

SINTEF bekrefter at

Imperial 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

Nye Imperial Engros AS
 Nikkelveien 1
 4313 Sandnes

2. Produktbeskrivelse

Imperial rør-i-rør-system er et system for distribusjon av kaldt og varmt tappevann i bygninger, se fig. 1–3. Tabell 1 angir de viktigste komponentene som inngår i systemet. Komplette komponentoversikt er angitt i Kontrollbeskrivelse tilhørende Tehnisk Godkjenning nr. 20435. 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.

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

Vanntetthet

Tappevannssystemet har bestått funksjonsprøving av vanntetthet i henhold til NT VVS 129 *Pipe in tube systems* for PEX-rør med dimensjon 15 x 2,5 mm og 18 x 2,5 mm. PEX-rør og koplinger er sertifisert etter gjeldende standarder.

Utskiftbarhet

Rørdimensjon 15 x 2,5 mm (25 mm varerør) er dokumentert å være utskiftbart for inntil 10 meter lengde, inkludert 3 rørbøyer pluss veggboкс. Se for øvrig pkt. 7 vedrørende dimensjonering. Rørdimensjon 18 x 2,5 mm (28 mm varerør) er ikke dokumentert mht. utskiftbarhet.

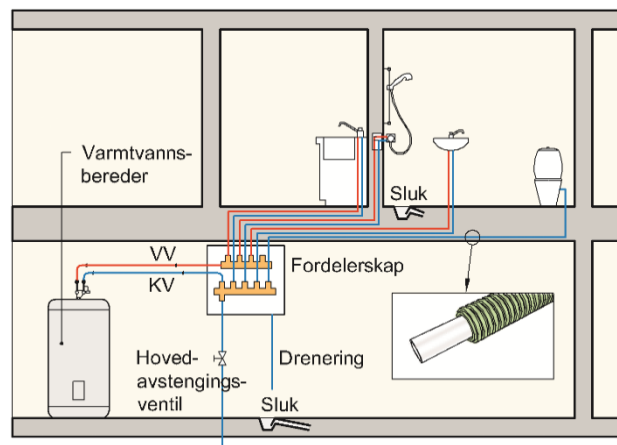


Fig. 1

Prinsippskisse for rør-i-rør-system

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.

5. Miljømessige forhold

Helse- og miljøfarlige kjemikalier

Produktet 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.

Påvirkning på jord og grunnvann

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

Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

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

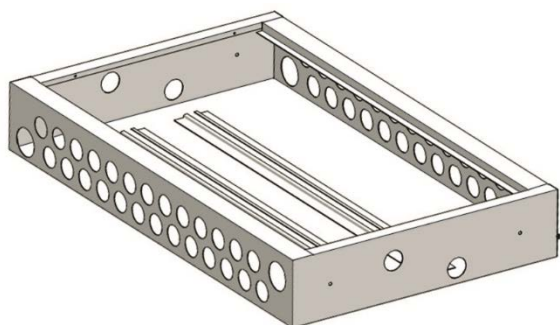
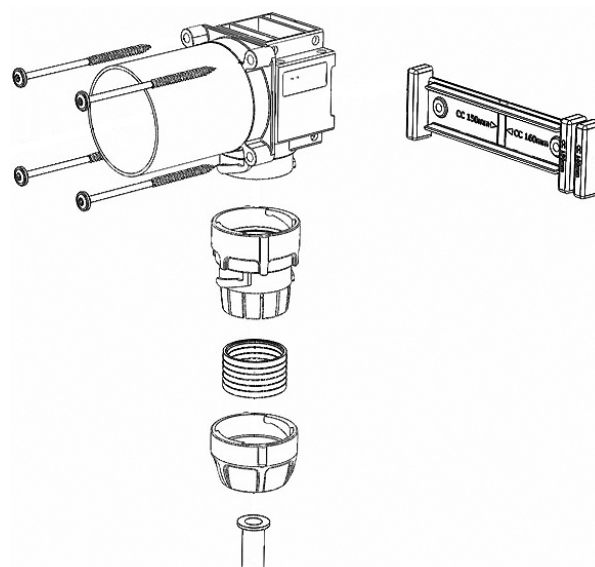
Miljødeklarasjon

Det er ikke utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) for produktet.

Tabell 1

Hovedkomponenter som inngår i Imperial rør-i-rør-system

Navn på komponent	Beskrivelse
	Produktene har NRF-nr. i henhold til godkjenningens kontrollbeskrivelse
PEX-rør med varerør	Dimensjon 15 x 2,5 mm (25 mm varerør) og 18 x 2,5 mm (28 mm varerør). Utvendig diameter på de tilhørende korrugerte varerør i PE er oppgitt i parentes. SINTEF Produktsertifikat nr. 1573.
Klemringskopling for PEX-rør	Koplingssystem for PEX- rør. SINTEF Produktsertifikat nr. 0086.
Push fittings for PEX-rør	Koplingssystem for PEX-rør. SINTEF Produktsertifikat nr. 1087.
Veggboks med klemringskopling	Enkel veggboks for 15 x 2,5 mm PEX-rør med enten 25 mm eller 28 mm varerør.
Veggboks med push fittings	Enkel veggboks for 15 x 2,5 mm og 18 x 2,5 mm PEX-rør med henholdsvis 25 mm og 28 mm varerør.
Gummimembran for veggboks	Mansjett for tetning mellom veggboks og påstrykningsmembran i våtsoner. Se for øvrig eget punkt om gjennomføringer i våtsoner.
Fordeler	Fordelere i messing med 2 til 4 uttak med løpemutter.
Fordelerskap	Pulverlakkert stålskap for montering på vegg i tørre soner. Leveres med sprutdeksel, dør med lås og ramme og klammer til fordelere. Leveres i tre størrelser; 370 x 390 x 118 mm, 550 x 500 x 118 mm og 800 x 500 x 118 mm.
Skapmuffe	Skapmuffer for 25 mm eller 28 mm varerør til fordelerskap for å oppnå vanntett forbindelse mellom skap og varerør.
Dreneringsmuffe	Dreneringsmuffe for 25 mm og 28 mm varerør.
Skjøtemuffe	Skjøtemuffe for 25 mm eller 28 mm varerør.
Klammer for varerør (enkel)	Klammer for varerør med utvendig diameter 25 mm og 28 mm.
Ventiler og koblinger til veggboks	SINTEF Produktsertifikat nr.1928 og 1827

Fig. 2
Imperial fordelerskapFig. 3
Imperial veggboks

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 eventuelt lekkasjevann og lede lekkasjevannet til fordelerskap før det går videre til siklemikk og sluk i rom med vanntett gulv.

Montering generelt

Imperial rør-i-rør-system skal monteres i henhold til anvisningen i 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 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 ¹⁾ 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 ²⁾	X ³⁾

¹⁾ X er anbefalt rørdimensjon.

²⁾ Rørlengde > 5 meter bør kontrolleres mht. kapasitet.

³⁾ Maks rørlengde ikke dokumentert

Fordelerskap

Dersom fordelerskapet monteres i våtrom, skal det plasseres på vegg i tørr sone. Fordelerskapet kan ikke monteres i himling.

Varerørene skal festes til fordelerskapet med bruk av skapmuffer. Varerørene i bunnen av skapet må avsluttes over terskelhøyde, mens dreneringsrøret må kappes så nært fordelerskapets bunn som mulig, se fig. 4.

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

For drenering av lekkasjevann fra fordelerskapet skal det benyttes varerør med dimensjon 25 mm sammen med veggboks uten innmat som siklemikk. Plasseres dreneringen i en våtsone skal gummimembran for veggboks benyttes. 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. For å unngå bankelyder (trykkstøt) ved hurtig avstenging av tappearaturen, er det viktig med klamring av fordelere. Egne holdere for fordelere som følger med skapet skal benyttes.

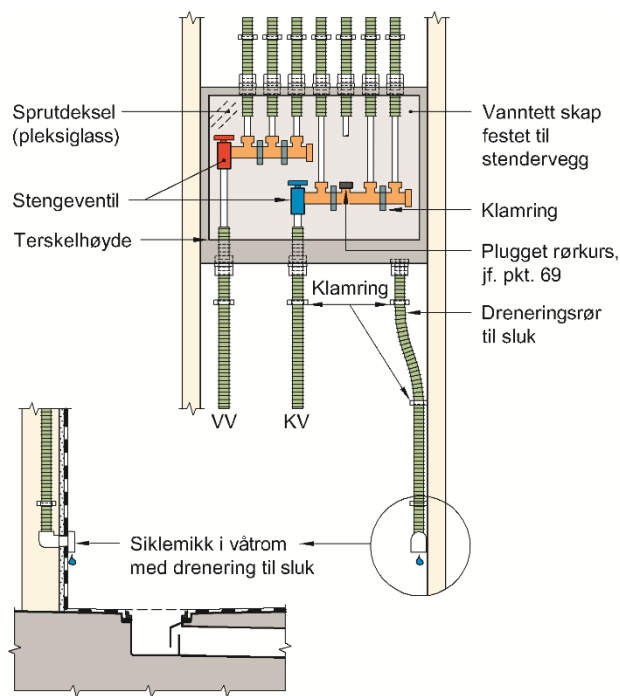


Fig. 4
Fordelerskap i våtrom

Fordelerskap uten drenering til sluk må utstyres med lekkasjestopper, se fig. 5. Dette kan være aktuelt dersom skapet må plasseres der det ikke er våtrom med sluk, som for eksempel i kontorlokaler, toalettrom og kjøkken.

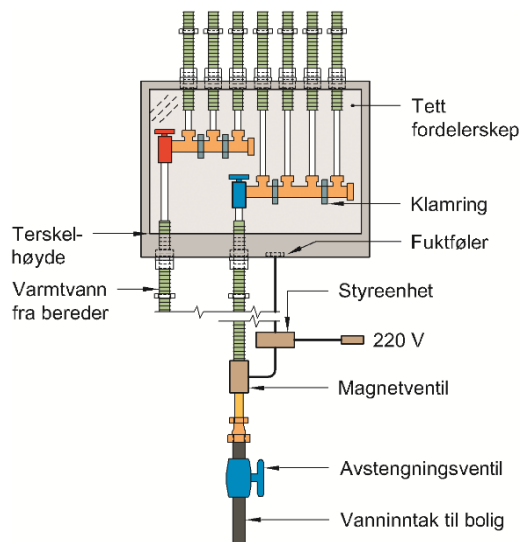


Fig. 5
Fordelerskap uten drenering, men med lekkasjestopper som stenger vanntilførselen automatisk ved lekkasje

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. Egne holdere for fordelere som følger med skapet skal benyttes.

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, 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.

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

Montering av veggboks

Montering av veggboks skal følge monteringsanvisningen til Nye Imperial Engros AS.

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 Imperial sin veggboks med tilhørende mansjett/tetningsring for å sikre vanntett utførelse. Mansjetten/tetningsringen må monteres i henhold til Nye Imperial Engros AS sin monteringsanvisning.

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

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. 6.

Verktøy

Det skal kun benyttes spesialverktøy levert av nye Imperial Engros AS der dette kreves i henhold til 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.

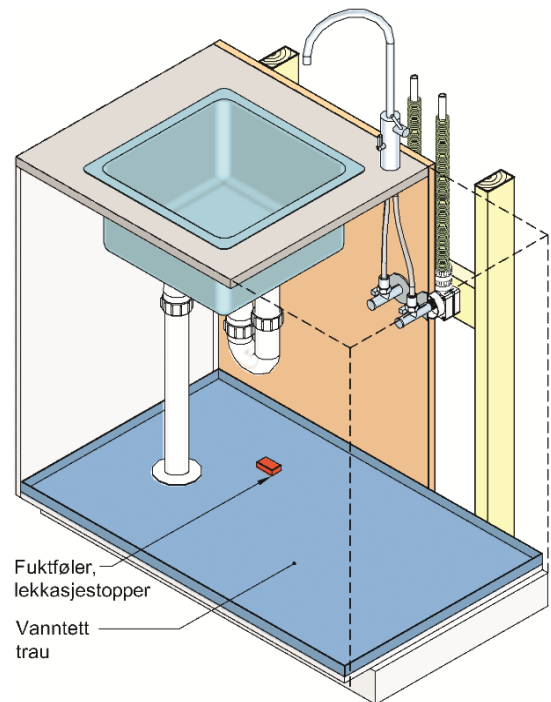


Fig. 6
Veggjennomføring i tørr sone. Eksempel på kjøkkenbenk sikret mot vannskader

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 Imperial 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 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.

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 kaldtrekk.

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 dimensjoneringstrykket. Med dimensjoneringstrykk 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 badromsgulv med gulvvarme. Slik reduseres også ventetiden på kaldtvann ved tappestedet.

7. Produkt- og produksjonskontroll

Produktet produseres hovedsakelig i Israel, Italia og Kina for Nye Imperial Engros.

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. Testrapport 3B040904 *Prøving av imperial rør-i-rør system*, datert 10.06.2011
- SINTEF. Testrapport 102004276-2 *Prøving av varerør*, datert 03.05.2013
- Teknologisk institutt. Testrapport 449491-2 *Utlekking av tungmetaller fra fordeler iht NK4*, datert 10.10.2011
- SINTEF. Testrapport 2018:01126 *Testing of Golan Bushing for use in manifold cabinet*, datert 25.10.2018
- SINTEF Produktsertifikat nr. 0086
- SINTEF Produktsertifikat nr. 1087
- SINTEF Produktsertifikat nr. 1573
- SINTEF Produktsertifikat nr. 1928
- SINTEF Produktsertifikat nr. 1827

9. Merking

Ved beskrivelse og markedsføring av Imperial rør-i-rør-system som omfattes av denne Tekniske godkjenningen, se pkt. 2, kan merket til SINTEF Teknisk Godkjenning TG 20435 benyttes. Enkeltkomponenter i systemet merkes med produsentnavn eller logo. Det kan også merkes med godkjenningsmerket for Teknisk Godkjenning; TG 20435.



Godkjenningsmerke

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

Hans Boye Skogstad
Godkjenningsleder