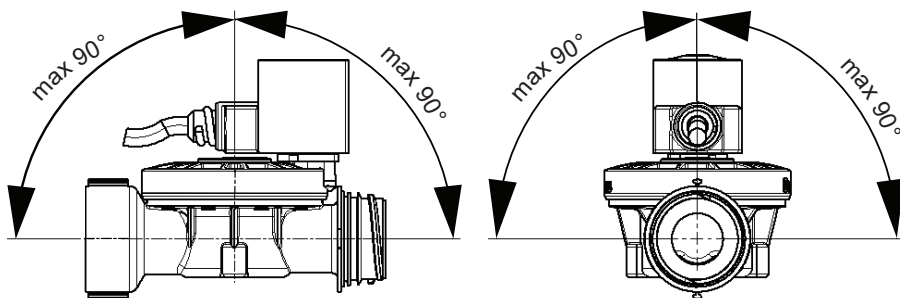


1	2
blå	röd (brun)

Magnetventilen öppnas genom att pluspolen ansluts till den blå kabeln, och minuspolen till den röda/bruna. För att stänga ventilen ansluts minuspolen till den blå kabeln och pluspolen till den röda/bruna.

Öppen	Stängd
+ på blå kabel	- på blå kabel
- på röd (brun) kabel	+ på röd (brun) kabel

Placering vid montering



Magnetventilen bör monteras vertikalt och upprätt för att minska risken för att smuts samlas på membranen. Mer information: www.uponor.se www.waterguard.no

Specifikat

Ventil	
Typbeteckning	EV228A 18P MIX E UN000
Tryck	Max 10 bar
Spänning	12V +/- 20 %
Koppling	Bajonett
Max tryckskillnad vid öppning	10 bar
Min tryckskillnad vid öppning	0,3 bar
Kv-värde	6,0 m ³ /h
Vattentemperatur	0 to +70 °C
Maximal omgivningstemperatur	+50 °C
Specialdesign	Växlingsfunktion för vatten-installationer
Ventilhus	EMS Grivory HT (glasfiberförstärkt)
Färg	Svart
Interna delar	Rostfritt stål
Membran	EPDM
Magnet	NdFeB
Spole	Snabbkoppling, 12 V DC, 14 W med 1 m kabel
Elektrisk cykel	Ca. 30 ms

Antal operationer	Minimum antal öppna/stängda cykler är 1 per vecka
-------------------	---

Kontrollpanel

Driftspänning	90 V-264 V, 47-63 Hz
Strömförbrukning	120 mA normalinställning
Frekvens	868,3 MHz

Larmutgångar

Funktion	Normalt avstängd (NC), inget larm
Max spänning	24 V
Max ström	100 mA
Max effekt	200 mW
På motstånd	Mindre än 20 ohm
Läckageström (AV)	Mindre än 10 µA

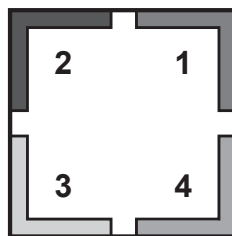
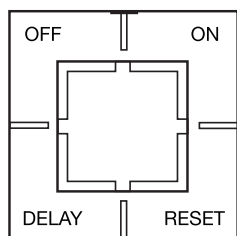
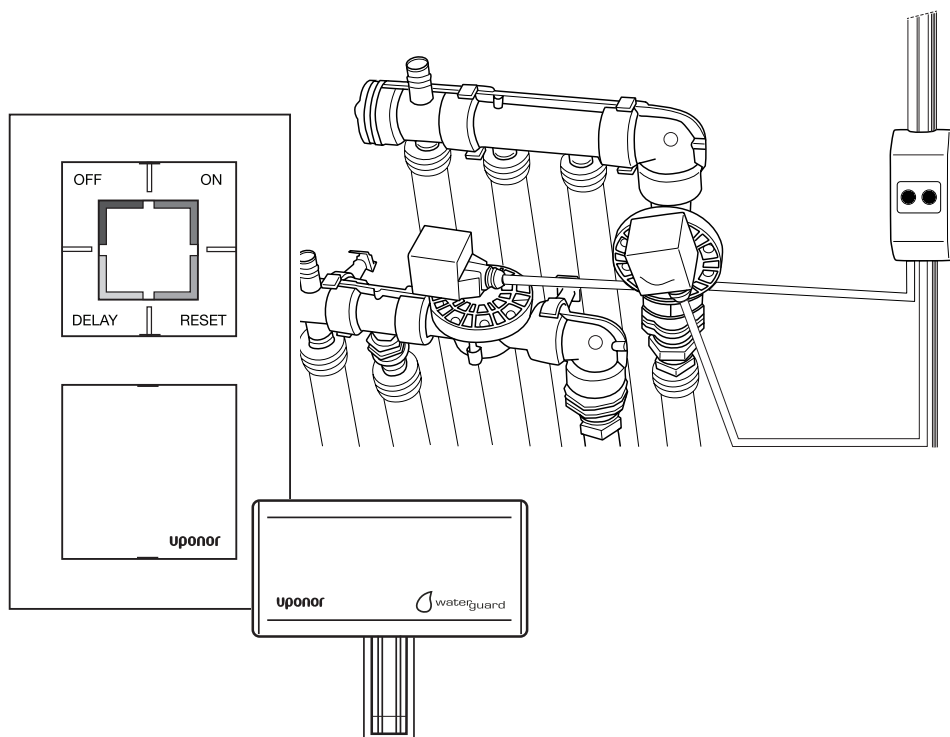
Ingång för styrning ON/OFF med extern brytare

Funktion	Normalt avstängt (NC), Vattnet är på
----------	---

Trådlös sensor

Batteri	2xAA 1,5V LR6 Alkaliskt batteri
Frekvens	868,3 MHz

Bruksanvisning Uponor Aqua PLUS Waterguard



Systemöversikt

Vatten på

Vatten av

3 timmars fördröjning innan avstängning

Stäng av läckgelarm

Indikatorljus

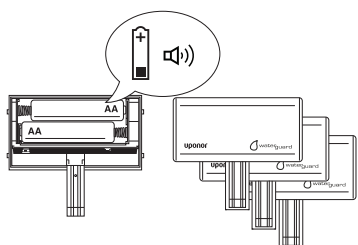
Blå: Vatten på

Röd: Vatten av

Orange puls: Fördröjd avstängning på

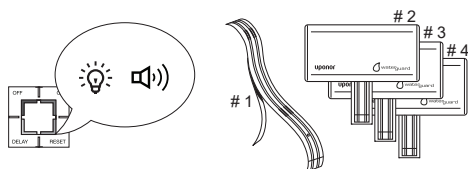
Grön + Röd: Läckage upptäckt, larm aktivt

Kort grön puls: Länkfunktion aktiv



Ljdsignal indikerar låg batterinivå

- Sensorerna använder 2 AA-batterier. Dessa sitter inuti sensorn och kan enkelt bytas ut genom att locket på sensorn plockas bort med en skruvmejsel eller liknande.
- Vid låg batterinivå hos en av sensorerna hörs ett antal pip motsvarande sensorns numrering.
- **OBS:** Testa alla sensorer åtminstone två gånger per år genom att fukta dem med en duk. Tryck på RESET-knappen efteråt för att slå på vattnet.



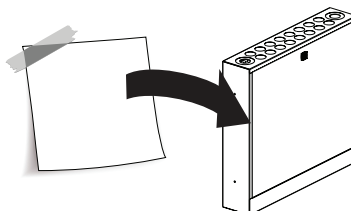
Indikationer på vattenläcka

1 pip + ljus i RESET-knappen

2 pip + ljus i RESET-knappen

3 pip + ljus i RESET-knappen

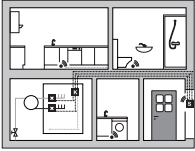







4 pip + ljus i RESET-knappen



Placering av trådlösa sensorer

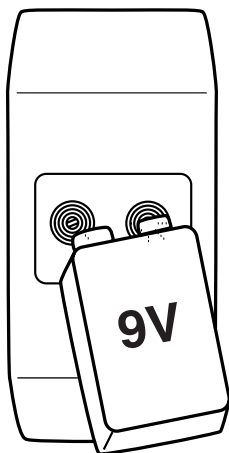
Tejpa fast på insidan av fördelarskåpets dörr

Sensorförteckning

		
	# 1	
	# 2	
	# 3	
	# 4	
	# 5	
	# 6	

Underskrift

Systemet har installerats och testats av
(namn/datum/företag):



-
- Nödöppning av vattenventiler vid strömavbrott
- Tryck en kort stund på kontaktpunkterna utanpå kopplingsdosan med polerna på ett 9 V batteri.
 - Med pluspolen till höger öppnas ventil 1.
 - Med pluspolen till vänster öppnas ventil 2.
-



Waterguard
produktgaranti

Garantivillkoren för
Waterguardprodukterna
är tillgängliga på
www.waterguard.no

Tryck- och täthetskontroll

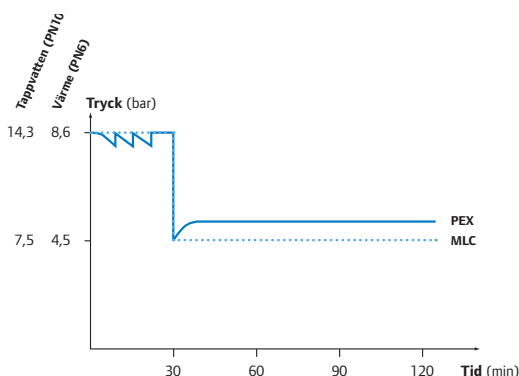
Tryck- och täthetskontroll med vätska

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

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

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

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



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

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

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 varmluftpistol 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

Täthetsprovning av presskopplingar, vid nyinstallation

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

Täthetsprovning med luft

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



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

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

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

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

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

Tabell: Kompetenskrav (ackreditering) vid övertryck

Provningstrycket beräknas med formeln:

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

P = trycket i Bar

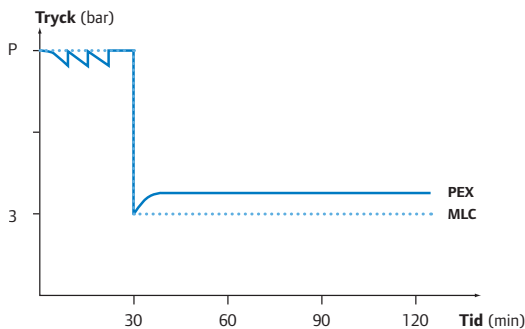
V = volymen i liter, se tekniska data för respektive rör.

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
Aqua Pipe RIR med isolering

Uponors PEX-rör för radiatorer:
evalPEX Rör PN6

Uponors MLC-rör för tappvatten
och radiatorer:
MLC Rör
MLC RIR
MLC RIR med isolering
Metallic Pipe PLUS
Uni Pipe PLUS

Drift

Rören är avsedda för att transportera och distribuera varmt och kallt vatten i byggnader. Kontinuerlig 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**.

Tekniska data

	12x2,2	18x2,5	20x2,8	22x3,0	25x3,5	28x4,0	32x4,9	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	-	-	-	-	-	-
n.	45	45	45	45	70	70	70	70
5/28	70	70	70	70	95	95	95	95
min.								
(mm)								
uerlig tem-								

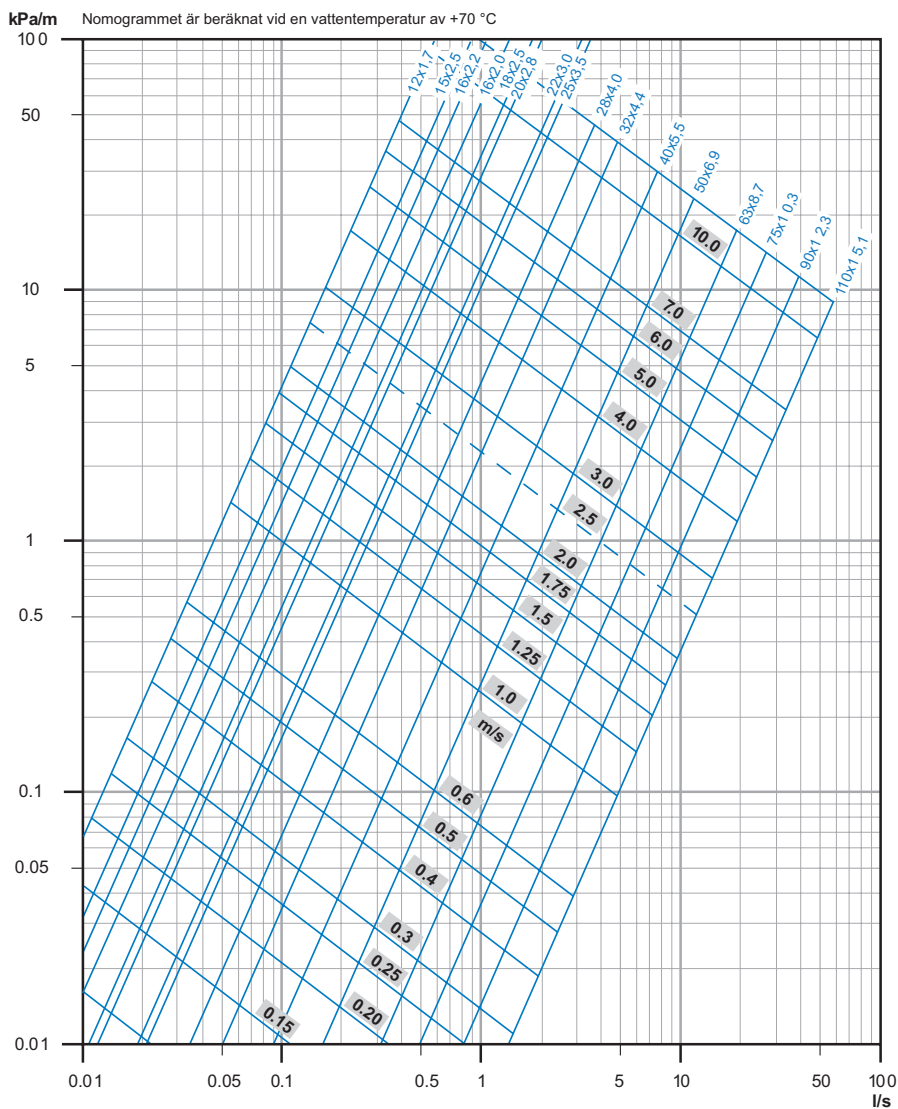
Uponor Aqua Pipe och Combi Pipe rör

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
Varmbockningsradie m. innerstöd (mm)	75	80	90	100	110	125	140	-	-
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 °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

Uponor kompositrör

RörDimensioner	16x2	20x2,25	25x2,5	32x3	40x4	50x4,5	63x6	75x7,5	90x8,5	110x10
Innermått (mm)	12	15,5	20	26	32	41	51	60	73	90
Ringlängd (m)	200	100	50	50	-	-	-	-	-	-
Rak längd (m)	3/5	3/5	3/5	3/5	3/5	3/5	3/5	5	5	5
Ringens ytterdiameter (cm)	80	100	120	120	-	-	-	-	-	-
Vikt/meter (kg)	0,105	0,148	0,215	0,323	0,508	0,745	1,224	1,788	2,545	3,597
Vikt/ring (kg)	21,0	14,8	10,7	16,2	-	-	-	-	-	-
Vikt/rak längd (kg)	0,6	0,89	1,22	1,62	2,54	3,71	6,12	8,94	12,78	18,13
Vattenvolym (l/m)	0,113	0,190	0,314	0,531	0,803	1,320	2,042	2,827	4,185	6,362
Råhetskoefficient (mm)	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004
Värmeledning (W/mK)	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Värmeutvidgning (mm/mK)	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Max. kontinuerlig temperatur (°C)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Max. momentan temperatur (°C)	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Tryckbeständighet (max. långvarig) (bar)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Min. bockradie MLC manuell (mm)	80	100	125	160	-	-	-	-	-	-
Min. bockradie MLC med fjäder (mm)	64	80	100	128	-	-	-	-	-	-
Min. bockradie med Uponor Bockverktyg, MLC	49	78	80	128	160	200	252	-	-	-

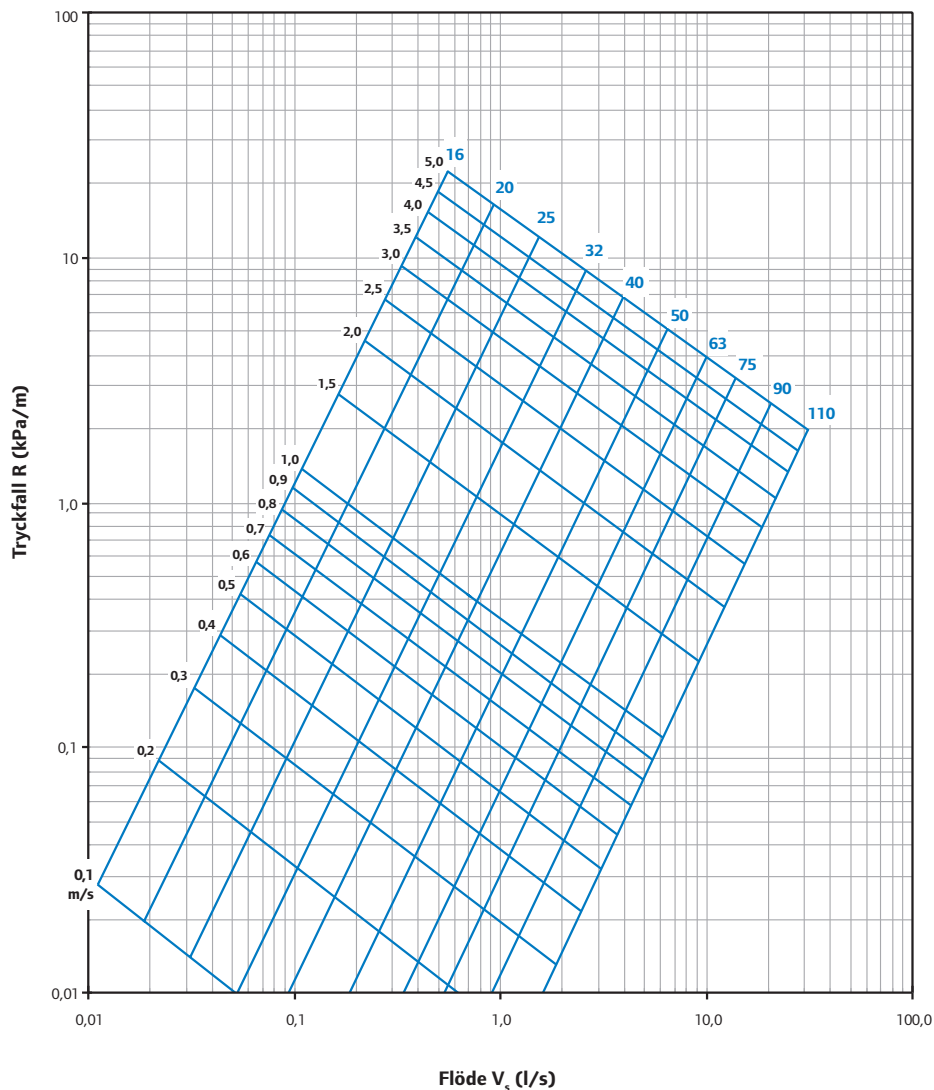
Tabell: Tekniska data Uponor kompositrör

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 aluzink-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 fördelarfästen. Montering sker fritt i höjdlid. 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 dräneringsdören 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 montör 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 accep-

tans från BKR, GVK eller säker vatten att detta är en accepterad lösning för denna montering i våtzone 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 fullständig 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 fördelarskåpsdörr 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

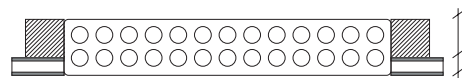
storlekar : S för skyddsror med yttre diameter av 18 mm och pex/kompositror med yttre Ø 12-18 mm, M för skyddsror med yttre Ø25-28 mm och pex/kompositror 20-28 mm, L för skyddsror med Ø 34 mm samt genomföring XL för skyddsror Ø 54 mm och Pex/kompositror Ø 32-40 mm. Skåpgenomföring S, M och L skall anslutas 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 monterar 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 monterar på regelverket. Skåpens överskjutande mått täcks sedan av en eller flera byggskivor eller att skåpet tillåts mynna ut ur vägg.



Genomskärningsbild av tappvattensskåp monterad i vägg.

En generell regel för minsta montagehöjd är att det skall finnas plats för läckagekoppling, 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. Ett lämpligt minsta mått från färdigt tätskikt är min 250 mm.

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 tappvattenslåpen 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 skåp genomföring

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 möjlig 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 Ø 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 Ø 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 Ø 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 tappvattensskåp

Uponor Aqua PLUS VMS vattenmätarskåp 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 läckageindikering. 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 tappvattensskåpet inte kommer att överstiga normal rumstemperatur, är det accepterat att installera varmt och kallt tappvatten i samma tappvattensskåp.

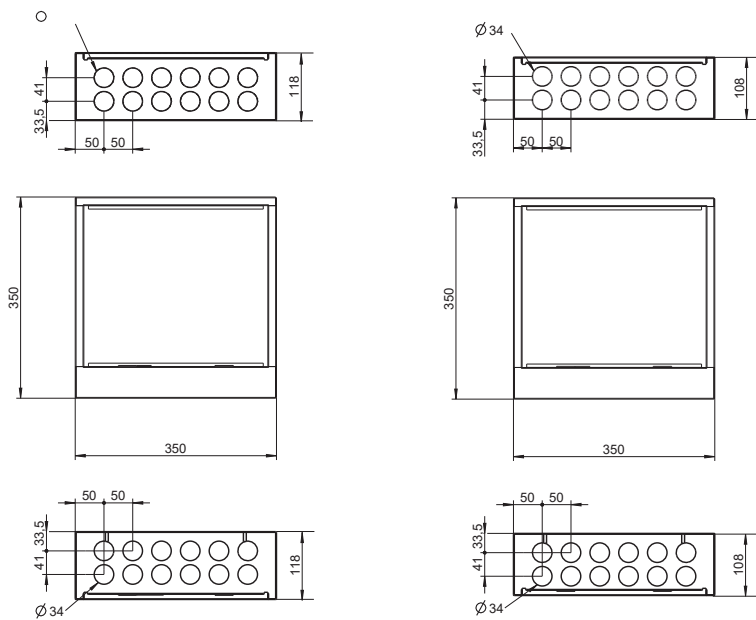
Allmänt råd BBR 6:624 Mikrobiell tillväxt

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, tappvarmvatten-

cirkulation 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 dimensioneras så att tappkallvattnet kan vara stillastående i 8 timmar utan att temperaturen på tappkallvattnet överstiger 24 °C

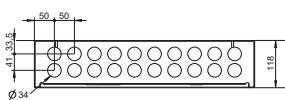
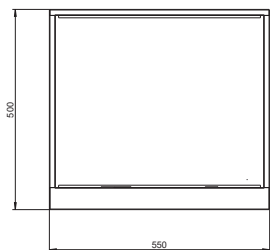
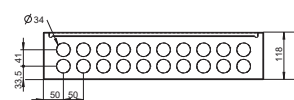
För att följa lagstiftarens intentioner bör kallvatten och cirkulerande varmvatten/varmevatten inte installeras i samma skåp, utan bör installeras i separata skåp.

Mått och hålbilder

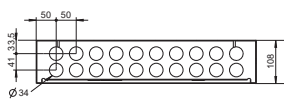
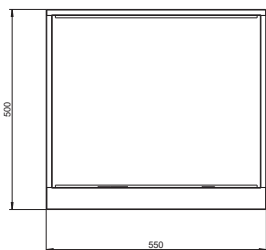
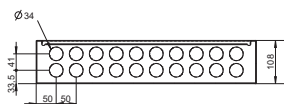


RSK-nr 2054522

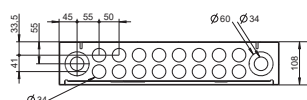
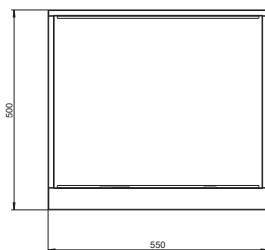
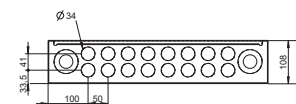
RSK-nr 2054523



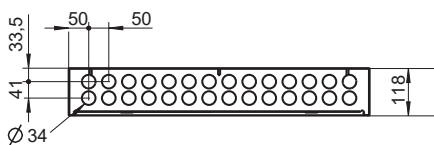
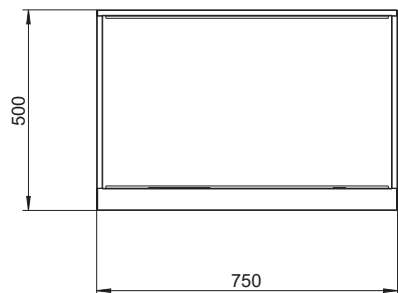
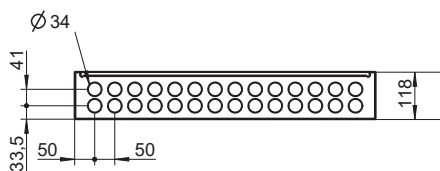
RSK-nr 2054529



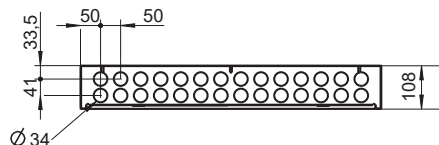
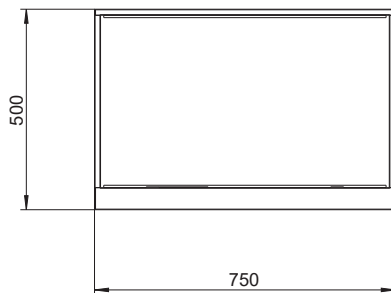
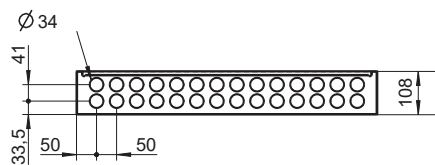
RSK-nr 2054530



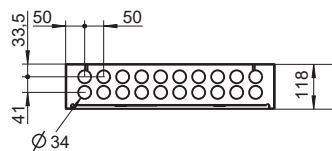
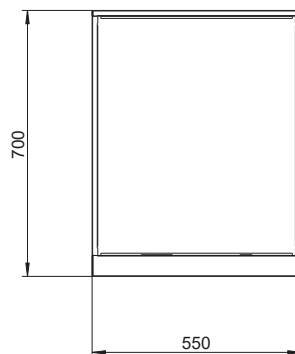
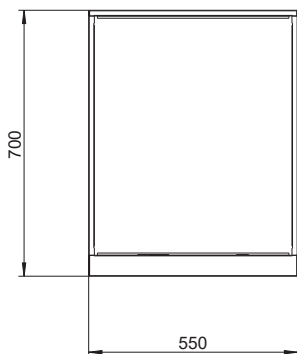
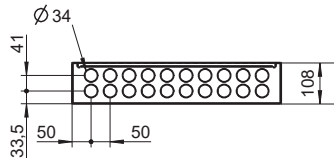
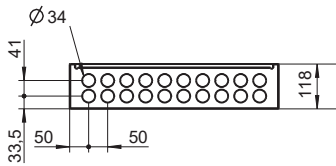
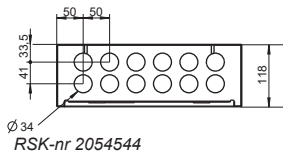
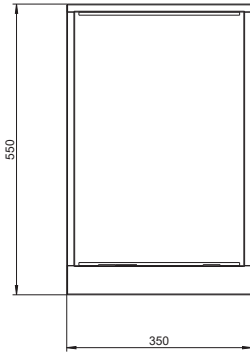
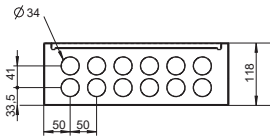
RSK-nr 2054531



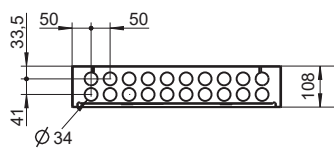
RSK-nr 2054538



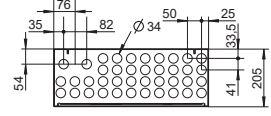
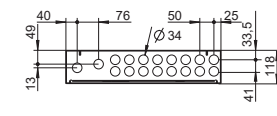
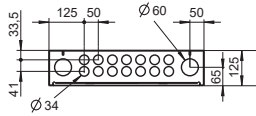
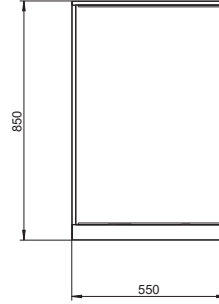
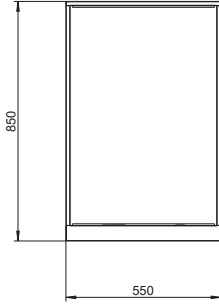
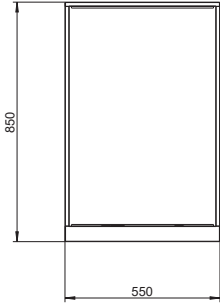
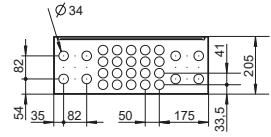
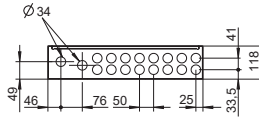
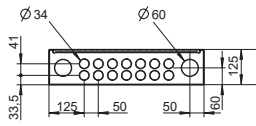
RSK-nr 2054539



RSK-nr 2054549



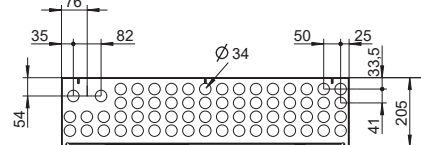
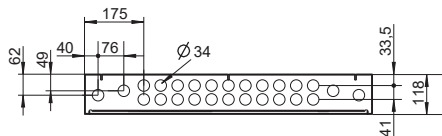
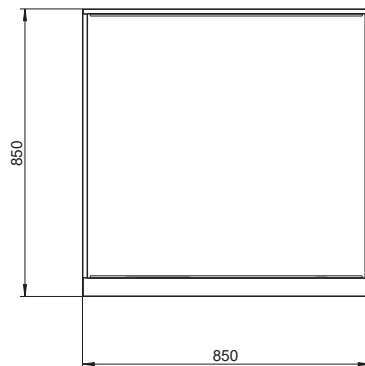
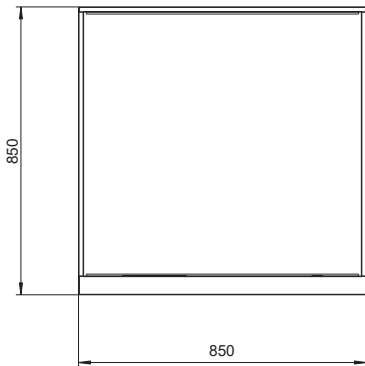
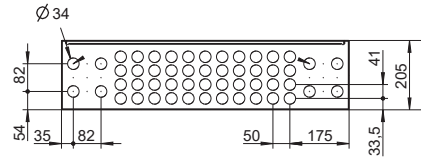
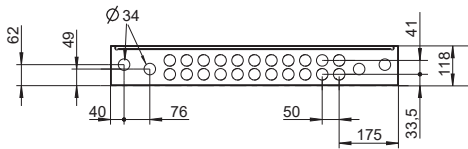
RSK-nr 2054550



RSK-nr 2054555

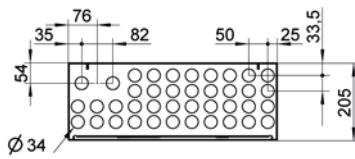
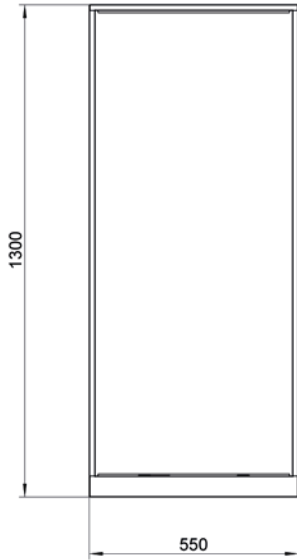
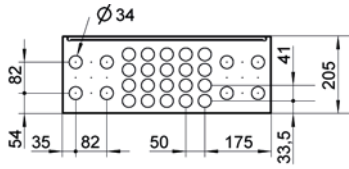
RSK-nr 2054556

RSK-nr 2054557

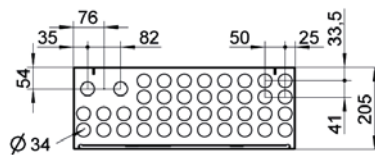
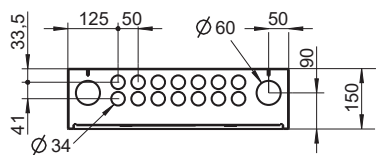
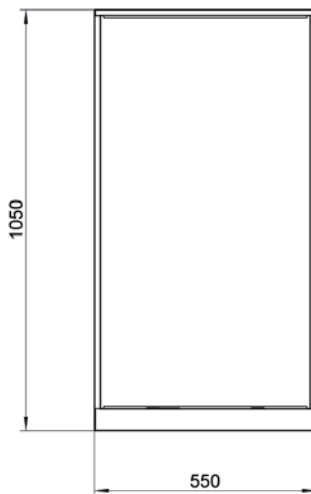
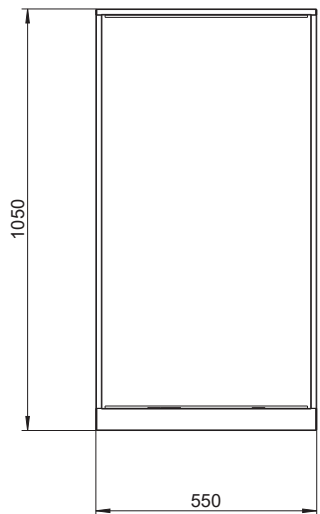
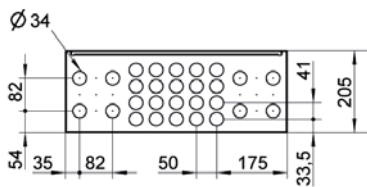
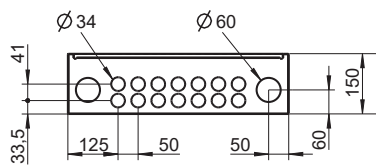


RSK-nr 2054562

RSK-nr 2054563

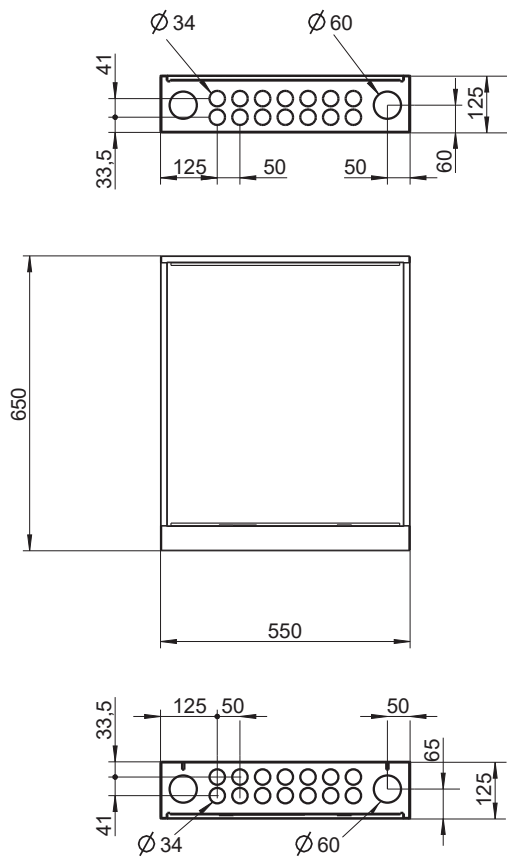


RSK-nr 2054567

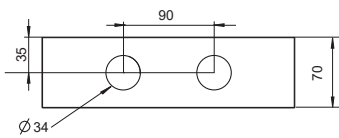
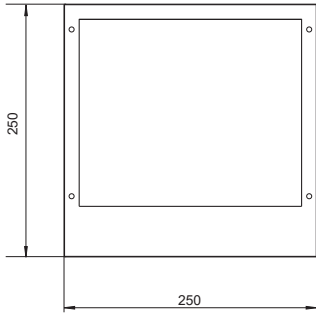
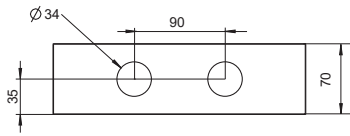


RSK-nr 2054571

RSK-nr 2054572



RSK-nr 2054576



RSK-nr 2054400

|