

SINTEF Byggforsk bekrefter at

## Høiax rør-i-rør-system

er vurdert å være egnet i bruk og tilfredsstillende 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

Høiax AS  
 Trippeveien 5  
 1618 Fredrikstad

### 2. Produktbeskrivelse

Høiax rør-i-rør-system er et system for distribusjon av kaldt og varmt tappevann i bygninger, se fig. 1-4. Tabell 1 angir de viktigste komponentene som inngår i systemet. Komplette komponentoversikt er angitt i Kontrollbeskrivelse tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20359. Kontrollbeskrivelsen utgjør en formell del av godkjenningen, og den versjonen som til enhver tid er arkivert hos SINTEF Byggforsk er gjeldende.

### 3. Bruksområder

Godkjenningen gjelder for distribusjon av kaldt og varmt tappevann i bygninger. Systemet kan også benyttes til varme- og kjøleanlegg, men slike anlegg er ikke omfattet av denne godkjenningen.

### 4. Egenskaper

#### 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 varmtvannsberederen er høyere enn 70 °C, eller dersom man er i tvil om temperaturen, anbefales å montere et minst 0,5 meter langt kobberrør, mellom tilknytningspunktene til berederen og PEX-røret.

#### Vanntetthet

Tappevannssystemet har bestått funksjonsprøving av vanntetthet i henhold til NT VVS 129 *Pipe in tube systems* for PEX rør som beskrevet i tabell 1. Rør og koplinger er sertifisert etter gjeldende standarder.

#### Utskiftbarhet

Rørdimensjonene 12 x 2,0 mm (25 mm varerør), 15 x 2,5 mm (25 mm varerør) og 18 x 2,5 mm (28 mm varerør) er dokumentert å være utskiftbart for inntil 10 meter lengde, inkludert 3 rørbøyer pluss veggboks.

#### 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 tilfredsstillende.

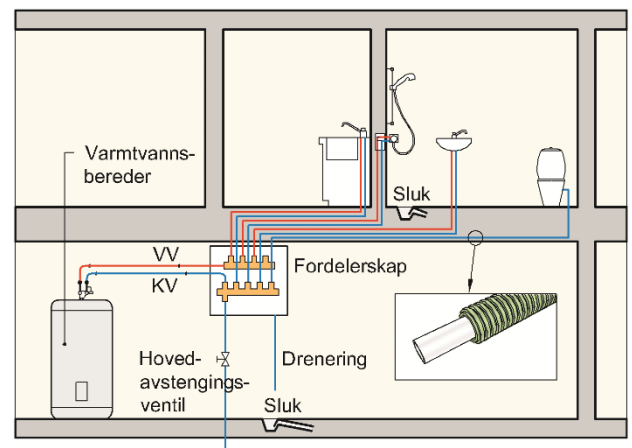


Fig. 1  
Prinsippkisse for rør-i-rør-system



Fig. 2  
Høiax Veggboks 2012 (t.v.) og Veggboks 2017 (t.h.)



Fig. 3  
Høiax Fordeler Push Fit

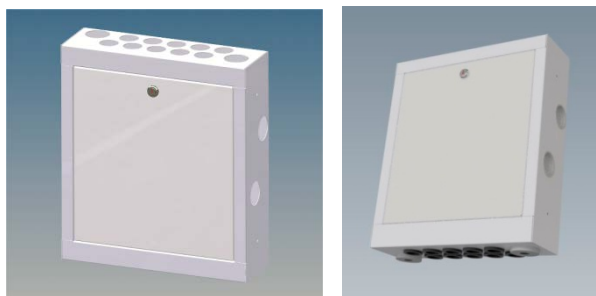


Fig. 4  
Høiax Fordelerskap 2012 (t.v.) og Fordelerskap 2017 (t.h.)

Tabell 1  
Hovedkomponenter som inngår i Høiax rør-i-rør-system

Navn på komponent	Beskrivelse Produktene har NRF-nr. i henhold til godkjenningens kontrollbeskrivelse
Høiax PEX-rør med varerør	Dimensjon 12 x 2,0 mm (25 mm), 15 x 2,5 mm (25 mm) og 18 x 2,5 mm (28 mm). Utvendig diameter på de tilhørende korrugerte varerør i PE er oppgitt i parentes. SINTEF Byggforsk Produktsertifikat nr. 1573.
Høiax Klemringskoplinger	Koplingssystem for Høiax PEX- rør. SINTEF Byggforsk Produktsertifikat nr. 0086.
Høiax Push Fittings	Koplingssystem for Høiax PEX- rør. SINTEF Byggforsk Produktsertifikat nr. 1087.
Høiax Veggboks 2012	Enkel veggboks for 15 og 18 mm PEX-rør med 25 og 28 mm varerør.
Høiax Veggboks 2017	Enkel veggboks for 15 og 18 mm PEX-rør med 25 og 28 mm varerør
Høiax Tetningsmembran	Mansjett for tetning mellom Høiax Veggboks og påstrykningsmembran og våtromsplater i våtsoner.
Høiax Festeskinne	For feste av Høiax Veggboks til stenderverk c/c 150 mm, skinnelengder 600 og 900 mm.
Høiax Fordeler Push Fit	Fordelere i avsinkningsfri messing. Leveres for både klemringskoplinger og Push Fit.
Høiax Plugg til fordeler	15 mm plugg for avstening av overfløydige kurser på Høiax Fordeler Push Fit.
Høiax Fordelerskap 2012	Pulverlakkert stålskap inkludert dør, sprutdeksel og brakett for innfesting av fordelere. Leveres i tre størrelser; 390 x 440 mm, 550 x 570 mm og 800 x 570 mm.
Høiax Fordelerskap 2017	Pulverlakkert stålskap inkludert dør, sprutdeksel og brakett for innfesting av fordelere. Leveres i tre størrelser; 390 x 440 mm, 550 x 570 mm og 800 x 570 mm.
Høiax Ramme til skap	Pulverlakkert ramme i stål tilhørende Høiax Fordelerskap.
Høiax Skapmuffe 2012	Gjennomføringer (25/28 mm og 34/43 mm) til fordelerskap for å oppnå vanntett forbindelse mellom skap og varerør.
Høiax Skapmuffe 2017	Gjennomføringer (25 mm og 28 mm) til fordelerskap for å oppnå vanntett forbindelse mellom skap og varerør.
Høiax Dreneringsmuffe Kit	Høiax Dreneringsmuffe Kit for 25 eller 28 mm varerør benyttes til å avslutte dreneringen fra fordelerskapet.
Høiax Fikseringsklammer	Klammer for varerør med utvendig diameter 25 og 28 mm.
Høiax Klammer	Klammer helsadel, halvsadel og dobbel for 25 og 28 mm varerør
Høiax Skjøtemuffe for varerør	Skjøtemuffe for 15 mm PEX- rør / 25 mm varerør og 18 mm PEX- rør / 28 mm varerør
Høiax Endetetning	For tetting mellom PEX-rør og varerør med dimensjon 15 x 2,5 mm (25 mm) og 18 x 2,5 mm (28 mm).
Høiax Inntaksskap	Kombinert fordelerskap med komplett vanninntak med hovedstoppekran, reduksjonsventil etc. inkl. lekkasjestopper.
Høiax Ramme til inntaksskap	Pulverlakkert ramme i stål tilhørende Høiax Inntaksskap.

## 5. Miljømessige forhold

### Helse- og miljøfarlige kjemikalier

Produktene som inngår i Høiax rør-i-rør-system inneholder ingen prioriterte miljøgifter, eller andre relevante stoffer i en mengde som vurderes som helse- og miljøfarlige. Prioriterte miljøgifter omfatter CMR, PBT og vPvB stoffer.

### Inneklimapåvirkning

Produktene som inngår Høiax i rør-i-rør-system er bedømt ikke å avgi partikler, gasser eller stråling som gir negativ påvirkning på inneklimate, eller som har helsemessig betydning.

### Påvirkning på drikkevann

Produktene som inngår i Høiax i rør-i-rør-system er bedømt ikke å avgi forbindelser til drikkevann i en mengde som vurderes å forårsake smak, lukt eller helsefare.

### Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

Sluttproduktet skal sorteres som metall og restavfall på byggeplass og ved avhending. Produktene inngår i Høiax rør-i-rør system leveres godkjent avfallsmottak der det kan materialgjenvinnes og/eller energigjenvinnes.

### Miljødeklarasjon

Det er ikke utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) for Høiax i rør-i-rør-system.

## 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. Lekkasje skal kunne oppdages enkelt og ikke føre til skade på andre installasjoner eller bygningsdeler. Varerør skal gi sikker bortledning av eventuelt lekkasjevann og lede lekkasjevannet til fordelerskap før det går videre til siklemikk og sluk i rom med vanntett gulv.

### Montering generelt

Høiax rør-i-rør-system skal monteres i henhold til anvisningene i Byggforskserien 553.117 *Rør-i-rør-systemer for vannforsyning* og produsentens monteringsanvisninger. Ved installering skal det kun benyttes komponenter som inngår i systemet, se tabell 1. Før ferdigstilling av anlegget skal systemets egenkontrollskjema som følger med fordelerskapet fylles ut.

### 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. Ved bruk av 18 x 2,5 mm PEX-rør må utskiftbarheten dokumenteres i hvert enkelt tilfelle.

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 PEX-rør

Sanitærutstyr	Normalvannmengde [l/s]	Anbefalt utvendig rørdimensjon for PEX-rør <sup>2)</sup> [mm]		
		12 x 2,0	15 x 2,5	18 x 2,5
Klosett-sisterner	0,10	X		-
Servant-armatur	0,20		X	-
Kjøkken-armatur	0,20		X	-
Dusjarmatur	0,20		X	-
Vaske- og oppvask-maskin	0,20		X	-
Badekars-armatur	0,30		-	X <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Rørlengde > 5 meter bør kontrolleres mht. kapasitet.

<sup>2)</sup> X er anbefalt rørdimensjon.

### Fordelerskap og inntaksskap

Dersom Høiax Fordelerskap eller Høiax Inntaksskap monteres i våtrom, skal skapet plasseres i tørr sone. Figur 5 viser Høiax Inntaksskap.

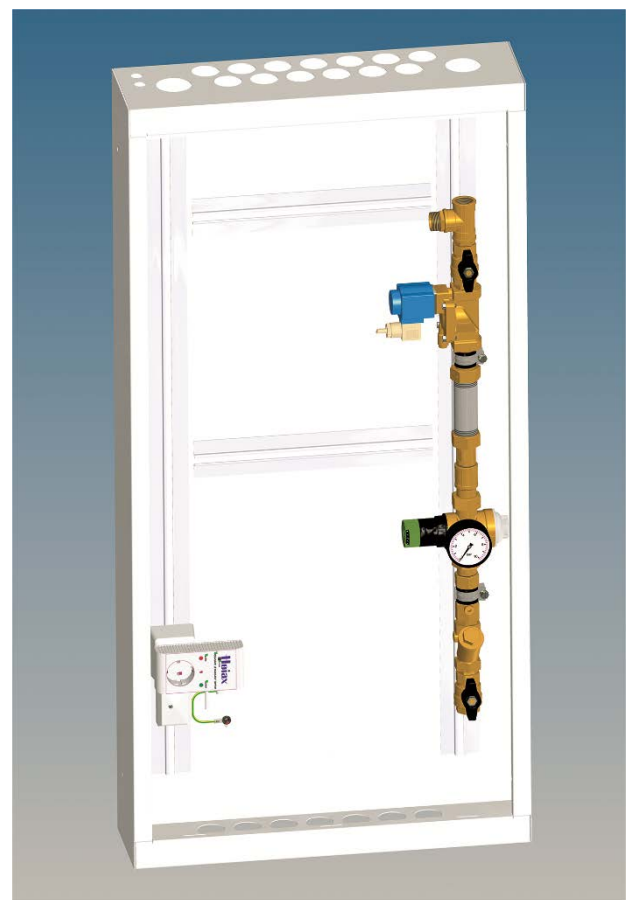


Fig. 5  
Høiax Inntaksskap

Varerørene skal festes til både fordelerskapet og inntaksskapet med bruk av Høiax Skapmuffe. Varerørene i bunnen av skapet må avsluttes over terskelhøyde, mens dreneringsrøret må kappes så nært fordelerskapets bunn som mulig, se figur 6.

Fordelerskap og inntaksskap i vegg skal monteres i en høyde som sikrer at rørene kommer rett inn i skapet.

For drenering av lekkasjevann fra fordelerskapet og inntaksskap skal det benyttes Høiax Varerør med dimensjon 25 mm sammen med Høiax Dreneringsmuffe Kit som siklemikk. Plasseres dreneringen i en våtsone skal Høiax Tetningsmembran benyttes. Skap med dreneringsrør har en kapasitet  $\geq 0,25$  l/s. Dreneringsrøret kan maksimalt være 1,5 meter.

Høiax Fordelerskap må kun monteres i våtrom med dreneringsmulighet til vanntett golv og sluk når det plasseres i himling. Skapdøren skal monteres i flukt med himlingen og sprutdekslet må fjernes. Avstengingsventiler bør ikke plasseres i fordelerskap i himling. Tilgang til stengeventilene må i så fall være enkel.

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

Det skal alltid monteres sprutdeksel i Høiax Fordelerskap med unntak ved plassering i himling. I et Høiax Inntaksskap skal det alltid monteres sprutdeksel.

Det er viktig med god klamring av fordelere i skapene for å unngå bankelyder (trykkstøt) ved hurtig avstenging av tappearmaturen.

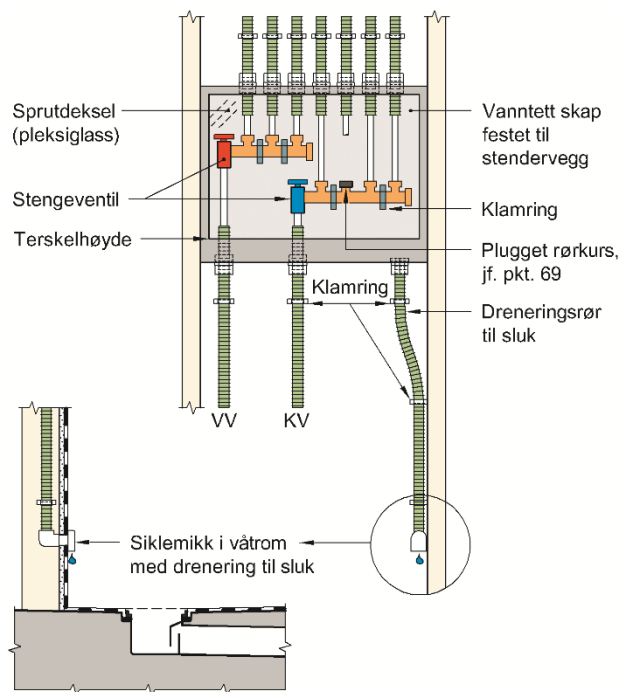


Fig. 6  
Fordelerskap i våtrom

Fordelerskap og inntaksskap uten drenering til sluk må utstyres med lekkasjestopper, se figur 7. Dette kan være aktuelt dersom skapet må plasseres der det ikke er våtrom

med sluk, som for eksempel i kontorlokaler, toalettrom og kjøkken.

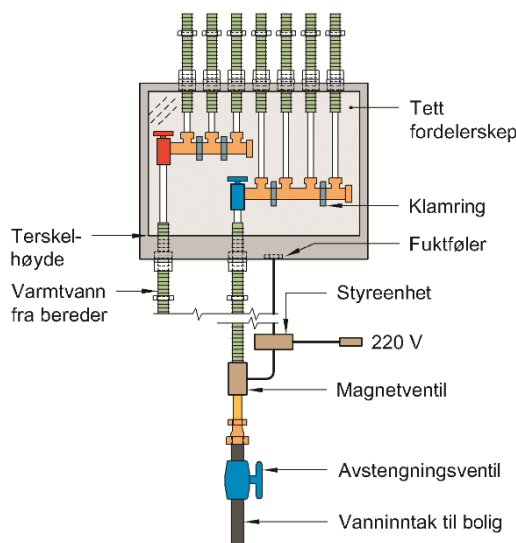


Fig. 7  
Fordelerskap uten drenering, men med lekkasjestopper som stenger vanntilførselen automatisk ved lekkasje

#### 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.

#### Klamring av varerør

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

At rørene er klamret godt, er helt avgjørende for hvor lett det er å skifte ut PEX-rørene. Klamring 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.

Man bør klamre varerørene nær veggbokser og fordelerskap med en avstand på 150–300 mm. Avstanden mellom klamrene på rette rørstrekk bør ikke overstige 0,6 m.

#### Montering av veggboks

Montering av veggboks skal gjøres i henhold til monteringsanvisning for Høiax Veggboks 2012 datert 19.9.2012, samt monteringsanvisning for Høiax veggboks 2017 datert 13.03.2017.

#### Gjennomføringer i våtsoner

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

I våtsoner med påstrykningsmembraner og våtromsplater skal det alltid monteres Høiax veggboks med tilhørende mansjett for å sikre vanntett utførelse. Mansjetten må monteres i henhold til Høiax sin monteringsanvisning.

I våtsoner med baderomspanel skal tetting rundt veggboks følge beskrivelsen som er angitt i teknisk godkjenning tilhørende de respektive baderomspanelene.

### 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.

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 fig. 8.

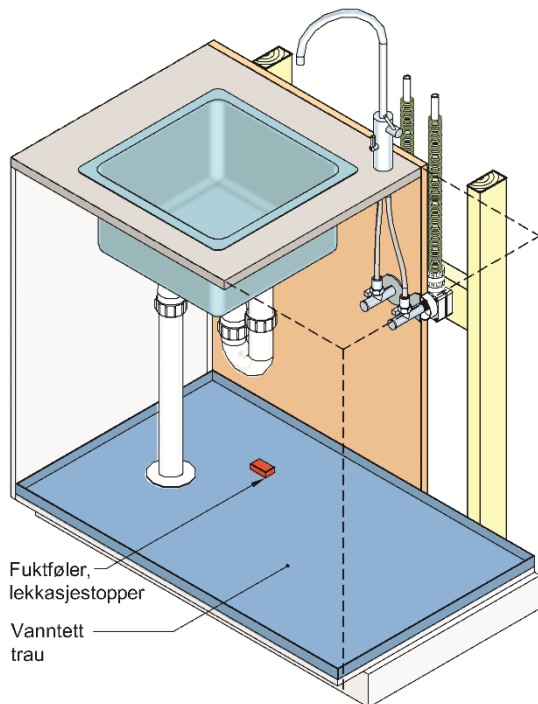


Fig. 8  
Veggjennomføring i tørr sone. Eksempel på kjøkkenbenk sikret mot vannskader

### Verktøy

Det skal benyttes spesialverktøy tilhørende Høiax rør-i-rør system når dette kreves i henhold til monteringsanvisningen.

### 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 Byggforskserien 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

Det inngår ikke spikeravvisere i Høiax rør-i-rør-system. Det bør likevel monteres spikeravvisere i trestendere der det er risiko for gjennomhulling. Ved gjennomføringer av varerør i stålstendere 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 varmtvannisolering

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

### 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

Plastmateriale i rør-i-rør-systemer er brennbare. Gjennomføring i en branncellebegrensende bygningsdel skal sikres slik at brann eller røykgasser ikke kan spres til annen branncelle. 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. Egen kursoversikt og skjema for egenkontroll som følger med fordelerskapet bør benyttes.

### Forebygging av legionella

Stillestående vann i en rørkurs som sjelden eller aldri benyttes kan etter en tid 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

Produktet produseres hovedsakelig i Norge og Sverige for Høiax AS.

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

Godkjenningen er basert på en systemvurdering, dokumentasjon av delkomponenters egenskaper, og egenskaper som er verifisert i følgende rapporter:

- SINTEF Byggforsk. Testrapport 3B040937 *Prøving av Høiax veggboкс 2012 med varerør*, datert 18.6.2012.
- SINTEF Byggforsk. Testrapport 3B040942 *Prøving av varerør*, datert 9.11.2012.
- SINTEF Byggforsk. Testrapport 3B040945 *Utlekking av tungmetaller til drikkevann for fordeler DR Høiax 08-11*, datert 1.11.2012.
- SINTEF Byggforsk. Testrapport 3B040946 *Utlekking av tungmetaller til drikkevann for fordeler DR Høiax 07-12. Test method NKB 4*, datert 15.11.2012.

- SINTEF Byggforsk. Testrapport 3B040950 *Prøving av Høiax rør-i-rør-system*, datert 19.12.2012.
- SINTEF Byggforsk. Testrapport SBF2016F0466 *Prøving av Høiax veggboкс 2016*, datert 23.01.2017.
- SINTEF Byggforsk. Testrapport SBF2015F0430 *Prøving av Høiax skap og skapmuffer 2016*, datert 11.11.2015.
- SINTEF Produktsertifikat nr. 0017
- SINTEF Produktsertifikat nr. 0086
- SINTEF Produktsertifikat nr. 0675
- SINTEF Produktsertifikat nr. 1087
- SINTEF Produktsertifikat nr. 1497
- SINTEF Produktsertifikat nr. 1573
- SINTEF Produktsertifikat nr. 3152

### 9. Merking

Ved beskrivelse og markedsføring av Høiax rør-i-rør-system som omfattes av denne Tekniske godkjenningen, se pkt. 3, kan merket til SINTEF Teknisk Godkjenning TG 20359 benyttes. Enkeltkomponenter i systemet merkes med produsentnavn eller logo. Det kan også merkes med godkjenningsmerket for Teknisk Godkjenning; TG 20359.



Godkjenningsmerke

### 10. Ansvar

Innehaver/produsent har det selvstendige produktansvar i henhold til gjeldende rett. Bruksbetinget krav kan ikke fremmes overfor SINTEF Byggforsk utover det som er nevnt i NS 8402.

for SINTEF Byggforsk

*Marius Kvalvik*

Marius Kvalvik  
Godkjenningsleder