

# Ny nordisk provmetod för rör-i-rör-system

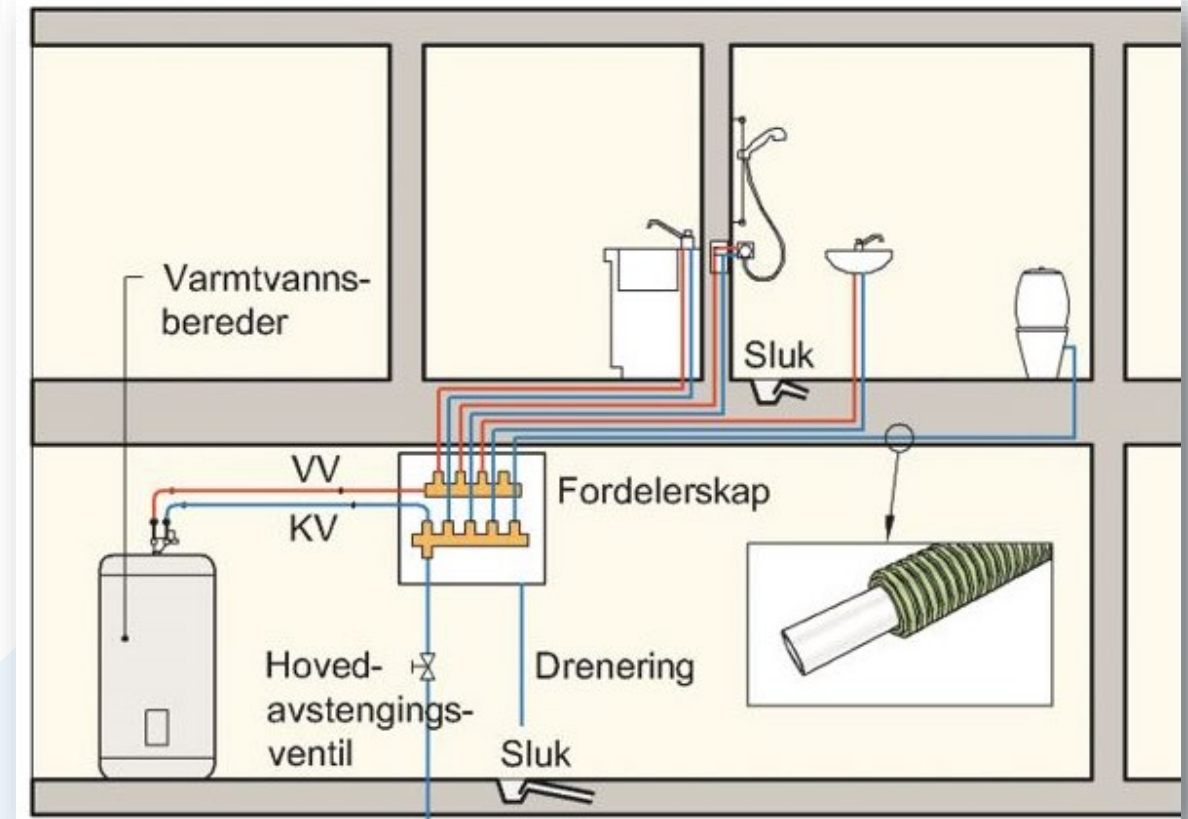
Den 28 augusti 2024

Dag Fredrik Nedberg SINTEF  
Fredrik Runius Säker Vatten



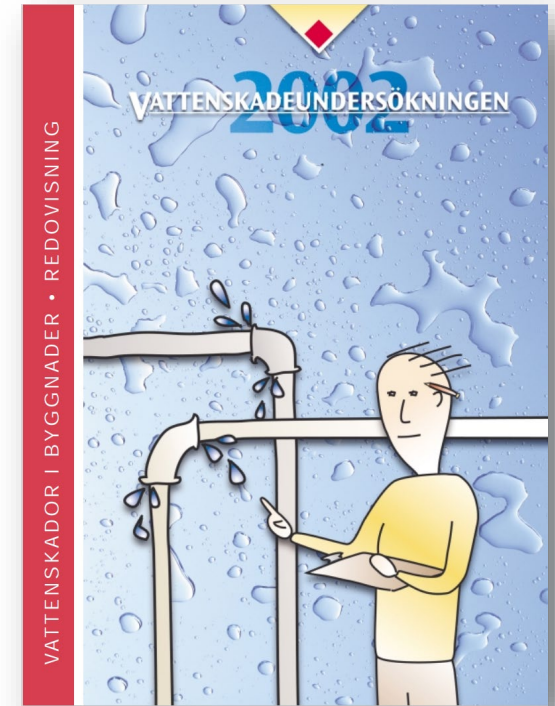
# Utveckling av rör-i-rör system

- Ett efterfrågat rörsystem
  - Dolda rör
  - Dolda kopplingar
  - Utbytbara rör
  - Läckageindikering



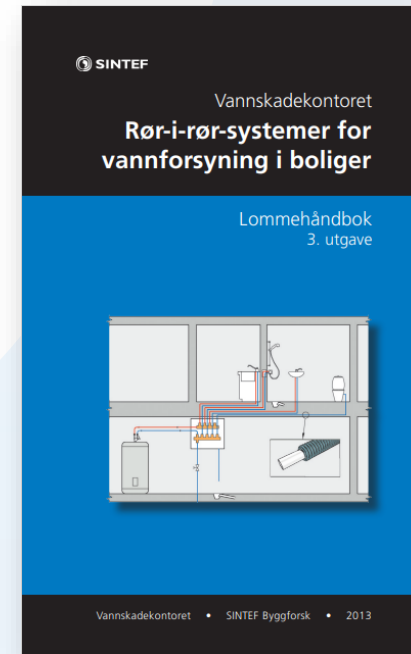
# Utveckling av rör-i-rör system

- Vattenskadestatistik och erfarenheter från installationsbranschen i från Norge och Sverige.
  - Skaderapporter; kopplingar, skyddsror, fördelarskåp
  - Leder till utveckling av arbetsmetoder och material
  - Nya provmetoder
- 1972 Wirsbo PEX rör, först i världen
- 1987 Byggdes det först huset i samarbete med Wirsbo PEX rör-i-rör (Norge)
  - Korrosion koppar rör, byte till PEX rör (Norge)
- 1995 Första kraven på rör-i-rörssystem (Norge)



# Utveckling av rör-i-rör system

- 1997 kom krav i TEK om utbyttbarhet och läckagindikering (Norge)
- 2002 Kom NT VVS 129, las ner kort efter
- 2004 Lommehåndboken- monteringsanvisning (Norge)
- 2005 Ställdes krav på rör-i-rör i Sverige genom Branschregler Säker Vatteninstallation
- 2008 första Tekniska Godkjenning av rör i rör system (Norge)
- 2012 Krav på att presskopplingar ska läcka opressade (Sverige)
  - Opressade kopplingar hoppade isär.



# Utveckling av rör-i-rör system

- 2009-2011, 2015 tuffare krav på skyddsror
  - Skyddsroren sprack, tvära böjar.
  - Sintef nr 1, 2010, Certifieringskrav för skyddsror Kiwa, Rise, 2014
- 2019 provning av fördelarskåp (Sverige)
  - Rise och Länsförsäkringars forskningsfond
  - Problem med läckande gumminipplar vid täthetskontroll
  - Skåpet svaga punkten
- 2024 Ny Branschstandard (Sverige)
  - SP-Metod 5676, Provning av inbyggnadsskåp
- 52 års utveckling
  - Utvecklat systemet, nya provmetoder, krav på monteringsanvisning
  - Samverkan mellan certifieringsorgan, leverantörer, tillverkare, entreprenörer och försäkringsbolag
  - Branschen har tagit ansvar!
  - Idag finns det ca 10 tillverkare, leverantörer av rör i rör system.



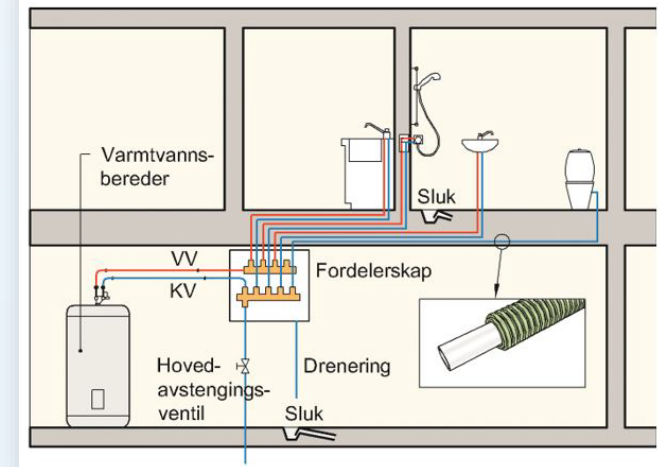
# Samverkan i Norden

- Ny ”Nordisk testmetod nr 1 för Rör-i-rör-system”
- Kiwa, Rise och Sintef
  - Prova i ackrediterat labb
  - Provat som ett system
  - Funktionsprov under realistiska förhållande
  - Bruttolista med nationella anpassningar
  - Certifiera i respektive land
    - Tekniska godkjenninger
    - Typgodkännande
- Nu ska Fredrik berätta om delar i provmetoden.

## Pipe in tube systems

### Nordic Test Method no. 1

Date: XXXX







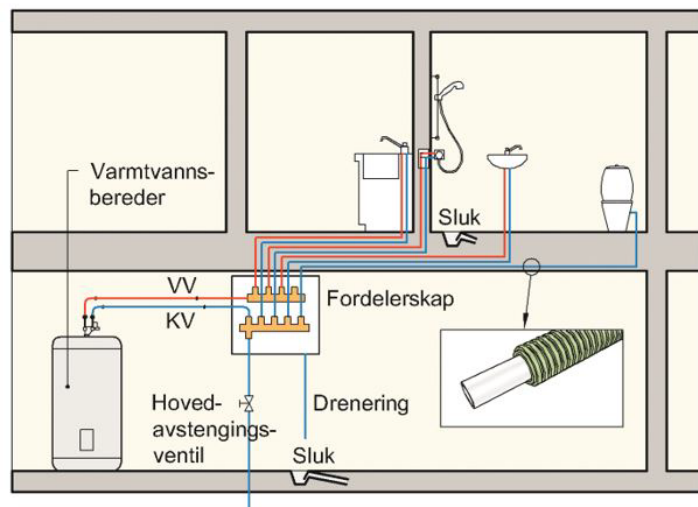
SINTEF

# Felles testmetode for rør-i-rør-systemer

## Pipe in tube systems

### Nordic Test Method no. 1

Date: XXXX



Chapter	Test	Component
6.1.1	Marking	Protection tube
6.1.2	Marking	Wall box
6.1.3	Marking	Wall bracket fixture
6.1.4	Marking	Manifold cabinet
6.1.5	Marking	Clamps
6.2.1	Heat resistance	Protection tube
6.2.2	Heat resistance	Wall bracket fixture
6.3	Material	Protection tube
6.4	Macroscopic investigation	Protection tube
6.5	Microscopic investigation	Protection tube
6.6	UV resistance	Protection tube
6.7	Environmental stress crack resistance	Protection tube
6.8	Thermal stability (OIT)	Protection tube
6.9	Melt index	Protection tube
6.10	Water pressure resistance	Protection tube
6.11	Watertightness to wet zones	Wall box and collar
6.12	Water pressure resistance	Wall box
6.13	Watertightness by internal water spray	Manifold cabinet
6.14	Watertightness between frame and hatch	Manifold cabinet
6.15.1	Watertightness of bushings and plugs	Manifold cabinet
6.15.2	Umbrella function	Manifold cabinet
6.16	Watertightness to wet zones	Manifold cabinet
6.17	Watertightness to wet zones	Drainage components
6.18	Watertightness to wet zones	Wall bracket fixture
6.19	Water pressure resistance	Joining sleeve
6.20	Water pressure resistance	End sleeve
6.21.1	Pull-out resistance of protection tube	Wall box
6.21.2	Drainage capacity; wall installation	Manifold cabinet
6.21.3	Drainage capacity; ceiling installation	Manifold cabinet
6.22	Pull-out resistance of bushings	Manifold cabinet
6.23	Exchangeability of inner pipe	Inner pipe, protection tube, clamps, and wall box
6.24	Pull-out resistance	Clamps and protection tube
6.25	Penetration resistance	Pipe protection unit
6.26	Measurement of inner diameter	Joining sleeve
6.27	Pull-out resistance	Joining sleeve
6.28	Corrosion resistance	Manifold cabinet
6.29	Elastomeric seals	Cabinet bushings

Varerør (protection tubes)

Tetthet

Funksjonalitet og robuste produkter

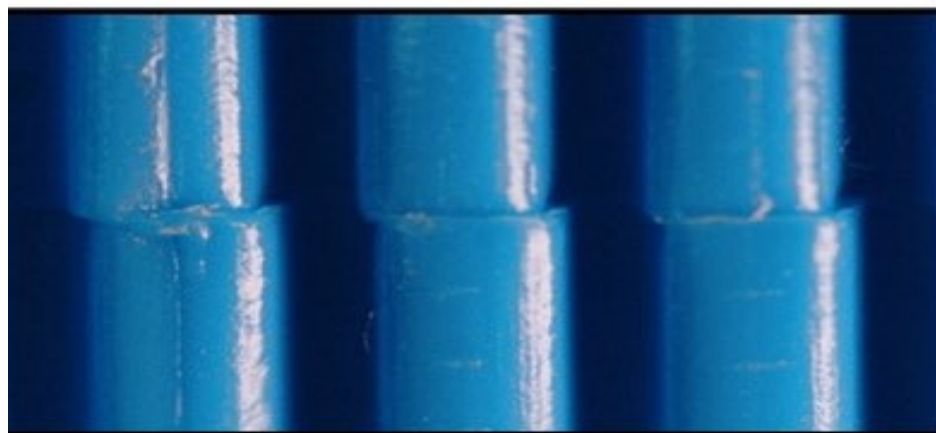
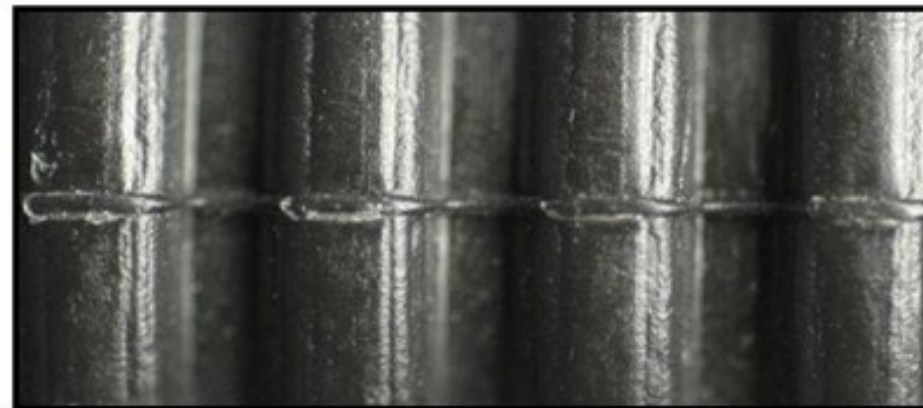
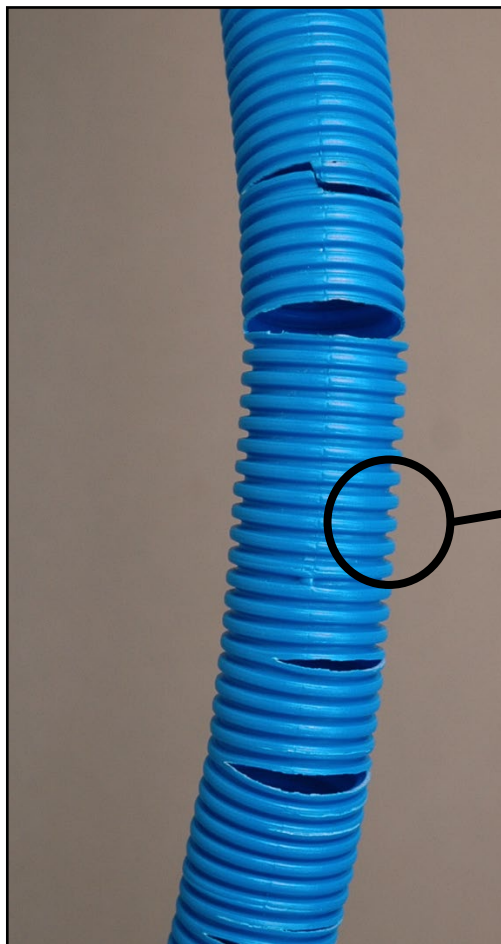
Levetid





SINTEF

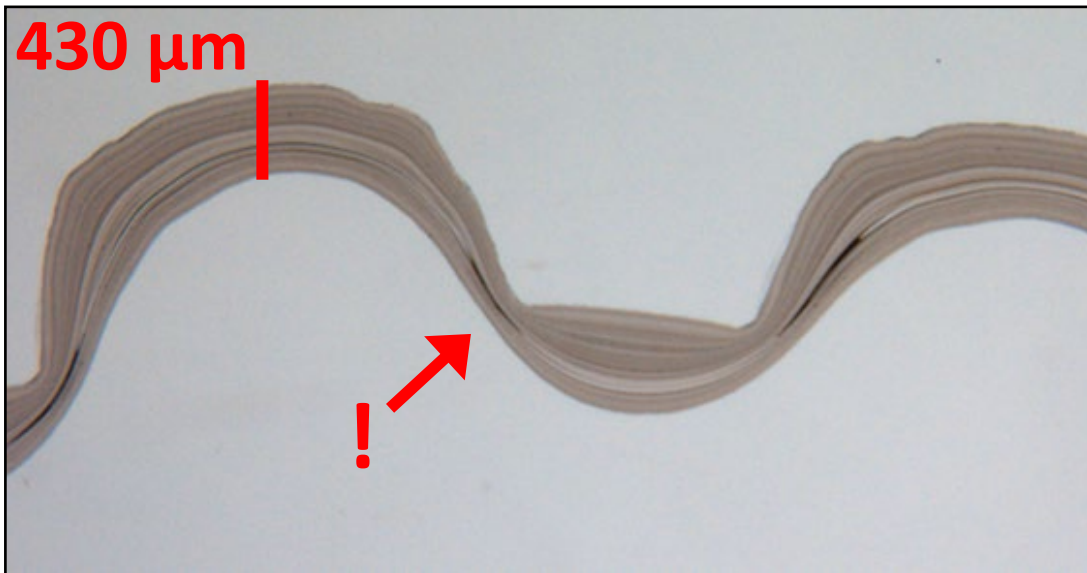
# Varerør – Makroskopisk undersøkelse





SINTEF

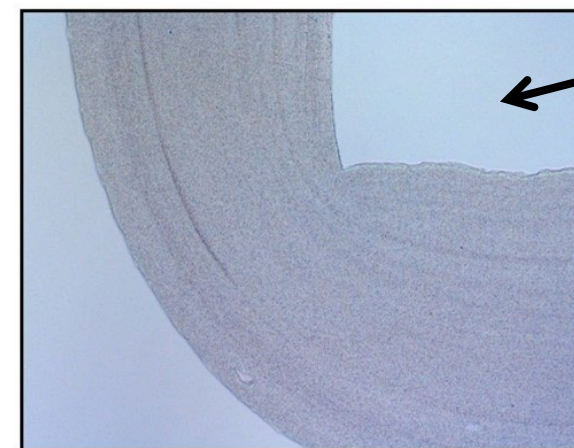
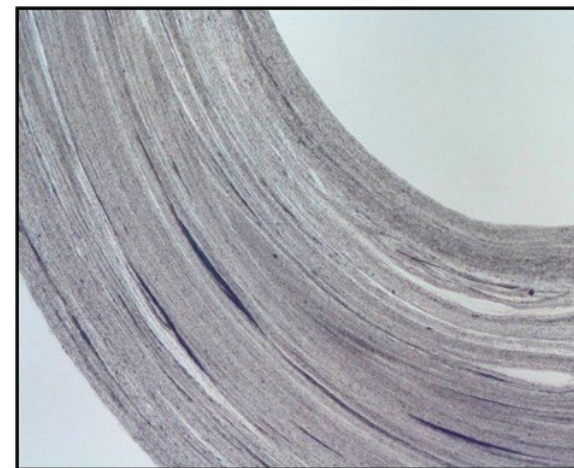
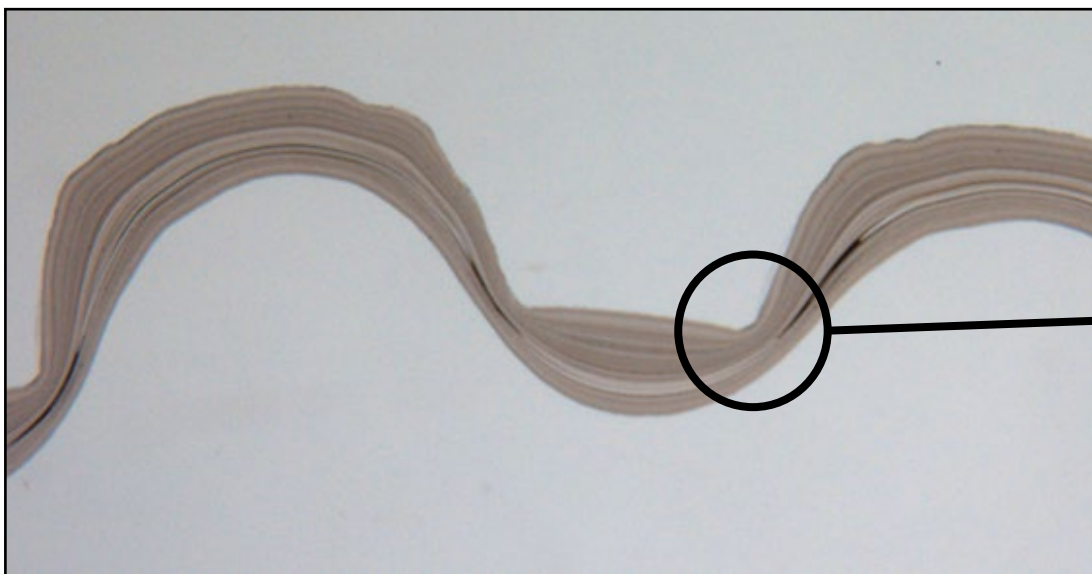
# Varerør – Mikroskopisk undersøkelse





SINTEF

# Varerør – Mikroskopisk undersøkelse

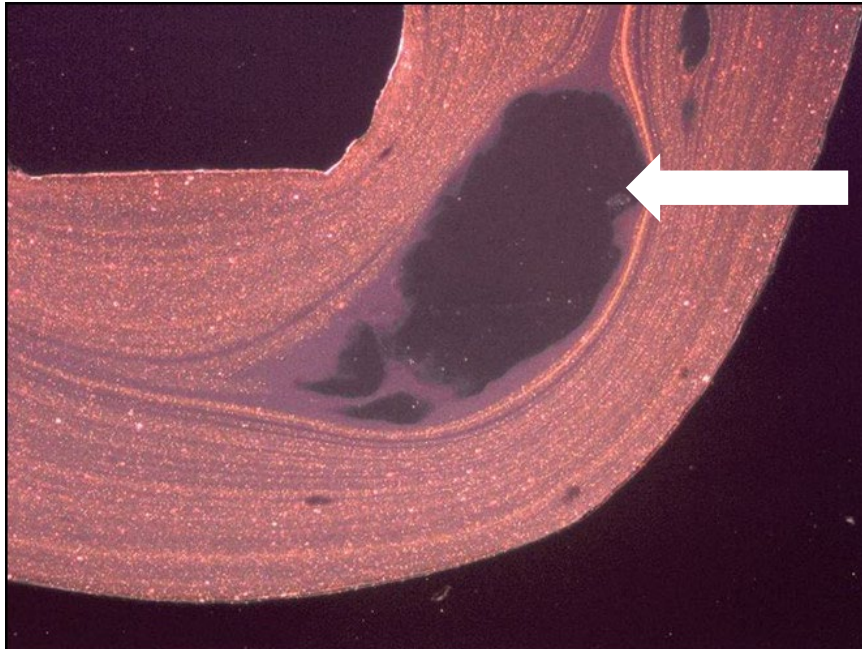


**Svakt punkt**



SINTEF

# Varerør – Mikroskopisk undersøkelse



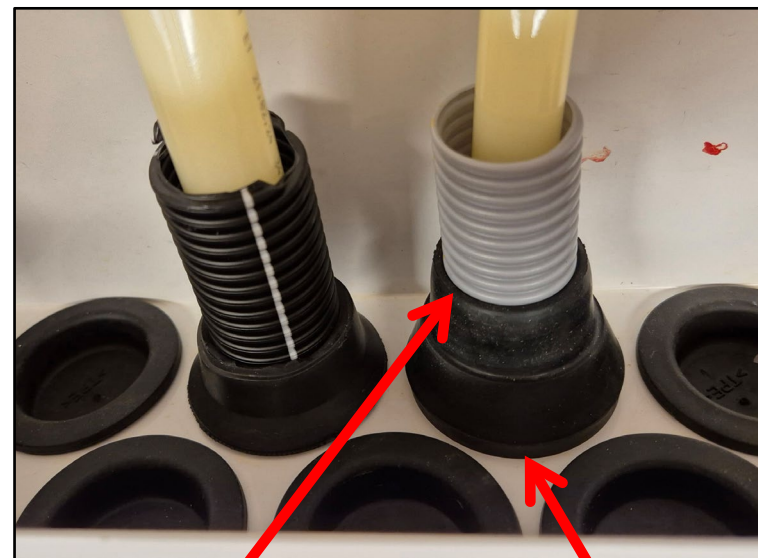
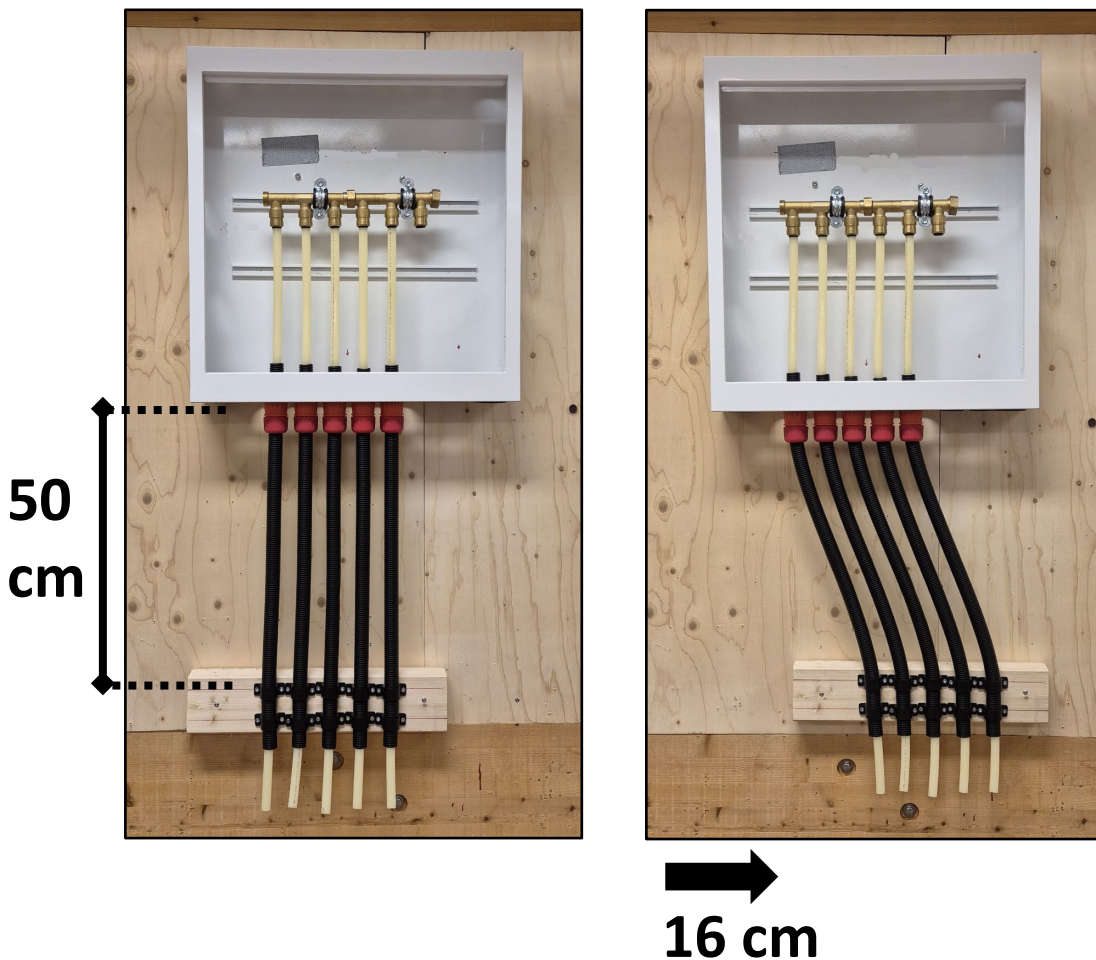
**Plastkvalitet**

**Ikke smeltet materiale = Svakt punkt**



SINTEF

# Tetthet – Fordelerskap, rør og muffe/skap-gjennomføringer



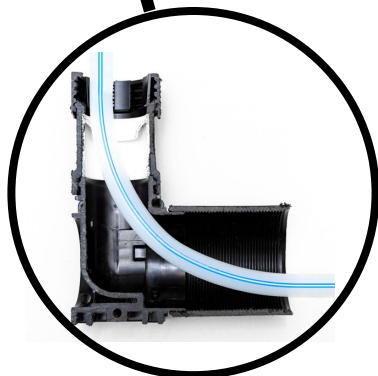
Lekkasjevann  
renner ned  
langs varerør

Drypplekkasje  
under skapet



SINTEF

# Utskiftbarhet (exchangeability) – PEX-rør

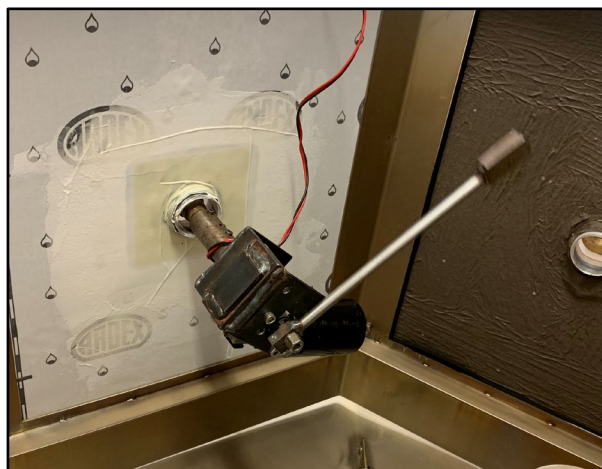
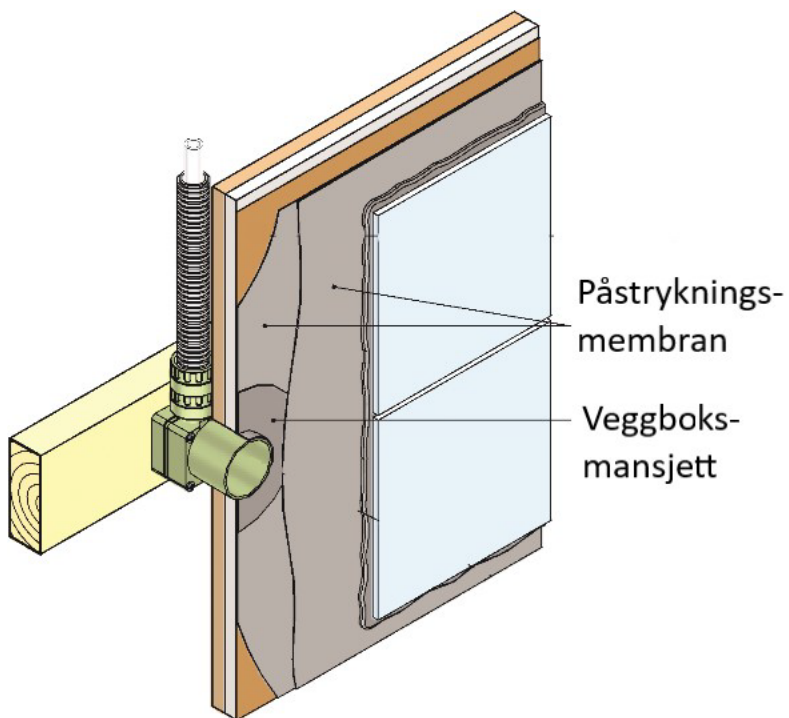




SINTEF

# Veggboks – Vanntetthet mot våte soner

EAD 030352-00-0503 / ETAG 022



- 1500 vekslinger med kaldt (10 °C) og varmt (60 °C) vann
- 24 t mekanisk belastning
- Nye 1500 vekslinger med kaldt og varmt vann



SINTEF

Teknologi for et bedre samfunn