

SINTEF Teknisk Godkjenning

TG 20013



Utstedt første gang: 27.06.2011
 Revidert: 01.07.2025
 Korrigert:
 Gyldig til: 01.02.2030
 Forutsatt publisert på
www.sintefcertification.no

SINTEF bekrefter at

Uponor Tappevannssystem PEX

er vurdert å være egnet i bruk og tilfredsstiller krav til produktdokumentasjon i henhold til forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk (DOK) og forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK), for de egenskaper, bruksområder og betingelser for bruk som er angitt i dette dokumentet.



1. Innehaver av godkjenningen

Uponor GmbH
 Industriestrasse 56
 D-97437 Hassfurt
 Tyskland
www.uponor.com

2. Produktbeskrivelse

Uponor Tappevannssystem PEX er et system for distribusjon av kaldt og varmt tappevann i bygninger, se figur 1 og 2. Tabell 1 angir de viktigste komponentene som inngår i systemet. Komplette komponentoversikt er angitt i kontrollbeskrivelse tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning TG 20013. Kontrollbeskrivelsen utgjør en formell del av godkjenningen, og den versjonen som til enhver tid er arkivert hos SINTEF er gjeldende.

3. Bruksområder

Godkjenningen gjelder for distribusjon av kaldt og varmt tappevann i bygninger. Systemet kan også benyttes til varmeanlegg, men slike system er ikke omfattet av denne godkjenningen. For varmeanlegg skal det benyttes CombiPipe eller Eval-pex rør. Aqua Pipe er ikke egnet for varmeanlegg.

4. Egenskaper

Aqua Pipe og Combi Pipe PEX-rør

PEX-rørene har følgende sentrale produkttegenskaper:

- Maksimalt driftstrykk: 1,0 MPa (10 bar)
- Maksimal tillatt temperatur i korte perioder: 95 °C
- Maksimal tillatt kontinuerlig driftstemperatur: 70 °C

Dersom vanntemperaturen ut fra varmtvannsbereider er høyere enn 70 °C, eller dersom man er i tvil om temperaturen, anbefales å montere et minst 0,5 meter langt kobberør mellom tilknytningspunktene til berederen og PEX-røret.

Vanntetthet

Tappevannssystemet har bestått funksjonsprøving av vanntetthet i henhold til SINTEF Testmetode nr. 2 *Pipe in tube systems* med rørdimensjonene beskrevet i tabell 1. Rør og koplinger er sertifisert etter gjeldende standarder.

Utskiftbarhet

Rørdimensjonene beskrevet i tabell 1 er dokumentert å være utskiftbart for inntil 10 meter lengde, inkludert 3 rørbøyer pluss veggbox. Se for øvrig pkt. 6 vedrørende dimensjonering.

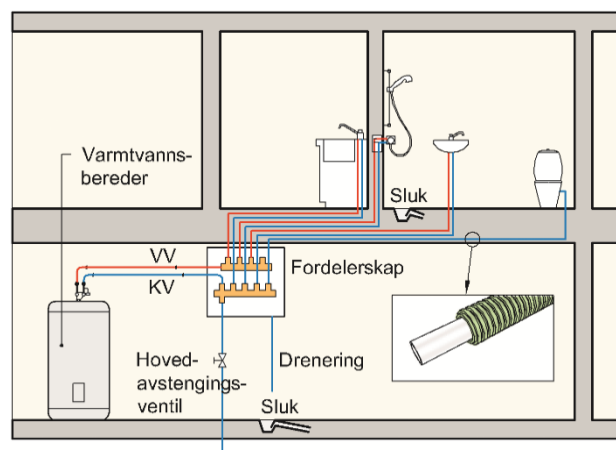


Fig. 1
Prinsippskisse for rør-i-rør-system



Fig. 2
Uponor Veggbox M7
Figur: Uponor GmbH

Lydegenskaper

Lydegenskapene til rørsystemet vil avhenge av monteringsmåte, innbygging, armaturstøy, trykkstøtnivåer osv. Det må i hvert enkelt tilfelle vurderes om grenseverdiene til støy fra tekniske installasjoner i henhold til TEK og NS 8175, klasse C, blir tilfredsstillt.

SINTEF er norsk medlem i European Organisation for Technical Assessment, EOTA, og European Union of Agrément, UEAtc

Tabell 1

Hovedkomponenter som inngår i Uponor Tappevannssystem PEX

Navn på komponent	Beskrivelse
	Produktene har NRF-nummer i henhold til godkjenningens kontrollbeskrivelse
Uponor Aqua Pipe i varerør	Finnes i dimensjonene 15 x 2,5 mm (25 mm), 18 x 2,5 mm (28 mm). Utvendig diameter på de tilhørende korrugerte varerør i PE er oppgitt i parentes. SINTEF Produktsertifikat nr. 0017.
Uponor Combi Pipe i varerør	Finnes i dimensjonene 12 x 1,7 mm (18 mm), 15 x 2,5 mm (25 mm), 16 x 2,2 mm (25 mm), 18 x 2,5 mm (28 mm). Utvendig diameter på de tilhørende korrugerte varerør i PE er oppgitt i parentes. SINTEF Produktsertifikat nr. 0981.
Varerør	Varerørene leveres i dimensjonene 18 mm, 25 mm og 28 mm.
Fordeler Quick & Easy (Q&E)	Fordeler i avsinkningsfri messing med Quick & Easy-kobling for 2, 3 eller 2+2 uttak for PEX-rør. SINTEF Produktsertifikat nr. 1118.
Fordeler Quick & Easy PPM1"	Quick & Easy fordeler i PPSU med Q&E kopling for 2, 3, 4 eller 1+1 uttak for 16 x 2,2 mm PEX-rør.
Fordeler Aqua Plus PPM	Fordeler i PPSU-materiale inkludert plugg, endekapper og overganger til følgende koplingstyper: Q&E (rørdimensjon 12, 15, 16, 18 og 20 mm), S-Press (rørdimensjon 16 og 20 mm) og FPL-X (dim. G1/2"). SINTEF Produktsertifikat nr. 3406.
Fordeler FPL-PX	Fordeler i avsinkningsfri messing med klemringskoplinger for 2, 3 eller 2+2 uttak for PEX-rør. SINTEF Produktsertifikat nr. 0074.
Uponor Smart Aqua Plus Veggbox Q&E M7A DR/PPSU	Veggbox med Quick & Easy-kobling for 12, 15, 16, 18 og 20 mm PEX-rør.
Uponor Smart Aqua Plus Veggbox M7A NKB DR PEX	Veggbox med FPL-PX-kobling for 15 mm PEX-rør.
Uponor Tetningsmembran	Mansjett for Uponor Veggbox M7 for vanntett overgang mot tettesjikt.
Uponor Brakett M7	Festebrakett for Uponor Veggbox M7 i stenderverk.
Uponor fordelerskap i hvitlakkert aluzink	Fordelerskap i ulike størrelser. Skapene leveres med festeskinne til fordeler, kursoversikt for innfylling, egenkontrollskjema, monteringsanvisning, tetningsplugg, sprutdeksel og skapmuffe for drenering.
Uponor dør til fordelerskap montert i himling	Dør med hull for drenering fra fordelerskap montert i himling.
Uponor AQUA PLUS dør og ramme	Ramme i rustfritt stål for montering i våtsoner. Rammen har fabrikkmontert mansjett for tilslutning til vanntett membran. Dør i galvanisert stål med PU-pakning for vanntett forsegling mellom ramme og dør. Dørstørrelse: 330x300, 370x440, 520x435, 500x650 mm.
Uponor VUK-skap for vannutkaster	Fordelerskap i hvitlakkert aluzink for vannskadesikker montering av vannutkaster.
Uponor Skapmuffe til fordelerskap	Skapmuffer for tilknytning av varerør til fordelerskap 18 mm (S), 25 mm (M) og 28 mm (M).
Uponor Flipflex bøøyefikstur	Benyttes for oppføring av rør til fordelerskap.
Endetetning Teck	Endetetning i PVC for tetting mellom varerør og PEX-rør.
Skjøtemuffe M7	Skjøtemuffe til skjøting av varerør med utvendig diameter 18, 25 og 28 mm.
Uponor Fikseringsklammer	Fikseringsklammer i sinkbelagt stål for fiksering av 25, 28 og 34 mm varerør ved trekking i trebjelkelag.
Uponor Klammer, enkle	Klammer for varerør med utvendig diameter 18, 25 og 28 mm. Doble klammer er ikke inkludert i godkjenningen.
Kopling Quick & Easy	Quick & Easy koplinger for pex-rør. Et spesialverktøy benyttes for å ekspandere rørets ende sammen med en Uponor Quick & Easy ring. SINTEF Produktsertifikat nr. 1118.
Klemringskopling FPL-PX	Klemringskopling for PEX-rør. SINTEF Produktsertifikat nr. 0074.
Uponor rettnipler, albue med og uten avstenging	Rettnipler og albue med og uten avstenging som benyttes sammen med Uponor Veggbox M7.
Uponor Spikeravviser Teck	Spikerbeskyttelse av stål med fikseringsklammer.
Uponor Verktøy	Quick & Easy Ekspansjonsverktøy, Quick & Easy Ekspansjonshoder, PEX Kombitang, Monteringsverktøy for Uponor Veggbox M7 og Avskjæringsverktøy til Uponor Veggbox M7 med flere.
Uponor Waterguard System	Lekkasjestopper for montering i Uponor fordelerskap. SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20042.
Uponor Dreneringssett M7	Siklemikk og veggbox uten innmat for drenering fra fordelerskap. Ved montering i våtsone skal Uponor Tetningsmembran for veggbox benyttes.

5. Miljømessige forhold

Helse- og miljøfarlige kjemikalier

Uponor Tappevannssystem PEX inneholder ingen prioriterte miljøgifter, eller andre relevante stoffer i en mengde som vurderes som helse- og miljøfarlig. Prioriterte miljøgifter omfatter CMR, PBT, og vPvB stoffer.

Inneklimapåvirkning

Uponor Tappevannssystem PEX er vurdert i henhold til SINTEF Teknisk Godkjenning – krav til helse- og miljøegenskaper versjon 09.09.2024. Produktet er bedømt å ikke avgi partikler, gasser eller stråling som gir negativ påvirkning på inn klimaet, eller som har helsemessig betydning. Produktet tilfredsstiller krav i BREEAM-NOR v6.1, Emisjoner fra byggeprodukter i henhold til Hea 02 Inneluftskvalitet.

Påvirkning på drikkevann

Uponor Tappevannsystem PEX er bedømt å ikke avgi forbindelser til drikkevann i en mengde som vurderes å forårsake smak, lukt eller helsefare.

Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

Uponor Tappevannsystem PEX skal kildesorteres som metall og restavfall ved avhending. Produktet skal leveres til godkjent avfallsmottak der det kan energigjenvinnes eller materialgjenvinnes.

6. Betingelser for bruk

Prosjektering

PEX-rørene skal etter monteringen være lett tilgjengelige for utskifting. Varerørene skal monteres slik at ødelagte PEX-rør kan trekkes ut og erstattes av nye uten at det er nødvendig med bygningstekniske inngrep. Lekkasjer skal kunne oppdages enkelt og ikke føre til skade på andre installasjoner eller bygningsdeler. Varerørene skal gi sikker bortledning av eventuelle lekkasjer og lede lekkasjevannet til fordelerskap, før det går videre til siklemikk og sluk i rom med vanntett gulv.

Montering

Uponor Tappevannsystem PEX skal monteres i henhold til anvisningene i Byggforskeren 553.117 Rør-i-rør-systemer for vannforsyning og produsentens monteringsanvisninger. Ved installering skal det kun benyttes komponenter som inngår i tabell 1. Før ferdigstilling av anlegget skal systemenes egenkontrollskjema fylles ut. Skjemaet følger med fordelerskapet.

Dimensjonering

Valgte rørdimensjoner skal gi nok vann til sanitærutstyret. I tillegg skal PEX-rørene være mulige å skifte ut. Utskiftbarheten til innerrøret er bestemt av faktorene rørdimensjon, rørlengde, klamring og antall rørbøyer. Ved bruk av lengre rørstrekk enn 10 m må utskiftbarhet kontrolleres.

Tabell 2 viser forslag til anbefalt utvendig rørdimensjon for innerrør fra fordelerskap og fram til et utvalg sanitærutstyr. Tabell 2 forutsetter at man har et vanntrykk på minst 5 bar foran fordeleren.

Tabell 2
Dimensjonering av rør

Sanitærutstyr	Normal vannmengde l/s	Anbefalt utvendig rør- dimensjon for PEX-rør ²⁾ mm				
		12x 1,7	12x 2,0	15x 2,5	16x 2,2	18x 2,5
Klosettsisterne	0,10	X	X	X		
Servantarmatur	0,20	X ¹⁾	X	X	X	
Kjøkkenarmatur	0,20	X ¹⁾	X	X	X	
Dusjarmatur	0,20	X ¹⁾	X	X	X	
Vaske- og oppvaskmaskin	0,20	X ¹⁾	X	X	X	
Badekarsarmatur	0,30			X	X	X

¹⁾ Rørlengde > 5 meter bør kontrolleres mht. kapasitet.

²⁾ X er anbefalt rørdimensjon.

Fordelerskap

Uponor har fordelerskap for montering både i tørr og våt sone. Dersom fordelerskap monteres i våtsone skal Uponor AQUA PLUS dør og ramme med fabrikkmontert mansjett benyttes. Uponor sin monteringsveiledning for montering i våt sone må følges.

Fordelerskapet skal monteres i en høyde som sikrer at rørene kommer rett inn i skapet.

Varerørene skal festes til fordelerskapet med bruk av Uponor Skapmuffer. Varerørene i bunnen av skapet må avsluttes over terskelhøyde, mens dreneringsrøret må kappes så nært fordelerskapets bunn som mulig, se figur 3.

For drenering av lekkasjevann fra fordelerskapet skal det benyttes varerør med dimensjon 25 mm sammen med Uponor Dreneringssett M7. Plasseres dreneringen i en våtsone skal Uponor Tetningsmembran (mansjett) benyttes sammen med Uponor Dreneringssett M7. Dreneringen fra skapet har en kapasitet på minimum 0,25 l/s ved bruk av 25 mm varerør. Dreneringsrøret kan maksimalt være 1,5 meter.

Det skal kontrolleres at rørgjennomføringer i fordelerskapet er vanntette og at dreneringsrøret kan avlede eventuelt lekkasjevann til sluk før veggkledningen monteres.

Det skal alltid monteres sprutdeksel i fordelerskap med unntak ved plassering i himling.

For å unngå bankelyder (trykkstøt) ved hurtig avstenging av tappearmaturen, er det viktig med god klamring av fordelere i fordelerskapet. Egne holdere for fordelere som følger med skapet skal benyttes.

Fordelerskap montert i himling skal ha dreneringsmulighet til vanntett gulv med sluk. Dersom Uponor fordelerskap monteres i himling skal det benyttes en spesiell frontluke med dreneringshull beregnet for himlingsmontering. Gjennom hullene i luken har skapet tilstrekkelig dreneringskapasitet (> 0,25 l/s). Skapet skal monteres i flukt med himlingen og sprutdekslet må fjernes. Bygningens hovedavstengingsventil må ikke plasseres i fordelerskap i himling. Andre avstengingsventiler bør heller ikke plasseres i fordelerskap i himling. Tilgang til ventilene må i så fall være enkel.

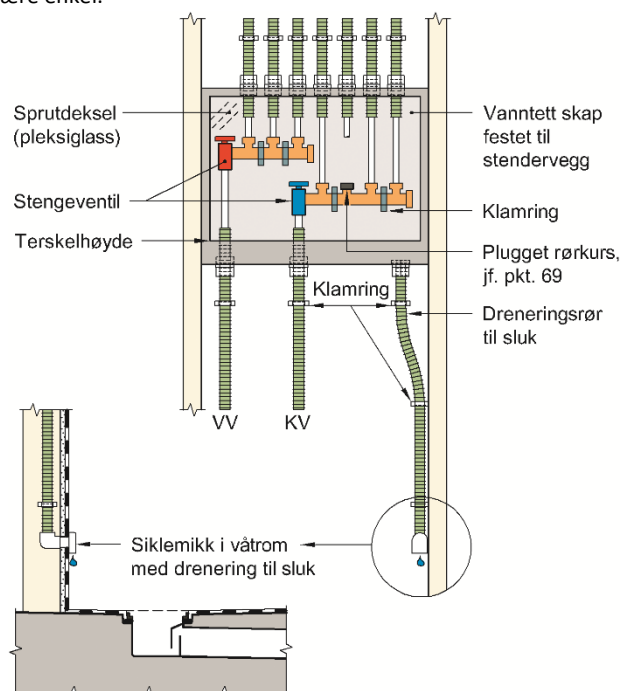


Fig. 3
Fordelerskap i våtrom

Fordelerskap uten drenering til sluk må utstyres med Uponor Waterguard System (lekkasjestopper), se figur 4. Dette kan være aktuelt dersom skapet må plasseres der det ikke er våtrom med sluk, som for eksempel i kontorlokaler, toalettrom og kjøkken.



Fig. 4
Uponor Waterguard System
Figur: Uponor GmbH

Fordelere uten skap

Fordelere bør fortrinnsvis være plassert i et fordelerskap, men i våtrom med sluk og vanntett membran på golv og vegg kan fordeleren monteres synlig i rommet. Det er viktig med god klamring av fordelere til bygningskonstruksjonen. Egne holdere for fordelere som følger med skapet skal benyttes.

PPM fordeler med tilhørende komponenter må monteres i henhold til Håndbok for Uponor Tappevannsystem PEX fra Uponor AS.

Klamring av varerør

Det skal benyttes klammer i henhold til tabell 1 som låser varerøret fast til bygningskonstruksjonen og ikke skader varerørene.

At varerørene er klamret godt, er helt avgjørende for hvor lett det er å skifte ut PEX-rørene. Klamring av varerør er særlig viktig før og etter en retningsforandring, i senter av en bøy, der røret passerer gjennom en bygningsdel og i forbindelse med veggboks eller veggjennomføring.

Varerør bør klamres nær veggbokser og fordelerskap med en avstand på 150-300 mm. Avstanden mellom klamrene på rette rørstrekk bør ikke overstige 0,6 m.

Ved utskiftning av PEX-rør skal det benyttes fikseringsklammer på varerøret inne i fordelerskapet.

Montering av veggboks

Montering av veggboks skal gjøres i henhold til Håndbok for Uponor Tappevannsystem PEX fra Uponor AS.

Gjennomføringer i våtsoner

Uponor har fordelerskap for montering både i tørr og våt sone. Dersom fordelerskap monteres i våtsoner skal Uponor AQUA PLUS

dør og ramme med fabrikkmontert mansjett benyttes. Uponor sin monteringsveiledning for montering i våtsoner må følges.

I våtsoner må man bruke veggboks for å oppnå en vanntett gjennomføring og solid forankring.

I våtsoner med membran eller våtromsplater skal det alltid monteres veggboks med tilhørende mansjett for å sikre vanntett utførelse. Mansjetten må monteres i henhold til Håndbok for Uponor Tappevannsystem PEX.

I våtsoner med baderomspanel skal tetting rundt veggboks følge beskrivelsen som er angitt i teknisk godkjenning tilhørende det aktuelle baderomspanelet.

Gjennomføringer i tørre soner

Det er ikke krav til vanntett rørgjennomføring i vegg til tørre rom som kjøkken og toalettrom. Man bør likevel bruke veggboks i tørre soner. Veggboksen sørger for en vanntett avslutning av varerørene slik at eventuelt lekkasjevann dreneres via fordelerskap til vanntett gulv med sluk. Veggboksen sørger i tillegg for et fastpunkt som motvirker ekspansjonskrefter fra PEX-røret.

Gulv i toalettrom eller bunn i kjøkkenbenk bør ha tett belegget og lekkasjestopper som stenger vanntilførselen automatisk ved eventuell lekkasje fra rørkobling til tappearmaturen eller klosett, se figur 5.

Verktøy

Det skal benyttes spesialverktøy levert av Uponor AS der dette kreves i monteringsanvisningen for systemet.

Ekspansjon

Ekspansjonskrefter skal ikke medføre skade på rørsystemet, armatur eller bygningsdeler det er festet til. Ved montering av rørledninger må det tas hensyn til materialets temperaturutvidelse. PEX-røret har en lengdeutvidelse på 0,18 mm/(m°C), dvs. 90 mm per 10 meter med temperaturdifferanse på 50 °C. Dersom varerøret legges i buktninger, tas mye av ekspansjonen opp i mellomrommet mellom PEX-røret og varerøret.

Tiltak mot trykkstøt

Trykkstøt kan forårsake støy i røranlegget på grunn av bevegelse (slag) mellom PEX-rør og varerør. Bevegelsen kan motvirkes ved å lage buktninger på lengre strekk med en klammeravstand på maksimalt 0,6 m, se Byggforskeren 553.185 *Trykkstøt i sanitærinstallasjoner* og 553.117 *Rør-i-rør systemer for vannforsyning*. I tillegg anbefales det å benytte trykkstøtdempende tappearmatur.

Beskyttelse av rør

Uponor Spikeravviser Tech monteres i trestendere der det er risiko for gjennomhulling. Ved gjennomføringer av varerør i stålstandere skal det være beskyttelse som hindrer at bevegelser i rørene på grunn av ekspansjonskrefter og trykkstøt forårsaker hull.

PEX-rørene må ikke eksponeres for direkte sollys (UV-stråling) over lengre tid, og man må ikke benytte tape utenpå røret. Rørene har god bestandighet mot alle vannkvaliteter, men man bør unngå kontakt med tjære, tynner og oljeprodukter.

Kaldt- og varmtvannsisolering

Isolasjon utenpå varerøret må vurderes i anlegg der det er behov for kaldt- og varmtvannsisolering, som for eksempel ved innstøping i betongdekker. Se også eget punkt om forebygging av legionella.

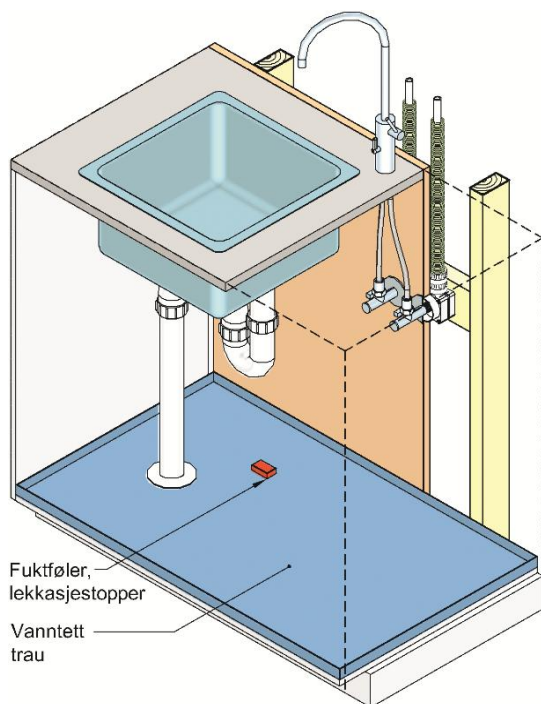


Fig. 5
Veggjenomføring i tørr sone. Eksempel på kjøkkenbenk sikret mot vannskader

Sikring mot frost

På grunn av frostfare bør man unngå å legge rør i ytterkonstruksjonen. Dersom man unntaksvis er nødt til å legge rør i yttervegg, må rørene plasseres på innsiden av varmeisolasjonen og eventuell dampspærre, godt beskyttet mot kald trekk.

Sikring mot frost

På grunn av frostfare bør man unngå å legge rør i ytterkonstruksjonen. Dersom man unntaksvis er nødt til å legge rør i yttervegg, må rørene plasseres på innsiden av varmeisolasjonen og eventuell dampspærre, godt beskyttet mot kald trekk.

Gjennomføringer i brannskiller

Gjennomføringene skal ikke svekke brannmotstanden til branncellebegrensende bygningsdeler. I rørgjennomføringer der plastrør med ytre diameter mindre enn 32 mm, går igjennom murte eller støpte branncellebegrensende konstruksjoner inntil klasse EI 90 A2-s1,d0, eller isolerte lettvegger med brannmotstand inntil klasse EI 60 A2-s1,d0, må det tettes rundt rørene med tettemasse klassifisert for den aktuelle bruken. Tettemassen må ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig. Gjennomføringer i brannskiller skal utføres i henhold til Byggforskserien 520.342 *Branntetting av gjennomføringer*.

Tetthetskontroll

Alle anlegg skal tetthetsprøves når de er ferdig montert. Tetthetskontrollen av røranlegget bør fortrinnsvis gjøres med vann. Kontrollen utføres med et vanntrykk lik 1,3 ganger dimensjoneringsstrykket. Med dimensjoneringsstrykk menes største forekommende driftstrykk. Det er viktig å ta hensyn til frostfare ved trykkprøving vinterstid.

Merking av rørkurser

Rørkursene må merkes i fordelerskapet med lengde og hvor de leverer vann. Eget merkesystem for rørkurser som følger med fordelerskapet bør benyttes.

Forebygging av legionella

Stillestående vann i en rørkurs som sjelden eller aldri benyttes kan medføre risiko for bakterievekst. Et rør-i-rør-system bør derfor ikke ha ubenyttede rørkurser. I så fall må den ubenyttede rørkursen tømmes for vann og plugges på fordeleren.

For å forhindre varmeoverføring mellom rørene bør kaldtvannsrør og varmtvannsrør være montert slik at de ikke kommer i kontakt med hverandre. Kaldtvannsrør bør ikke legges i områder med høy temperatur, som for eksempel i bjelkelag eller baderomsgulv med gulvvarme. Slik reduseres også ventetiden på kaldtvann ved tappestedet.

7. Produkt- og produksjonskontroll

Uponor Tappevannsystem PEX produseres hovedsakelig i Sverige og Finland for Uponor GmbH.

Innehaver av godkjenningen er ansvarlig for produksjonskontrollen for å sikre at produktet blir produsert i henhold til de forutsetninger som er lagt til grunn for godkjenningen.

Fabrikkfremstillingen av produktet er underlagt overvåkende produkt- og produksjonskontroll i henhold til kontrakt om SINTEF Teknisk Godkjenning.

8. Grunnlag for godkjenningen

Produktets egenskaper er dokumentert i rapporter utstedt av uavhengige organer. Denne dokumentasjonen er lagt til grunn for SINTEFs vurdering av produktet opp mot retningslinjer for SINTEF Teknisk Godkjenning og SINTEFs anbefalinger i Byggforskserien.

9. Merking

Enkeltkomponenter i systemet merkes med produsentnavn eller logo. Ved beskrivelse og markedsføring av Uponor Tappevannsystem PEX som omfattes av denne tekniske godkjenningen, se pkt. 3, kan merket til SINTEF Teknisk Godkjenning TG 20013 benyttes.

10. Ansvar

Innehaver/produsent har det selvstendige produktansvar i henhold til gjeldende rett. Krav kan bare fremmes overfor SINTEF etter alminnelig erstatningsrett eller annet særskilt grunnlag.

for SINTEF

Hans Boye Skogstad
Godkjenningsleder