



Teknisk Godkjenning

SINTEF Byggforsk bekrefter at

Roth MultiPex[®] Rørsystem

tilfredsstillere krav til produktdokumentasjon gitt i Plan- og Bygningsloven og tilhørende Teknisk forskrift (TEK) med egenskaper, bruksområder og betingelser for bruk som angitt i dette dokumentet

1. Innehaver av godkjenningen

Roth Nordic AS
 Postboks 20
 N-1306 Bærum Postterminal
 Tlf: 67 15 44 90 Faks: 67 15 44 99
 www.roth-nordic.no

2. Produsenter

Becker Plastics GmbH, Datteln, Tyskland, og produsenter av komponenter i henhold til kontrollbeskrivelse.

3. Produktbeskrivelse

Roth MultiPex[®] Rørsystem for distribusjon av kaldt og varmt tappevann i bygninger, se fig. 1 og 2. Tabell 1 angir de viktigste komponentene som inngår i systemet. Komplette komponentoversikt er angitt i Kontrollbeskrivelse tilhørende Teknisk Godkjenning nr. 2556. Kontrollbeskrivelsen utgjør en formell del av godkjenningen, og den versjonen som til enhver tid er arkivert hos SINTEF Byggforsk er gjeldende.

4. Bruksområde

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.

5. 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 12 x 2,0 mm, 15 x 2,5 mm og 18 x 2,5 mm. PEX-rør og koplinger er sertifisert etter gjeldende standarder.

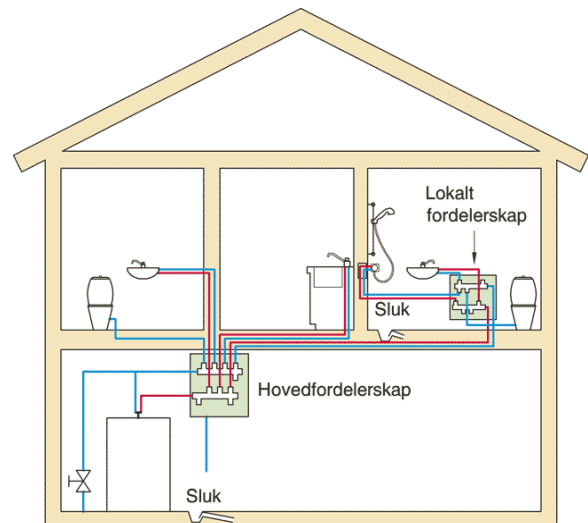


Fig.1
 Prinsippsskisse for rør-i-rør-system.

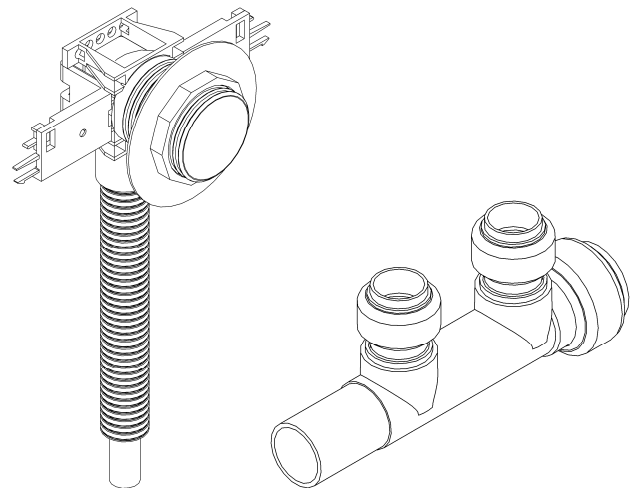


Fig.2
 Roth MultiPex[®] – Roth QuickBox med tetningsflens og Roth fordeler IS.

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

Referanse: Godkj. 3D0142 Kontr. 3D016920

Emne: Rør – rør-i-rør systemer

Hovedkontor:
 SINTEF Byggforsk
 Postboks 124 Blindern – 0314 Oslo
 Telefon 22 96 55 55 – Telefaks 22 69 94 38

Firmapost: byggforsk@sintef.no
 www.sintef.no/byggforsk

Trondheim:
 SINTEF Byggforsk
 7465 Trondheim
 Telefon 73 59 30 00/33 90 – Telefaks 73 59 33 50/80

Tabell 1

Hovedkomponenter som inngår i Roth MultiPex® Rørsystem for tappevann

Navn på komponent	Beskrivelse
	Produktene har NRF-nr. i henhold til godkjenningens kontrollbeskrivelse
Roth MultiPex® Rør-i-rør	SINTEF Byggforsk Produktsertifikat nr. 0516. PEX-rør med følgende dimensjoner og tilhørende korrugerte varerør i PE med angitt utvendig diameter: - 12 x 2,0 mm / 20 mm - 15 x 2,5 mm / 25 mm - 18 x 2,5 mm / 28 mm - 22 x 3,0 mm / 34 mm (må dokumentere utskiftbarhet, se betingelser for bruk) - 28 x 4,0 mm / 42 mm (må dokumentere utskiftbarhet, se betingelser for bruk) - 32 x 4,4 mm / 42 mm (må dokumentere utskiftbarhet, se betingelser for bruk)
Roth MultiPex® Rør-i-rør med isolasjon	Leveres i samme dimensjoner som Roth MultiPex® Rør-i-rør med prefabrikkert isolasjon av cellegummi
Roth Fordeler, IS	Fordeler i messing med innstikkskoplinger for 1, 2, 3 eller 4 uttak
Roth Rørdeler, IS	Innstikkskoplinger i messing for PEX-rør, SINTEF Byggforsk Produktsertifikat nr. 0056
Roth Fordeler, 3/4" EURO	Fordeler i messing med klemringskoplinger for 2, 3 eller 4 uttak
Roth Rørdeler, PX	Klemringskoplinger i messing for PEX-rør, SINTEF Byggforsk Produktsertifikat nr. 0074
Roth QuickBox	Veggboxen leveres med tetningsflens for gjennomføringer i våtsoner med påstrykningsmembran eller banevare
Roth Tetningsring	Tetningsring tilhørende Roth QuickBox benyttes ved gjennomføringer i baderomsplater og våtromstapet for å oppnå vanntett utførelse
Roth Tetningsmansjett	Tetningsmansjett tilhørende Roth QuickBox benyttes ved gjennomføringer i mur for å oppnå vanntett utførelse med påstrykningsmembranen
Roth QuickBox Monterings-skinne for stendere	Monteringsskinne i PA6 benyttes ved montering av Roth QuickBox i stenderverk
Roth QuickBox Overløp	Benyttes som avslutning av drenering gjennom vegg fra fordelskap
Roth Fordelerskap hvit-lakkert stål	For montering i himling eller på vegg i tørre soner. Fordelerskap leveres med festebrakett for fordelere og dør med lås og ramme
Roth Skapgjennomføring til fordelerskap	Benyttes til gjennomføringer av varerør i fordelerskapet for å sikre vanntett forbindelse
Roth Multi Gjennomføring med monterings-skinne	Benyttes til fiksering av 25 mm varerør ved gjennomføring i vegg eller golv
Roth Tetningsplugg	Tetningsplugg av cellegummi for tetting mellom varerør og innerør
Roth Skjøtemuffe	Skjøtemuffe i POM til skjøting av 25, 28 og 34 mm varerør
Roth Koplingsmuffe	Koplingsmuffe i POM til lekkasjesikring ved overgang 25 mm varerør og tappestedets tilførselsrør med dimensjon 10-15 mm
Roth Spikeravviser / fikseringsklammer	Kombinert fikseringsklammer og spikeravviser i herdet stål for 20, 25, 28 og 34 mm varerør
Roth Fikseringsklammer	Fikseringsklammer i PA6 til 20, 25, 28 og 34 mm varerør i stendere og bjelkelag
Roth Klammer	Systemklammer for 20, 25, 28 og 34 mm varerør i PA6 som hektes sammen uavhengig av dimensjon
Roth Rørhake	Rørhake for 25 mm varerør i PA6 til fiksering av varerør i påstøp

Utskiftbarhet

Rørdimensjon 12 x 2,0 mm, 15 x 2,5 mm og 18 x 2,5 mm med tilhørende dimensjon varerør (20, 25 og 28 mm) er dokumentert å være utskiftbart for 10 meter lengde inkludert 4 stk 90° retningsforandring. Se for øvrig pkt. 6 vedrørende dimensjonering.

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.

Hygienepåvirkning

Komponentene i Roth MultiPex® Rørsystem er vurdert å ikke avgi partikler eller kjemiske forbindelser som gir smak til drikkevannet eller som kan gi helsemessige påvirkning.

Miljødeklarasjon

Det er ikke utarbeidet egen miljødeklarasjon i henhold til ISO 21930 for systemet. Systemet inneholder ingen stoffer på miljøvernmyndighetenes Obs-liste om helse og miljøfarlige stoffer.

Avfallshåndtering / gjenbruksmuligheter

Materialer og komponenter kan sendes til vanlig offentlig deponi etter endt levetid.

6. Betingelser for bruk

Prosjektering

Lekkasjevann skal ledes til avløp slik at det ikke oppstår skader på andre installasjoner eller bygningsdeler. Når det benyttes fordelerskap, skal varerørene drenerer lekkasjevann tilbake til skap og videre til brutt avløp. I et rør-i-rør-system skal innerrøret være lett utskiftbart. Overstiger rørlengden 10 meter og 4 stk retningsforandringer, må utskiftbarheten kontrolleres på byggeplass.

Montering generelt

Roth MultiPex® Rørsystem skal monteres i henhold til Byggforskseriens Byggedetaljer 553.117 Rør-i-rør-systemer for vannforsyning samt monteringsanvisningen til Roth Nordic AS. Ved montering skal det kun benyttes komponenter som inngår i systemet, se tabell 1. Før ferdigstilling av anlegget skal systemets egenkontrollskjema som medfølger fordelerskapet fylles ut.

Dimensjonering

Tabell 2 angir normalvannmengder for ulike tappesteder med anbefalte rørdimensjoner og maksimal rørlengde med hensyn til utskiftbarhet. Ved bruk av rørdimensjon 22 x 3,0 mm, 28 x 4,0 mm eller 32 x 4,4 mm, må utskiftbarhet kontrolleres i hvert enkelt tilfelle på byggeplass før anlegget ferdigstilles.

Ventetiden på kaldt- og varmtvann bør ikke overstige 10 sekunder.

Tabell 2
Dimensjonering av PEX-rør

Tappested	Normalvannmengde (l/s)	Dim. PEX-rør (mm)	Dim. varerør (mm)	Maks rørlengde mht. utskiftbarhet (m)
Klosett Bidé	0,10	12 x 2,0	20	10
		15 x 2,5	25	10
Servant Vaskekum Kjøkkenarmatur Vaskemaskin Dusj	0,20	12 x 2,0	20	10
		15 x 2,5	25	10
Badekar	0,30	15 x 2,5	25	10
		18 x 2,5	28	10

Fordelerskap

Fordelerskapet har utslagbare hull for rørgjennomføringer. Varerørene skal trekkes opp gjennom hull i bunnen av fordelerskapet. Skapgjennomføringer av gummi tilhørende skapet skal benyttes. Det er viktig at varerøret kappes i nivå med eller over nivå for overflom i skapet.

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

Roth Tetningsplugg for tetting mellom varerør og PEX-rør skal benyttes der hvor det er fare for at lekkasjevann ikke dreneres via varerøret tilbake til fordelerskapet.

Det skal kontrolleres at gjennomføringer i fordelerskapet og rørsystemet generelt er vanntett før lukking av veggkonstruksjonen.

For drenering av lekkasjevann fra fordelerskapet skal det benyttes dreneringsrør av korrugert PE med dimensjon 25 mm sammen med Roth QuickBox overløp. Fordelerskap med dreneringsrør har en kapasitet $\geq 0,25$ l/s. Dreneringsrøret kan maksimalt være 1,5 meter langt med én retningsforandring på 90°.

Dreneringsrøret skal kappes så nær bunnen i skapet som mulig.

Takmontering er kun tillatt i rom med vanntett golv og sluk. Drenering fra fordelerskapet må utføres på samme måte som ved veggmontering, men lengden på avløpsrøret bør være så kort som mulig.

Fordelere

Fordelere bør være plassert i fordelerskap med drenering, men kan også monteres på rett side av membransjiktet i rom med sluk. Fordelere montert over himling skal plasseres i fordelerskap med drenering.

Klamring av varerør

Det skal benyttes klamre som låser varerøret stabilt til bygningskonstruksjonen. Klamring er særlig viktig ved retningsforandringer. Det skal benyttes to klammer i alle rørbøyer som beskrevet i monteringsanvisningen. Klammeravstand på rette rørestrekk skal være maksimalt 0,6 meter.

For å sikre / låse varerøret ved utskiftning av PEX-rør skal det benyttes klammer så nær inntil veggboks og fordelerskap som mulig.

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

Når varerør legges i betong, skal rørene festes til armeringen med strips uten at de deformeres. I påstøp skal Roth Klammer eller Roth Rørhake benyttes.

Montering av veggboks

Montering av veggboks skal følge monteringsanvisningen til Roth Nordic AS.

Gjennomføringer i våtsoner

I våtsoner med påstrykningsmembraner og banevare skal det alltid monteres Roth QuickBox med tetningsflens for å sikre vanntett forbindelse. Ved gjennomføringer i baderomsplater og våtromstapet skal det alltid benyttes Roth QuickBox med tetningsring for å sikre vanntett utførelse. Ved gjennomføring i mur skal det alltid benyttes Roth QuickBox med tetningsmansjett for å oppnå vanntett forbindelse.

Roth QuickBox med tetningsflens, tetningsring og tetningsmansjett må monteres som beskrevet av Roth Nordic AS.

Vannskadesikring i kjøkkenbenk og toalettrom

Kjøkkenbenk og toalettrom blir ansett som tørre soner, dvs. rom uten sluk og vanntett golv. Ved bruk av systemet i tørre soner bør det sørges for vannskadesikker utførelse som kan oppnås på tre ulike måter, se figur 3.

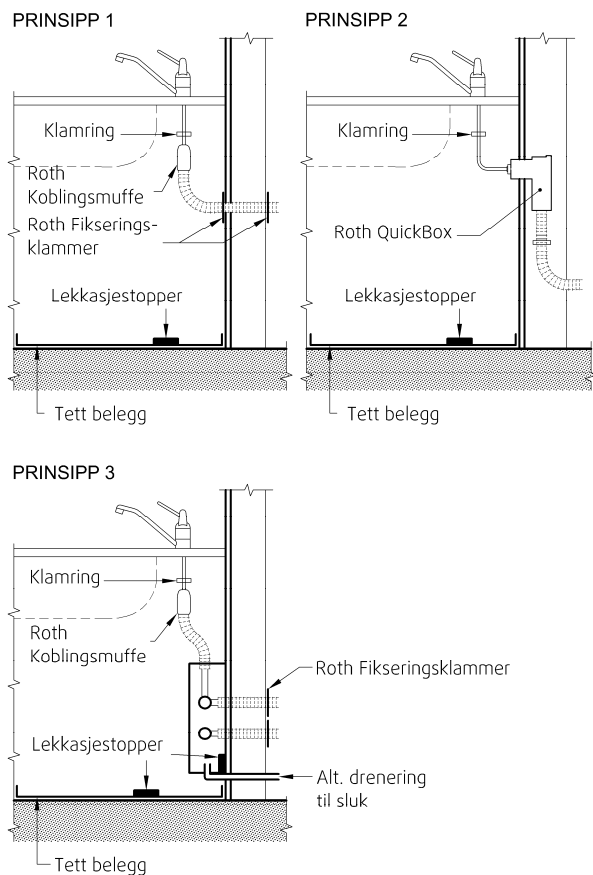


Fig. 3
Hovedprinsipper for vannskadesikre løsninger i tørre soner.

Prinsipp 1 viser vannskadesikker utførelse med bruk av Roth Koblingsmuffe i overgang mellom varerør og armaturens tilførselsrør. Koplingen blir på denne måten vannskadesikret ved at lekkasjevann dreneres tilbake til fordelerskapet. Det skal trekkes separate rør til hver enkelt installasjon og klamring av varerør skal utføres med 2 stk Roth Fikseringsklammer for å fremme utskiftbarhet. I tillegg bør det monteres tett belegg og lekkasjestopper som stenger vanntilførselen automatisk ved lekkasje fra tappearmaturen eller andre vanninstallasjoner.

Prinsipp 2 viser vannskadesikker utførelse med montering av Roth QuickBox til hvert tappested. Veggboxen sikrer mot ekspansjonskrefter. Det anbefales å bruke denne utførelsen når det er lange rørstrekk der ekspansjonskreftene virker vinklerett mot armaturens tilførselsrør. Det skal tettes rundt kopling i boksen slik at eventuell lekkasje fra kopling ledes til fordelerskap / sluk. I tillegg bør det monteres tett belegg og lekkasjestopper som for prinsipp 1.

Prinsipp 3 viser vannskadesikker utførelse med bruk av Roth Fordelerskap. Det bør benyttes et tett fordelerskap

med enten drenering til brutt avløp eller lekkasjestopper. Koplinger utenfor skapet skal sikres som i prinsipp 1.

For prinsipp 1 og 2 må varerøret klamres slik at PEX-røret kan skiftes ut, og det må tas hensyn til ekspansjon. Tappesteder med tilførselsrør av kobber skal klamres. Dersom tilførselsrøret er av PEX eller en fleksibel slange som er sertifisert, kan klamring utelates.

Ekspansjon

Ekspansjonskrefter skal ikke medføre skade på rørsystemet eller bygningsdelen 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 store buktninger, tas mye av ekspansjonen opp i mellomrommet mellom PEX-røret og varerøret.

Trykkstøt

Trykkstøt kan forårsake støy i røranlegget på grunn av bevegelse (slag) mellom PEX-rør og varerør. Bevegelsen kan motvirkes ved å lage svake buktninger på lengre strekk med en klammeravstand på maksimalt 0,6 m, se Byggforskseriens Byggdetaljer 553.185 Trykkstøt i sanitærinstallasjoner. I tillegg anbefales det å benytte trykkstøtdempende armatur.

Beskyttelse av rør

Roth Spikeravviser monteres i tre- og stålstendere der det er risiko for gjennomhulling.

Ved gjennomføringer av varerør i stålstendere skal det benyttes Roth Spikeravviser med klammer for å unngå at bevegelser i rørene på grunn av ekspansjonskrefter og trykkstøt forårsaker hull i varerørene.

PEX-rørene må ikke komme i direkte kontakt med løsemidler, og det må ikke benyttes tape utenpå PEX-røret. PEX-rørene må ikke eksponeres for direkte sollys (UV-stråling) over lengre tid.

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.

Sikring mot frost

Når det benyttes varerørsystem i yttervegg, skal det sikres på vanlig måte mot frost, dvs. at rørene alltid legges på den varme siden av konstruksjonen.

Gjennomføringer i brannskiller

Gjennomføringer av varerør i brannskiller skal utføres i henhold til Byggforskseriens Byggdetaljer 520.342 Gjennomføringer i brannskiller.

Trykkprøving

Før overlevering av anlegget skal det trykkprøves i henhold til monteringsanvisningen.

Merking av rørkurser

Eget merkesystem for rørkurser som følger med fordelerskapet bør benyttes.

Legionellaforebygging

Rørene må monteres slik at varmeoverføring fra varmtvannsrør til kaldtvannsrør påvirker kaldtvannstemperaturen minst mulig.

7. Produksjonskontroll

Rør og delkomponenter monteres på byggeplass og utførelsen kontrolleres som en del av den ordinære byggeplasskontrollen. Delkomponentene er underlagt produksjonskontroll i henhold til de tekniske spesifikasjonene som gjelder for de enkelte komponentene. Roth MultiPex® Rørsystem er underlagt overvåkende produksjonskontroll gjennom kontrakt mellom SINTEF Byggforsk og Roth Nordic AS om Teknisk Godkjenning.

8. Grunnlag for godkjenningen

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

- Norges byggforskningsinstitutt. Rapport O9998-7 Prøving av Roth MultiPex rør-i-rør-system av 11.3.2005
- Norges byggforskningsinstitutt. Rapport O9998-10 Prøving av plastfixtur for MultiPex rør-i-rør-system av 28.4.2005
- SINTEF Byggforsk. Rapport O9998/38 Prøving av komponenter til Roth MultiPex, rør-i-rør system av 3.1.2008

- SINTEF Byggforsk. Rapport B0999804 Delprøving av Roth MultiPex Rørsystem fra Roth Nordic AS av 18.12.2008
- SINTEF Byggforsk. Rapport 3D0572 Prøving av tetthet mellom baderomsplate og Roth QuickBox med tetningsring av 11.2.2009

9. Merking

Ved beskrivelse og markedsføring av Roth MultiPex® Rørsystem i henhold til denne godkjenningen kan SINTEF Byggforsk godkjenningsmerke nr. 2556 benyttes. For øvrig merkes de spesifiserte delkomponentene i henhold til de respektive sertifisering- og kontrollordningene som gjelder for komponentene.



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.

11. Saksbehandling

Prosjektleder for godkjenningen er Bjørn-Roar Krog, SINTEF Byggforsk, avd. Byggematerialer og konstruksjoner, Oslo.

for SINTEF Byggforsk

Trond Ø. Ramstad
Godkjenningsleder