

SINTEF Teknisk Godkjenning

TG 2464



Utstedt første gang: 28.04.2009
Revidert: 28.01.2026
Korrigert:
Gyldig til: 01.05.2029
Forutsatt publisert på
www.sintefcertification.no

SINTEF bekrefter at

JRG Sanipex 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

Georg Fischer JRG AG
Hauptstrasse 130,
4450 Sissach,
Sveits
www.gfps.com/jrg

2. Produktbeskrivelse

JRG Sanipex er et rør-i-rør-system for distribusjon av kaldt og varmt tappevann i bygninger, se figur 1-3. Tabell 1 angir de viktigste komponentene som inngår i systemet. Komplette komponentoversikt er angitt i Kontrollbeskrivelse tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 2464. 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

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

Vanntetthet

Tappevannssystemet har bestått funksjonsprøving av vanntetthet i henhold til SINTEF Testmetode nr. 2 Pipe in tube systems for PEX-rør med dimensjon 12x1,7 mm og 16x2,2 mm. Rør og koplinger er sertifisert etter gjeldende standarder.

Utskiftbarhet

Rør dimensjon 12x1,7 mm (18 mm varerør) og 16 x 2,2 mm (25 mm varerør) er dokumentert å være utskiftbart for inntil 10 meter lengde, inkludert 3 rørbøyer pluss veggbocks. Se for øvrig pkt. 6 vedrørende dimensjonering.

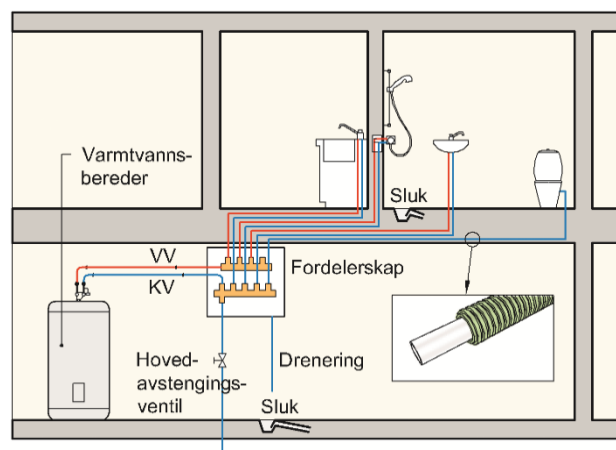


Fig. 1
Prinsskisse for rør-i-rør-system

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

JRG Sanipex 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

Produktet 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 inneklimaet, eller som har helsemessig betydning. Produktet tilfredstiller krav i BREEAM-NOR v6.1, Emisjoner fra byggeprodukter i henhold til Hea 02 Inneluftskvalitet.

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 sorteres som metall og restavfall ved avhending. Produktet skal leveres til godkjent avfallsmottak der det kan material- og energigjenvinnes.

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

SINTEF Certification
www.sintefcertification.no
e-post: certification@sintef.no

Kontaktperson, SINTEF: Dag Fredrik Nedberg
Utarbeidet av: Dag Fredrik Nedberg

SINTEF AS
www.sintef.no
Foretaksregister: NO 919 303 808 MVA

Tabell 1

Produkter som inngår SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 2464

Komponent	Beskrivelse
	Produktene har artikkelnummer i henhold til godkjenningens kontrollbeskrivelse
PEX-rør med varerør	Dimensjon 12 x 1,7 mm (18 mm varerør) og 16 x 2,2 mm (25 mm varerør). Utvendig diameter på de tilhørende korrugerte varerørene i PE er oppgitt i parentes. SINTEF Produktsertifikat nr. 0017, 0049 og 1814.
Sanipex koplinger for PEX-rør	Koplingssystem for PEX- rør. SINTEF Produktsertifikat nr. 0049 og 1814.
Veggboks	Enkel veggboks for 12 x 1,7 mm og 16 x 2,2 mm PEX-rør med henholdsvis 18 mm og 25 mm varerør. Veggboksen leveres i to utgaver; med og uten gjenger på veggboksforlengeren.
Mansjett for veggboks	Mansjett for å sikre vanntett overgang mellom veggboks og membran i våte soner.
Låseklips for veggboks	Låseklips sikrer hold og tetting mellom varerør og veggboksunderdel.
Festebrakett i plast og festeskinne i stål	For feste av veggboks til stenderverk.
Fordeler	Fordelere i bronse med 1 til 5 uttak.
Fordelerskap – aluminium	Pulverlakkert sjøvannsbestandig aluminiumskap for montering i himling eller på vegg i tørre soner. Leveres komplett med sprutdeksel, dør med lås og ramme, festebrakett for fordeler, skapgjennomføringer, dreneringsklips og avløp med siklemikk. Dreneringskapasitet $\geq 0,25$ l/s.
Fordelerskap – plast	Skap for montering i himling eller på vegg i tørre soner. Leveres komplett med sprutdeksel, dør med lås og ramme, festebrakett for fordeler, skapgjennomføringer, dreneringsklips og avløp med siklemikk. Dreneringskapasitet $\geq 0,25$ l/s.
Miniskap	Pulverlakkert skap i aluminium med topp- og underforbinding. Fordelerskap leveres med 2 stk. triple veggbokser. Dreneringskapasitet 0,25 l/s.
Dreneringsbend med siklemikk	Dreneringsavslutning for å lede lekkasjevann fra fordelerskap til vanntett gulv med sluk. Tilpasset 25 mm varerør.
Kuleventiler	Kuleventiler i messing for armatur og delere. SINTEF Produktsertifikat nr. 1454 og 1455.
Fikseringsklammer	For bruk inne i fordelerskapet ved utskiftning av PEX-rør via varerøret.
Klammer for varerør, enkle og doble	Klammer for varerør med utvendig diameter 18 mm og 25 mm.
Spiker- og skruavviser i stål med fikseringsklammer	Benyttes til beskyttelse av 18 mm, 25 mm og 29 mm varerør der det er fare for gjennomspikring/skruing.
Tettehylse	For tetting mellom PEX-rør og varerør med dimensjon 12 x 1,7 mm (18 mm varerør) eller 16 x 2,2 mm (25 mm varerør).
Platealbue	Benyttes ved klamring av varerør i f.eks. kjøkkenbenk. Koblingen må sikres mot lekkasje med for eksempel lekkasjestopper.
Rørstøtte i plast	Benyttes for å sikre korrekt bøyeradius og senteravstand i overgangen mellom gulv/vegg eller tak/vegg før rørene føres til fordelerskap.
Montasjekoffert	Inneholder spesialverktøy for montering av Sanipex koplings-system.



Fig. 2
JRG Sanipex Veggboks med låseklips
Figur: Georg Fischer JRG AG

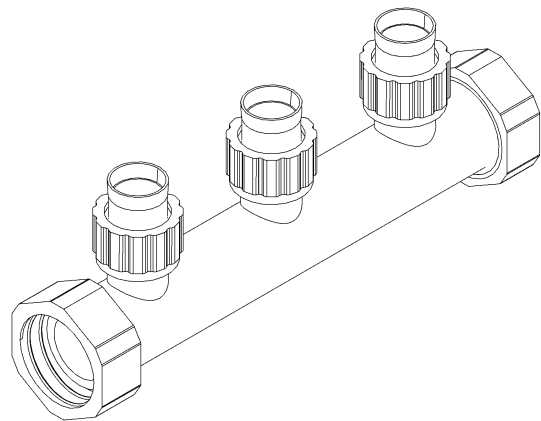


Fig. 3
JRG Sanipex Fordeler
Figur: Georg Fischer JRG AG

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. Varerør skal gi sikker bortledning av eventuelt lekkasjevann og lede lekkasjevannet til fordelerskap, før det dreneres til et vanntett gulv og sluk. Lekkasjevann skal føres til et synlig sted, ikke direkte i sluket.

Montasje

JRG Sanipex rør-i-rør-system skal monteres som beskrevet 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 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 utskiftbarheten 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 PEX-rør

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

¹⁾ X er anbefalt rørdimensjon

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

Fordelerskap

JRG Sanipex rør-i-rør-system har fordelerskap for montering i både tørr og våt sone. Fordelerskapene i plast og Fordelerskap 5, 8 og 12 i aluminium kan kun plasseres i tørr sone. JRG Sanipex Miniskap og Fordelerskap 4 i aluminium kan monteres i både tørr og våt sone. Disse skapene er godkjent for bruk med påstrykningsmembran. Membransystemet skal ha SINTEF Teknisk Godkjenning (se www.sintefcertification.no for godkjente membransystemer). Leverandørens monteringsanvisning for montering i våt sone må følges.

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

Varerørene skal festes til fordelerskapet med bruk av skapgjennomføringer. Varerørene i bunnen av skapet må avsluttes over terskelhøyde, mens dreneringsrøret må kappes så nært fordelerskapets bunn som mulig, se figur 4. Det skal benyttes rørkutter fra Armaturlonsson AS som angir riktig kuttehøyde for varerørene.

For drenering av lekkasjevann fra JRG Sanipex fordelerskap i aluminium skal det benyttes en skapgjennomføring som monteres opp-ned i skapet. Et varerør med dimensjon 25 mm benyttes mellom gjennomføringen og dreneringsavslutningen. I tørre soner kan JRG Sanipex dreneringsbend med siklemikk benyttes som dreneringsavslutning. Plasseres dreneringen i våt sone skal det benyttes JRG Sanipex veggbox med mansjett for å sikre vanntett utførelse, se punkt om gjennomføringer i våtsoner. Fordelerskap med dreneringsrør har en dokumentert dreneringskapasitet $\geq 0,25$ l/s. Dreneringsrøret kan maksimalt være 1,5 meter.

For drenering av lekkasjevann fra fordelerskap i plast skal det benyttes drensklips og 40 mm PP avløpsbend og siklemikk som følger med skapet. Skapene har dokumentert dreneringskapasitet på 0,40 l/s.

Fordelerskap montert i himling skal alltid plasseres rett over sluk i våtrom. Montert i himling har fordelerskapet tilstrekkelig dreneringskapasitet ($\geq 0,25$ l/s) via spalte mellom skap og frontluke. 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.

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

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

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

Fordelerskap bør fortrinnsvis plasseres i rom med vanntett gulv og sluk. Dersom fordelerskap må plasseres uten dreneringsmulighet til sluk, f.eks. i kontorlokaler, toalettrom og kjøkken, skal fordelerskapet utstyres med lekkasjestopper. En lekkasjestopper stenger automatisk vannet ved lekkasje, se figur 5.

Fordelere uten skap

Fordelere bør fortrinnsvis være plassert i et fordelerskap, men i våtrom med sluk og vanntett membran på gulv og vegg kan fordeleren monteres synlig i rommet. Det er viktig med god klamring av fordelere til bygningskonstruksjonen.

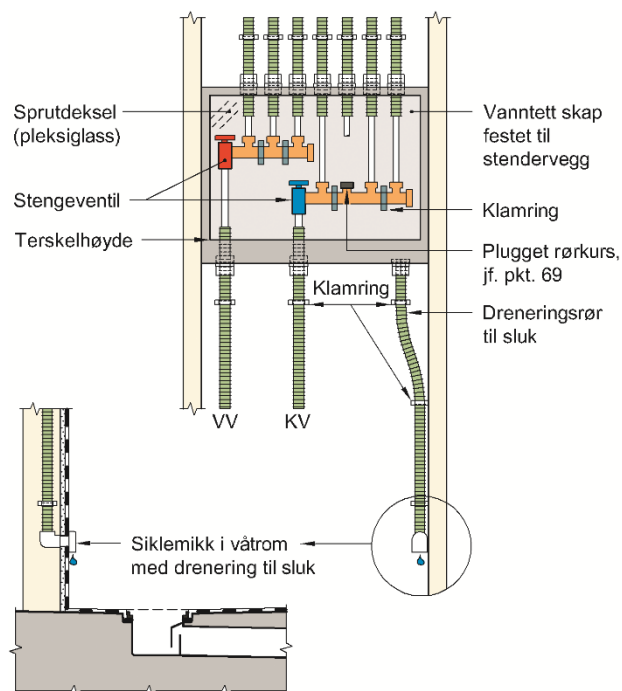


Fig. 4
Fordelerskap i våtrom

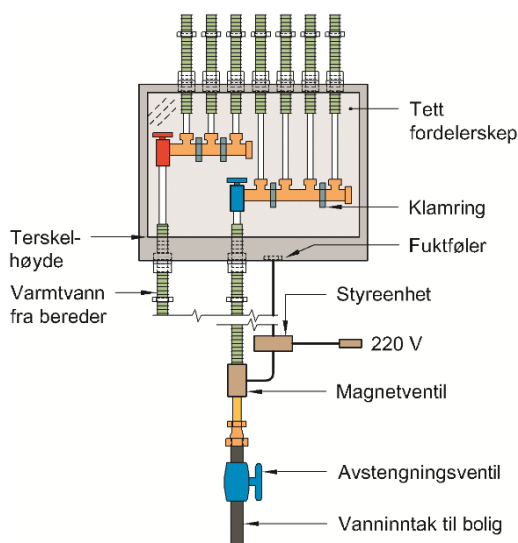


Fig. 5
Fordelerskap uten drenering, men med lekkasjestopper som stenger vanntilførselen automatisk ved lekkasje

Klamring av varerør

Det skal benyttes klammer iht. 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 er særlig viktig før og etter en retningsforandring, i senter av en bøy, der røret passerer gjennom en bygningsdel, og i forbindelse med veggbox eller veggjennomføring.

Man bør klamre varerørene nær veggboxer og fordelerskap med en avstand på 150-300 mm. Avstanden mellom klammerne 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 veggbox

Montering av veggbox skal følge monteringsanvisningen til Georg Fischer JRG AG og/eller Armaturjonsson AS.

Gjennomføringer i våtsoner

I våtsoner må det brukes veggbox for å oppnå en vanntett gjennomføring og solid forankring.

I våtsoner med påstrykningsmembraner, badromspanel eller våtromsplater skal det alltid benyttes Sanipex veggbox med tilhørende mansjett eller tetningsring for å sikre vanntett utførelse. Mansjett/tetningsringen må monteres i henhold til Georg Fischer JRG AG's eller Armaturjonsson AS sin monteringsanvisning.

Gjennomføringer i tørre soner

Det er ikke krav til vanntett rørgjennomføring i vegg til tørre rom som kjøkken og toalettrom. Man bør likevel bruke veggbox i tørre soner. Veggboxen sørger for en vanntett avslutning av varerørene, slik at eventuelt lekkasjevann dreneres via fordelerskap til vanntett gulv med sluk. Veggboxen 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 figur 6.

Verktøy

Det skal kun benyttes spesialverktøy levert av Armaturjonsson 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-rør har en lengdeutvidelse på 0,18 mm/(m°C), det vil si 90 mm per 10 meter rør, med temperaturdifferanse på 50 °C. Dersom varerøret legges i buktninger med avstand mellom klammerne på 0,6 m, slik som beskrevet i Byggforskserien 553.117 *Rør-i-rør systemer for vannforsyning* and 553.185 *Trykkstøt i sanitærinstallasjoner*, tas mye av ekspansjonen opp i mellomrommet mellom PEX-røret og varerøret.

Tiltak mot trykkstøt

Trykkstøt kan forårsake støy i røranlegget på grunn av bevegelser (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

JRG Sanipex spiker- og skrueavviser monteres 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, tykker og oljeprodukter.

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.

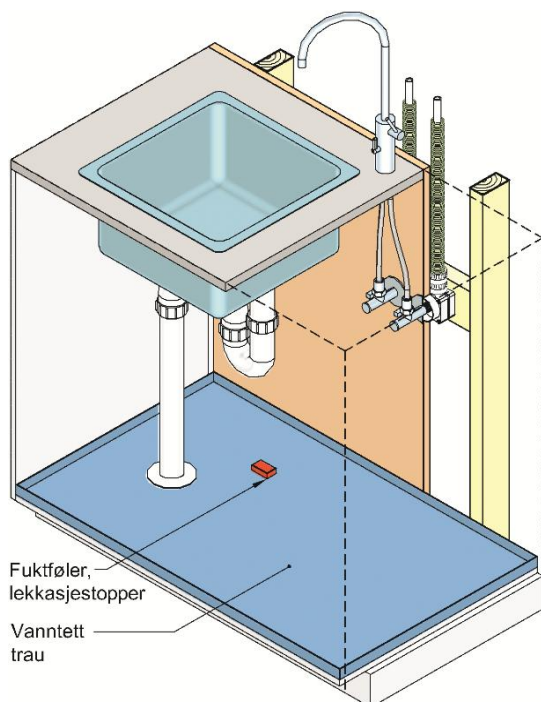


Fig. 6
Veggjennomføring i tørr sone. Eksempel på kjøkkenbenk sikret mot vannskader

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 *Brannetting 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 tappstedet.

7. Produkt- og produksjonskontroll

JRG Sanipex rør-i-rør-system produseres av Georg Fischer JRG AG, Hauptstrasse 130, 4450 Sissach, Sveits.

Innehaver av godkjenningen er ansvarlig for den løpende 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.

Produksjonsbedriften har et kvalitetssystem som er sertifisert i henhold til EN ISO 9001 og et miljøstyringssystem som er sertifisert i henhold til EN ISO 14001.

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

JRG Sanipex rør-i-rør-system merkes på emballasjen med produsentens navn eller logo, produktnavn og produksjonsdato. Enkeltkomponenter i systemet merkes med produsentnavn eller logo. Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 2464.

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

Hans Boye Skogstad
Godkjenningsleder