

SINTEF 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 figur 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 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 og PE-RT-rør

Rørene har følgende sentrale egenskaper:

- 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- eller PE-RT-røret.

#### Vanntetthet

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

#### Utskiftbarhet

Rørdimensjonene 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 veggboкс.

### Lydegenskaper

Lydegenskapene til rørsystemet vil avhenge av monteringsmåte, innbygging, armaturstøy, trykkstøvnivåer 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.

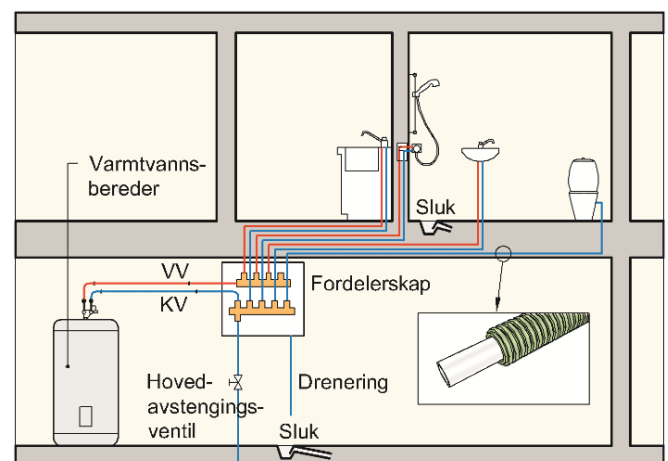


Fig. 1  
Prinsippsskisse for rør-i-rør-system



Fig. 2: Høiax AS  
Høiax Veggboкс 2017



Fig. 4: Høiax AS  
Høiax Fordeler Push Fit



Fig. 3: Høiax AS  
Høiax Fordelerskap 2017

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 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 Produktsertifikat nr. 3784.
Høiax PE-RT rør med varerør	Dimensjon 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 Produktsertifikat nr. 3288.
Høiax Klemringskoplinger	Koplingssystem for Høiax PEX- rør. SINTEF Produktsertifikat nr. 0086 og 3464.
Høiax Push Fittings	Koplingssystem for Høiax PEX- rør. SINTEF Produktsertifikat nr. 1087.
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 avsinkingsbestandig messing. Leveres for både klemringskoplinger og Push Fit.
Høiax Plugg til fordeler	15 mm plugg for avstening av overflødig kurser på Høiax Fordeler Push Fit.
Høiax Vinkelventil	Vinkelventil for bruk på fordeler. SINTEF Produktsertifikat nr. 3152.
Høiax Fordelerskap 2017	Pulverlakkert stålskap inkludert dør, sprutdeksel og brakett for innfesting av fordeler. Leveres i tre størrelser; 390 x 440 mm, 550 x 570 mm og 800 x 570 mm.
Høiax Ramme til skap 2017	Pulverlakkert ramme i stål tilhørende Høiax Fordelerskap.
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. Se figur 5.
Høiax Ramme til inntaksskap	Pulverlakkert ramme i stål tilhørende Høiax Inntaksskap.

## 5. Miljømessige forhold

### Helse- og miljøfarlige kjemikalier

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.

### Påvirkning på drikkevann

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

### Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

Høiax rør-i-rør-system skal kildesorteres som metall, plast og restavfall ved avhending. Produktet skal leveres til godkjent avfallsmottak der det kan materialgjenvinnes og energigjenvinnes.

### Miljødeklarasjon

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

## 6. Betingelser for bruk

### Prosjektering

Innerrørene skal etter monteringen være lett tilgjengelige for utskifting. Varerørene skal monteres slik at ødelagte 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 Byggforskeren 553.117 Rør-i-rør-systemer for vannforsyning og produsentens monteringsanvisning. Ved installering skal det kun benyttes komponenter som inngår i 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 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 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 rør

Sanitærutstyr	Normalvannmengde [l/s]	Anbefalt utvendig rørdimensjon <sup>1)</sup> for rør [mm]	
		15 x 2,5	18 x 2,5
Klosett-sisterne	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> 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.

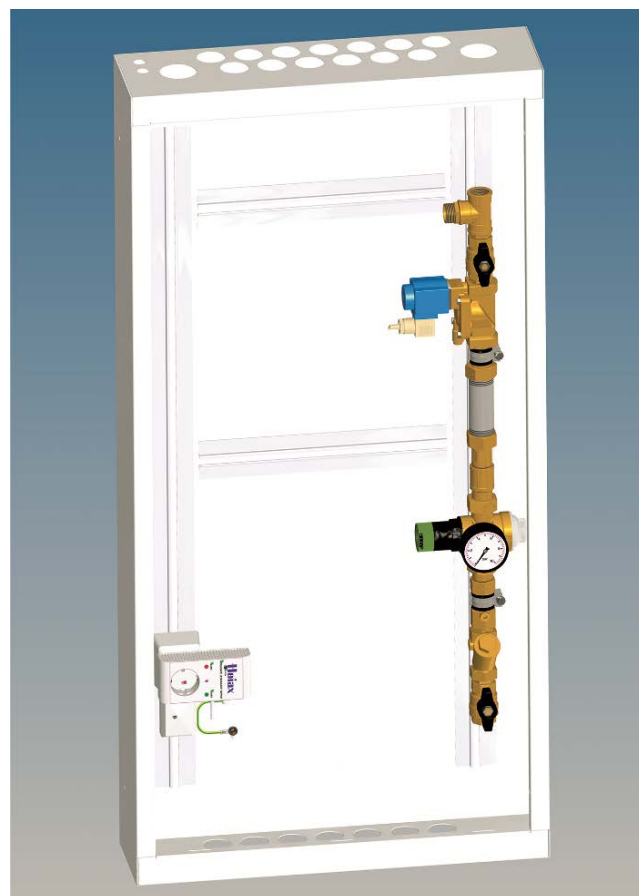


Fig. 5: Høiax AS  
Høiax Inntaksskap

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 våtzone 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 gulv og sluk når det plasseres i himling. Skapdøren skal monteres i flukt med himlingen og sprutdekslet må fjernes. Hovedavstengingsventiler må ikke plasseres i fordelerskap i himling.

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.

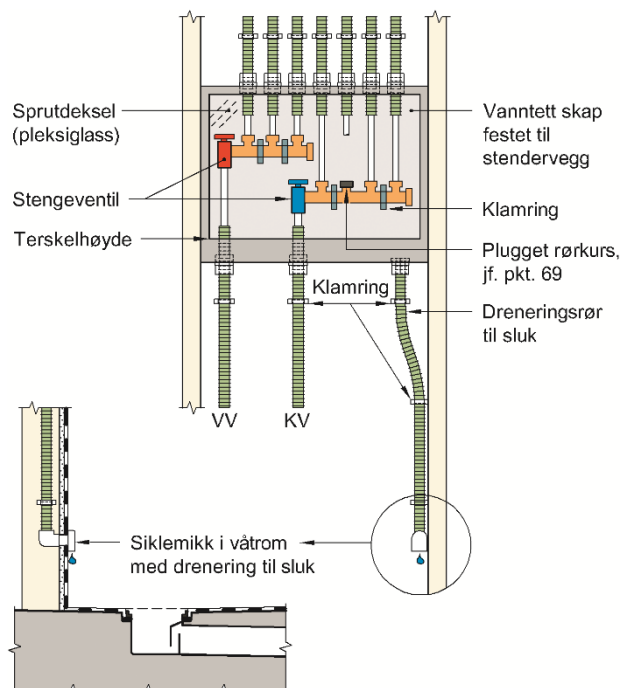


Fig. 6  
Fordelerskap i våtrom

Fordelerskap og inntaksskap bør fortrinnsvis plasseres i rom med vanntett gulv og sluk. Dersom de må plasseres i kontorlokaler, toalettrom og kjøkken uten dreneringsmulighet til sluk, skal skapene utstyres med lekkasjestopper. En lekkasjestopper stenger automatisk vannet ved lekkasje, se figur 7.

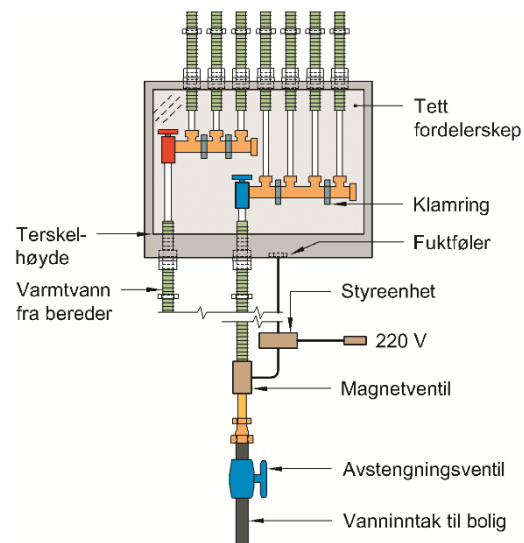


Fig. 7  
Fordelerskap uten drenering, men med lekkasjestopper som stenger vanntilførselen automatisk ved lekkasje

#### Fordelere uten skap

I våtrom med sluk og tettesjikt (vanntett membran) på gulv og vegg, kan fordeleren monteres synlig i rommet uten bruk av fordelerskap. Åpne fordelere kan plasseres enten på vegg, ved gulvnivå eller under himling. Det er viktig med god klamring av fordelere til bygningskonstruksjonen.

#### Klamring av varerør

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

Det er helt avgjørende at rørene er klamret godt med tanke på hvor lett det er å skifte ut innerrørene. Klamring er særlig viktig før og etter en rettingsforandring, i senter av en bøy, der røret passerer gjennom en bygningsdel, og i forbindelse med veggbox eller vegggjennomføring.

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

#### Montering av veggbox

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

#### Gjennomføringer i våtsoner

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

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

I våtsoner med baderomspanel skal tetting rundt veggbox 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 belegg og lekkasjestopper som stenger vanntilførselen automatisk ved eventuell lekkasje fra rørkobling til tappearmaturen eller klosett, se figur 8.

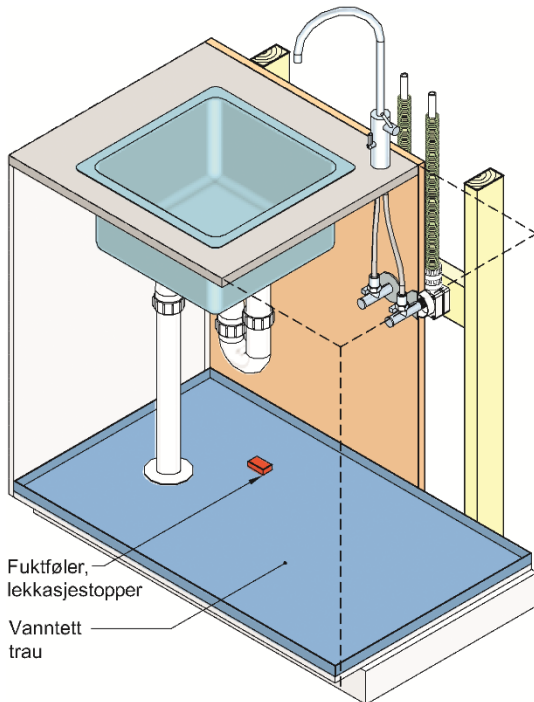


Fig. 8  
Veggjennomføring i tørr sone. Eksempel på kjøkkenbenk sikret mot vannskader

### 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 innerrør og varerør. Bevegelsen kan motvirkes ved å lage buktninger på lengre strekk med en klammeravstand på maksimalt 0,6 m, se Byggeforskerien 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.

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, tykker 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 kaldt trekk.

### Gjennomføringer i brannskiller

Plastmaterialene 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 Byggeforskerien 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**

Høiax rør-i-rør-system er vurdert på grunnlag av rapporter som er innehavers eiendom.

Utførelse og tekniske detaljløsninger er vurdert på grunnlag av anbefalinger gitt i Byggforskseriens anvisninger.

#### **9. Merking**

Ved beskrivelse og markedsføring av Høiax rør-i-rør-system som omfattes av denne tekniske godkjenningen, se pkt. 2, kan merket til SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20359 benyttes. Enkeltkomponenter i systemet merkes med produsentnavn eller logo.

#### **10. Ansvar**

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

for SINTEF



Susanne Skjervø  
Godkjenningsleder