SINTEF Teknisk Godkjenning

TG 20468

Utstedt første gang: 19.03.2015
Revidert: 15.09.2025
Korrigert:
Gyldig til: 01.09.2030
Forutsatt publisert på
www.sintefcertification.no

SINTEF bekrefter at

TECEflex nordic rør-i-rør-system

er vurdert å være egnet i bruk og tilfredsstiller 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

TECE Norge AS
Snipetjernveien 4
1405 Langhus
www.tece.no

2. Produktbeskrivelse

TECEflex nordic rør-i-rør-system er et system for distribusjon av kaldt og varmt tappevann i bygninger, se figur 1-3. Tabell 1 angir de viktigste komponentene som inngår i systemet. Komplett komponentoversikt er angitt i kontrollbeskrivelse tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20468. 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

PEX-rørene har følgende sentrale produktegenskaper:

- Maksimalt driftstrykk 1,0 MPa (10 bar)
- Maksimal tillatt temperatur i korte perioder: 95 ºC
- Maksimal tillatt kontinuerlig driftstemperatur: 70 °C

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

Vanntetthet

Tappevannssystemene har bestått funksjonsprøving av vanntetthet i henhold til SINTEF Testmetode nr. 2 *Pipe in tube systems* for PEX-rørene som beskrevet i tabell 1. Rør og koplinger er sertifisert etter gjeldende standarder.

Utskiftbarhet

Rørdimensjon 16 x 2,0 mm (25 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 veggboks. Se for øvrig pkt. 6 vedrørende dimensjonering.

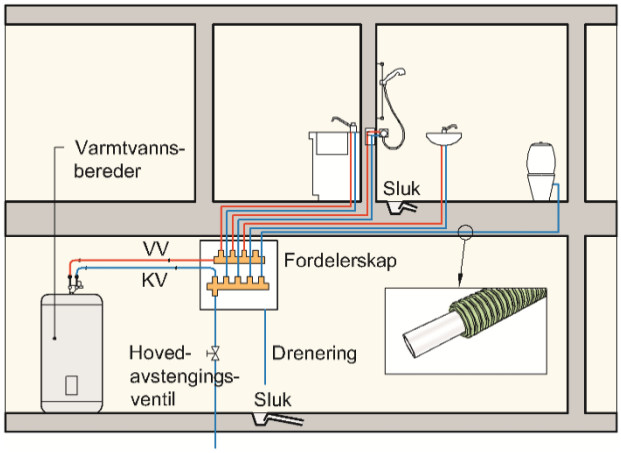


Fig. 1
Prinsippskisse for rør-i-rør-system

Lydegenskaper

Lydegenskapene til rørsystemene 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 tilfredsstilt.

5. Miljømessige forhold

Helse- og miljøfarlige kjemikalier

TECEflex nordic 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

TECEflex nordic rør-i-rør-system 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 tilfredsstiller krav i BREEAM-NOR v6.1, Emisjoner fra byggeprodukter i henhold til Hea 02 Inneluftskvalitet.

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



Fig. 2
TECEflex nordic fordeler
Figur: TECE Norge AS



Fig. 3
TECEflex nordic veggboks
Figur: TECE Norge AS

Tabell 1
Hovedkomponenter som inngår I TECEflex nordic rør-i-rør-system

Navn på komponent	Beskrivelse Produktene har NRF-nr. i henhold til godkjenningens kontrollbeskrivelse
TECE PEX-rør med varerør	Dimensjon 16 x 2,0 mm (25 mm varerør), 16 x 2,2 mm (25 mm varerør). Utvendig diameter på de tilhørende korrugerte varerør i PE er oppgitt i parentes. SINTEF Produktsertifikat 1573.
TECEflex Slide fittings	Koplingssystem for TECEflex nordic PEX-rør. SINTEF Produktsertifikat 3113.
TECEflex Veggboks	Veggboks for 16 x 2,0 mm og 16 x 2,2 mm PEX-rør med 25 mm varerør.
Tetningsmembran for veggboks	Mansjett for tetning mellom veggboks og påstrykningsmembran i våtsoner.
Festeskinne	For feste av to veggbokser med c/c 150 mm til stenderverk, skinnelengde 550 mm.
TECEflex Fordeler	Fordelere i avsinkningsfri messing med TECEflex Slide fittings.
Fordelerskap	Pulverlakkert stålskap for montering i himling eller på vegg i tørre soner. Leveres komplett med sprutdeksel, ramme og dør med lås, festebrakett for fordeler og drenering med siklemikk. Leveres med skapmuffer i sort gummi for tetting av ubrukte gjennomføringer i skapet.
Unipex Skapmuffe	Gjennomføringer i rød hardplast for 25 mm og 28 mm varerør. For å oppnå vanntett forbindelse mellom fordelerskap og varerør.
Unipex Skapmuffe for drenering	Gjennomføringer i rød hardplast for 25 mm og 28 mm varerør. For å oppnå vanntett forbindelse mellom fordelerskap og varerør til drenering.
Dreneringsavslutning	Dreneringsavslutning (siklemikk) med vinkel for 25 mm varerør.
Tetningsmembran for dreneringsavslutning	Mansjett for tetning mellom dreneringsavslutning og påstrykningsmembran i våtsoner.
Klammer, enkel	Klammer – enkel for 25 mm varerør. Doble klammer inngår ikke i godkjenningen.
Skjøtemuffe for varerør	For vanntett skjøting av varerør i dimensjon 25 og 28 mm.
Endetetning	TECE Gjennomføring 15 mm i hvit gummi (EPDM). For vanntett overgang mellom PEX-rør og varerør.
Spikeravviser	Benyttes til å forhindre gjennomspikring av rør i stenderverk. Fungerer også som klammer.
Nøkkel for skapmuffe	Benyttes i forbindelse med tilstramming av skapmuffer, ved utskifting av PEX-rør via veggboks og for å skru ½" plugg til trykkprøving.
Unisuper kuleventiler	SINTEF Produktsertifikat nr. 0337.
TECE mini kuleventiler	SINTEF Produktsertifikat nr. 0338 .
Skapgjennomføringer i gummi	Gjennomføringer av gummi i dimensjon 25-28-34-43 mm, 25-34 mm og 25-54 mm. Gjennomføringene skjæres til kappe til ønsket rørdimensjon.

6. Betingelser for bruk

Prosjektering

PEX-rørene skal etter monteringen være lett tilgjengelig for utskiftning. 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 bortleding av eventuelt lekkasjevann og lede lekkasjevannet til fordelerskap, før det går videre til siklemikk og sluk i rom med vanntett gulv.

Montering

TECEflex nordic 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 ferdigstillelse av anlegget skal systemenes egenkontrollskjema fylles ut. Skjemaet følger med fordelerskapet.

Dimensjonering

Valgte rørdimensjoner skal gi nok vann til sanitærutstyret. I tillegg skal innerrørene 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 et vanntrykk på minst 5 bar foran fordeleren.

Tabell 2
Dimensjonering av rør

Sanitærutstyr	Normal vannmengde	Anbefalt utvendig rør-dimensjon[2] for PEX-rør mm	
	l/s	16 x 2,0	16 x 2,2
Klosett	0,10	X	X
Servantarmatur	0,20	X	X
Kjøkkenarmatur	0,20	X	X
Dusjarmatur	0,20	X	X
Vaske og oppvaskmaskin	0,20	X	X
Badekarsarmatur	0,30	X[1]	X[1]

[1] Rørlengde > 5 meter bør kontrolleres mht. kapasitet.
[2] X er anbefalt rørdimensjon.

Fordelerskap

Dersom TECE fordelerskap monteres i våtrom, skal skapet plasseres i tørr sone. Fordelerskapet kan monteres i himling.

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 Unipex skapmuffe. Varerør i bunnen av skapet må avsluttes over terskelhøyde, mens dreneringsrøret må kappes så nært fordelerskapets bunn som mulig, se figur 4.

For drenering av lekkasjevann fra fordelerskapet skal det benyttes Unipex skapmuffe for drenering, med varerør i dimensjon 25 mm eller 28 mm. Som dreneringsavslutning skal det benyttes enten TECE Dreneringsbend med siklemikk eller TECEflex veggboks uten innmat. Plasseres dreneringen i våt sone må det benyttes tetningsmembran (mansjett) tilhørende TECE Dreneringsbend eller TECEflex veggboks, se tabell 1. Skap med dreneringsrør har en kapasitet ≥ 0,25 l/s. Dreneringsrøret kan maksimalt være 1,5 meter.

Dersom TECE Fordelerskap monteres i himling må det ha dreneringsmulighet til vanntett gulv med sluk. Montert i himling har fordelerskapet tilstrekkelig dreneringskapasitet (> 0,25 l/s) via spalte mellom skap og frontluke. Skapet skal monteres i flukt med himlingen og sprutdekslet må fjernes. Bygningens hovedavstengingsventil skal ikke monteres i fordelerskap i himling. Andre avstengingsventiler bør heller ikke plasseres i fordelerskap i himling. Tilgang til ventilene må i så fall være enkel.

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

Det skal alltid monteres sprutdeksel i TECE 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.

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.

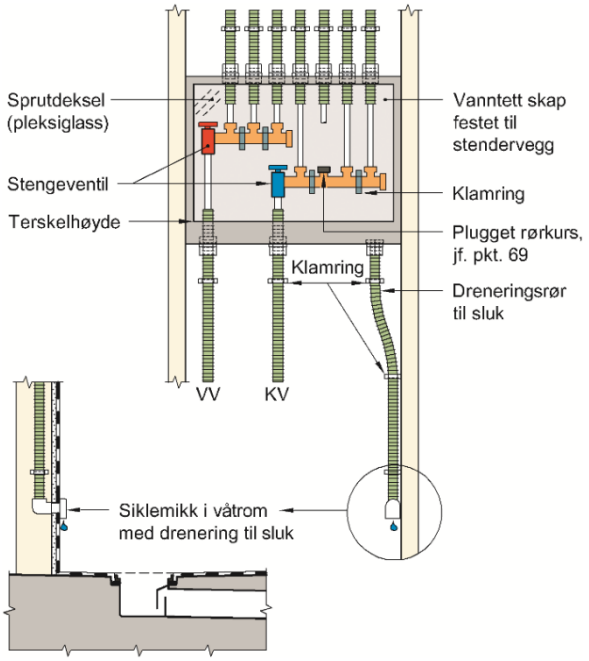


Fig. 4
Fordelerskap i våtrom

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.

Klamring av varerør
Det skal benyttes klammer i henhold tiltabell 1 som låser varerøret fast til bygningskonstruksjonen og ikke skade varerørene.
At rørene er klamret godt, er helt avgjørende for hvor lett det er å skrifte 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.

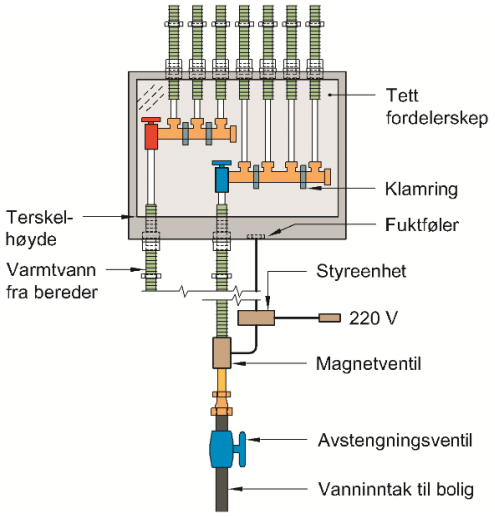


Fig. 5
Fordelerskap uten drenering, men med lekkasjestopper som stenger vanntilførselen automatisk ved lekkasje.

Fordelere uten skap
Fordelere bør fortrinnsvis være plassert i et fordelerskap, men i våtrom med sluk og vanntett membran på gulv 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 i henhold tiltabell 1 som låser varerøret fast til bygningskonstruksjonen og ikke skade varerørene.

At rørene er klamret godt, er helt avgjørende for hvor lett det er å skrifte 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.

Montering av veggboks
Montering av TECEflex nordic veggboks skal gjøres i henhold til TECE Norge AS sin monteringsanvisning.

Gjennomføringer i våte soner
I våte soner må man bruke veggboks for å oppnå en vanntett gjennomføring og solid forankring av innerrørene.

I våte soner må det alltid monteres TECEflex nordic veggboks med tilhørende mansjett for å sikre vanntett utførelse. Mansjetten må monteres i henhold til leverandørens monteringsanvisning. TECEflex nordic veggboks med mansjett er godkjent for bruk med påstrykningsmembran.

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 som motvirker ekspansjonskrefter fra PEX-røret.

Gulv i toalettrom eller bunn i kjøkkenbenk bør ha et tett belegg og lekkasjestopper som stenger vanntilførselen automatisk ved en eventuell lekkasje fra rørkobling til tappearmaturen eller klosett, se figur 6.

Verktøy
Det skal kun benyttes spesialverktøy levert av TECE 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, ved 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 Byggforskserien 553.185 *Trykkstøt i sanitærinstallasjoner* og 553.117 *Rør-i-rør systemer for vannforsyning*. I tillegg anbefales det å benytte trykkstøtdempende tappearmatur.

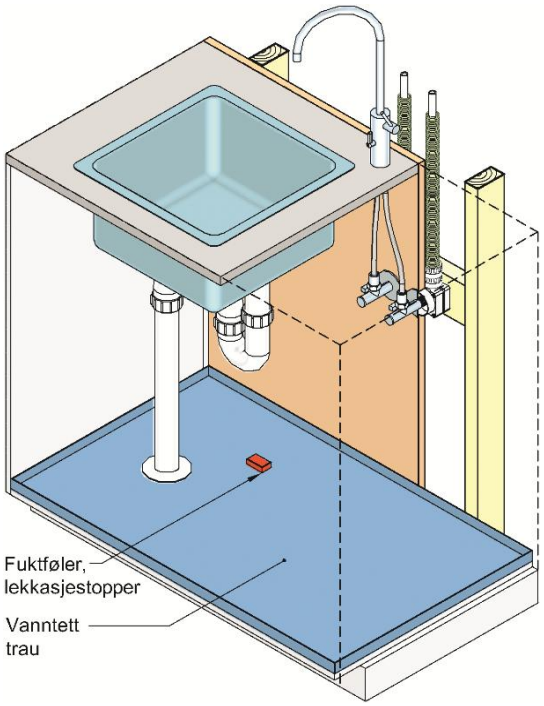


Fig. 6
Veggjennomføring i tørr sone. Eksempel på kjøkkenbenk sikret mot vannskader

Beskyttelse av rør
Spikeravvisere monteres i trestendere der det er risiko for gjennomhulling. Ved gjennomføring 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 ikke må benytte tape utenpå røret. Rørene har god bestandighet mot alle vannkvaliteter, men man bør unngå kontakt med tjære, tynner 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 dampsperre, godt beskyttet mot kald trekk.

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 baderomsgulv med gulvvarme. Slik reduseres også ventetiden på kaldtvann ved tappestedet.

7. Produkt- og produksjonskontroll

TECEflex nordic rør-i-rør-system produseres hovedsakelig i Tyskland, Danmark og Italia for TECE Norge AS.

Innehaver av godkjenningen er ansvarlig for produksjons-kontrollen 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

TECEflex nordic rør-i-rør-system sine 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

TECEflex nordic rør-i-rør-system merkes på emballasjen med produsentnavn eller logo, produktnavn og produksjonstidspunkt. Enkeltkomponenter i systemet merkes med produsentnavn eller logo. Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 20468.

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
Godkjenningsleder