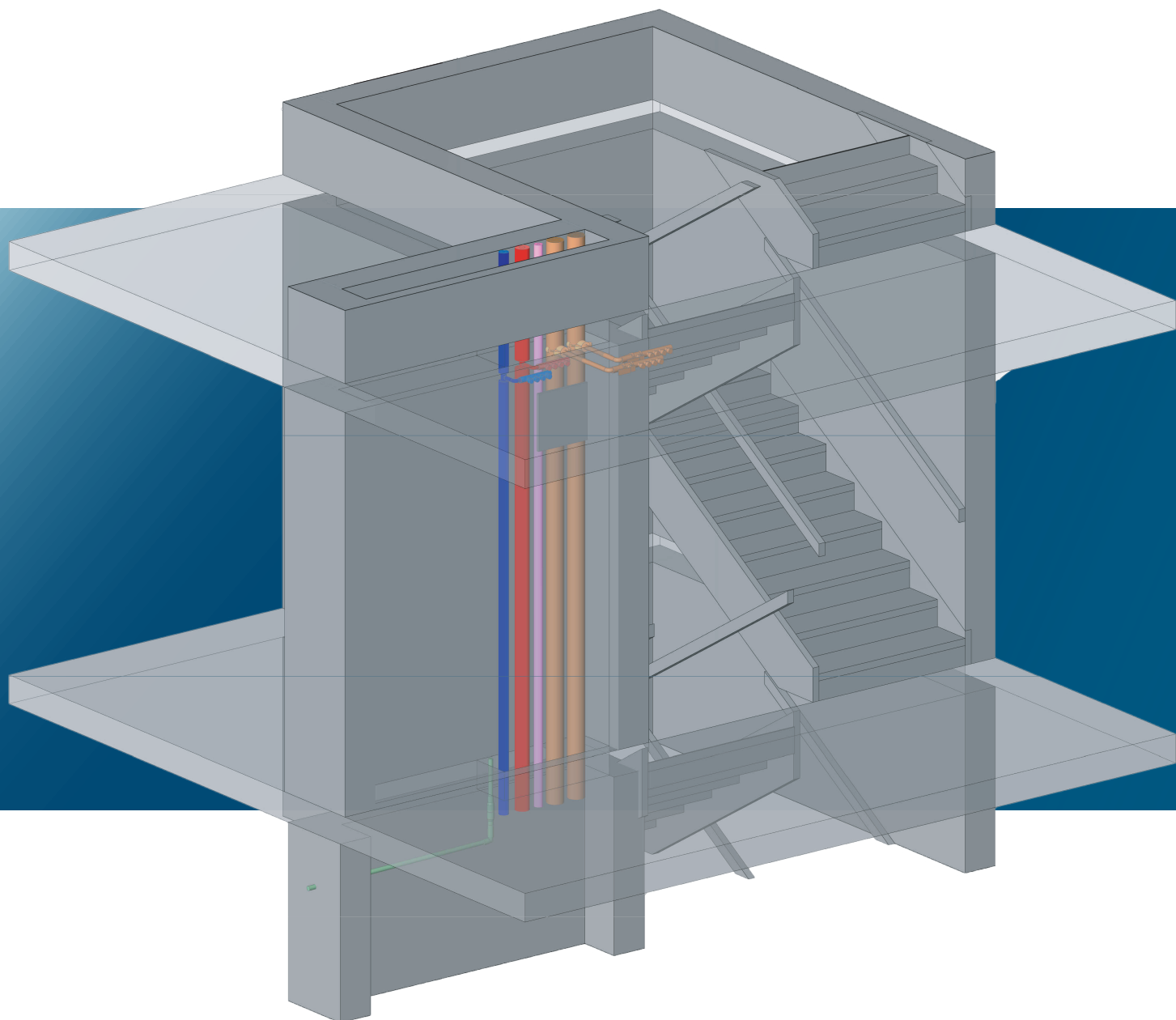


# BRANSJENORM

Føringsveier i sjakter for vanninstallasjoner



Utarbeidet i samarbeid mellom



Norske arkitekters  
landsforbund



NORSK  
EIENDOM



RØRENTREPENØRENE  
NORGE

## Forord

Hensikten med bransjenormen er at den skal kunne brukes i byggeprosjekter for å enkelt komme frem til gode løsninger vanninstallasjoner i sjakter i bygg. Målsettingen er å foreslå løsninger som tilfredsstillers funksjonskrav til vannskadesikring, adkomst, inspeksjon, vedlikehold og utskiftbarhet i Byggteknisk forskrift (TEK17).

Bransjenormen synliggjør alternative løsninger i bygg av ulik størrelse og inneholder også forslag til ansvarsfordeling for involverte parter i byggesaken.

Bransjenormen er utarbeidet i samarbeid med Rådgivende ingeniørers forening (RIF), Norsk Eiendom, Entreprenørforening for bygg og anlegg (EBA), Norske arkitekters landsforbund (NAL) og Rørentreprenørene Norge (RørNorge).

Oslo, oktober 2022

## Deltakere i arbeidsgruppen

Navn	Firma - organisasjon
Inger Lien Halvorsen	Sig. Halvorsen AS
Gunnar H. Qvam	Caverion Norge AS
Stian Nergård	Nordr Eiendom AS
Harald Hammerseth	Backe Entreprenør AS
Daniel Lund Godbolt	Norske arkitekters landsforbund
Michael Lommertz	Zero emission studio AS
Martin Grindheim Johannessen	Asplan Viak AS
Per Fredrik Kempf	Entreprenørforeningen-Bygg og Anlegg (EBA)
Vidar Fiskum	Norsk Eiendom
Are S. Nielsen	Rørentreprenørene Norge
Oddgeir Tobiassen	Rørentreprenørene Norge

Dersom du har innspill til bransjenormen setter vi pris på om du sender dette til: [firmapost@rornorge.no](mailto:firmapost@rornorge.no)

# Innhold

<b>1 Innledning</b>	<b>3</b>
1.1 Formål og omfang .....	3
1.2 Aktuelle definisjoner .....	3
1.3 Forskrift om tekniske krav til byggverk TEK17 .....	4
1.4 Generelle forhold .....	4
<b>2 Føringsveier .....</b>	<b>4</b>
2.1 Sjaktstørrelse.....	4
<b>3 Eksempler – beskrivelser og skisser .....</b>	<b>5</b>
3.1 Heltrukne rør fra skap til skap .....	5
3.1.1 Heltrukne rør fra skap til skap (skisse).....	6
3.2 Felles sjakt i trapperom	7
3.2.1 Felles sjakt i trapperom (skisse) .....	8
3.2.2 Felles sjakt i trapperom 3D (skisse) .....	9
3.3 Sjakt i leilighet med åpne rørskjøter i sjakt .....	10
3.3.1 Sjakt i leilighet med åpne rørskjøter – avledning lekkasjevann til kjeller (skisse).....	10
3.3.2 Sjakt i leilighet med åpne rørskjøter – avledning lekkasjevann til sluk alt.1 (skisse)	11
3.3.3 Sjakt i leilighet med åpne rørskjøter – avledning lekkasjevann til sluk alt. 2 (skisse)	12
<b>4 Minstestørrelse sjakter – mål rørføringer</b>	<b>13</b>
4.1.1 Anslåtte sjaktstørrelser – målsatte (skisse) .....	13
<b>5 Anbefalt ansvarsmatrise for føringsveier for vanninstallasjoner .....</b>	<b>14</b>
5.1 Installasjon, adkomst, inspeksjon og vedlikehold .....	14
5.1.1 Bygningmessig prosjektering .....	14
5.1.2 Bygningmessig utførelse .....	14
5.1.3 VVS teknisk prosjektering .....	14
5.1.4 VVS teknisk utførelse .....	15

## 1. Innledning

### 1.1 Formål og omfang

Bransjenormen gir råd om planlegging og prosjektering av vanninstallasjoner (kaldtvann, varmtvann og sirkulasjon) i sjakter for å oppfylle krav i byggteknisk forskrift (TEK 17) §15-5. Det er tatt utgangspunkt i løsninger som passer for boligblokker, hvor det skal plasseres et fordelerskap i hver leilighet. Løsningene som beskrives her kan også benyttes i andre typer bygg.

Anvisningen beskriver blant annet:

- Lekkasjesikring og utskiftbarhet
- Plassering av sjakt i bygningen, med anslåtte sjaktmål.
- Tilkomst til sjakt

Installasjoner som ventilasjon, varme, kjøling og sprinkler samles ofte i samme sjakt som vann- og avløpsinstallasjoner, men disse installasjonene omtales ikke her.

Skissene beskriver ikke krav til isolering, dimensjonering, brann og støy. For utfyllende informasjon, se TEK 17 § 14-3(2), NS 3420 del U, NS 3055 og Standard abonnementsvilkår for vann og avløp.

### 1.2 Aktuelle definisjoner

Begreper	Forklaring
Funksjonskrav	Overordnet formål eller oppgave som skal oppfylles i det ferdige byggverket
Preakseptert ytelse	Ytelse angitt av DiBK, og som vil oppfylle, eller bidra til å oppfylle, ett eller flere funksjonskrav i byggteknisk forskrift
Lett utskiftbart	Eksempel på lett utskiftbar installasjon er en synlig installasjon eller en installasjon plassert bak en luke eller i lett konstruksjon. (Adkomst kan skje via luken eller demontering/ utskjæring av vegg)
Lett konstruksjon	Enkel skillevegg med platekledning, f.eks gipsvegg, panelvegg ol.
Tung konstruksjon	Betong, murverksvegg, bærende konstruksjon, fast innredning.
Adkomst - tilgjengelighet	Adkomst kan skje via luke eller demontering/utskjæring i en lett konstruksjon.
Inspeksjon	Luke med tilstrekkelig størrelse som muliggjør inspeksjon.
Fuktbestandige materialer	Materialet må tåle kortere perioder med vannsøl/fukt. Eksempel på fuktbestandige materialer kan være: <ul style="list-style-type: none"><li>- Malte plater med forseglet skjøt.</li><li>- Fuktbestandige gips-, MDF- og sponplater.</li><li>- Fibersementplater</li><li>- Betong</li></ul>
Vanninstallasjoner (TEK17 §15-5)	Vanninstallasjoner omfatter alle innvendige rørledninger for forbruksvann. I tillegg omfatter det installasjoner og utstyr som er fast tilknyttet ledningsnettet, og som inngår som en nødvendig del av byggverkets drift, inkludert utvendig tappested.

### 1.3 Forskrift om tekniske krav til byggverk TEK17

Skissene som er vist under er forslag til løsninger for oppfyllelse av funksjonskravet i følgende punkter i TEK17 §15-5:

(3) Installasjoner skal a) tilrettelegges for framtidig vedlikehold og være lett utskiftbare

(4) Lekkasje skal kunne oppdages enkelt og ikke føre til skade på installasjoner og bygningsdeler.

### 1.4 Generelle forhold

Uavhengig av foreslåtte løsninger i denne bransjenormen må følgende generelle forhold alltid vurderes og hensyntas avhengig av byggets beskaffenhet, bransje- og kontraktskrav og eventuelle lokale bestemmelser.

#### *BREEAM-NOR krav:*

For enkelte bygg/installasjoner kan det være aktuelt med BREEAM-NOR krav. I slike tilfeller kan det ha innvirkning på vanninstallasjonene som ikke er hensyntatt i denne bransjenormen.

#### *Legionellasikring:*

Forskrift om miljørettet helsevern med flere stiller krav til legionellasikring i bygg. Denne bransjenormen beskriver ikke detaljerte løsninger for legionellasikring i bygg. Hvilke tiltak som er nødvendige må vurderes for hvert enkelt bygg.

#### *Ventetid for kaldt- og varmtvann:*

Avstand fra forgrening i sjakt til fordelerskap i hver leilighet må hensynta ventetid på kaldt- og varmt vann.

#### *Plassering av sluk i sjakt:*

Ved plassering av sluk i sjakt må det også tas hensyn til tilgjengelighet for drift og vedlikehold.

## 2. Føringsveier

### 2.1 Sjaktstørrelse

Sjakta må ha plass til de tekniske installasjonene som skal inngå. Det bør være minst 50mm avstand mellom alle rør inkludert isolasjon, for å sikre tilstrekkelig plass til å montere installasjoner, inkludert klammere og avgreninger.

Avstanden gjelder også mellom rør og sjaktvegg. I skissene under er det oppgitt et anslag på behov for størrelse på sjakten. Det understrekes at nødvendig størrelse på sjakten må vurderes i hvert enkelt prosjekt, da det er avhengig av en rekke faktorer:

- Rørdimensjon og klamring
- Tykkelse på rørisolasjonen
- Hullstørrelse for gjenstøping/branntetting i etasjeskiller
- Plassbehov for røragreninger, montering, inspeksjon og utskifting
- Ekstra stendere eller skinner til røroppheng
- Skal det monteres andre installasjoner i samme sjakt (ventilasjon, kjøling, elektro etc.)?

### **3. Eksempler – beskrivelser og skisser**

#### **3.1 Heltrukne rør fra skap til skap**

Dette alternativet passer i bygg hvor sjaktene er plassert over hverandre oppover i etasjene, og fordelerskap i hver leilighet også er plassert over hverandre. Løsningen går ut på å legge heltrukne rør fra skap til skap.

##### *Lekkasjesikring:*

Med denne metoden unngår en rørskjøter i sjakten. Alle skjøtene er i det vanntette fordelerskapet. En eventuell lekkasje vil da bli synliggjort ved at lekkasjevann renner ut gjennom dreneringen av skapet. På denne måten er lekkasjesikring ivaretatt uten at det må gjøre bygningsmessige tiltak på selve sjakten. Dersom det er mulig, er det også en fordel om rørskjøtene til eventuelle varmerør også plasseres i det vanntette skapet.

##### *Utskiftbarhet:*

For å ivareta krav til utskiftbarhet er det viktig at det er enkel tilkomst til rørene i sjakten. Med det menes at rørene ikke kan plasseres mellom f.eks. bad- og betongvegg, eller mellom bad og kjøkken. En må kunne komme til rørene ved å skjære hull i gipsveggen/sjaktveggen uten at det medfører rivning av bad, kjøkken eller meisling (pigging) i betongvegg.

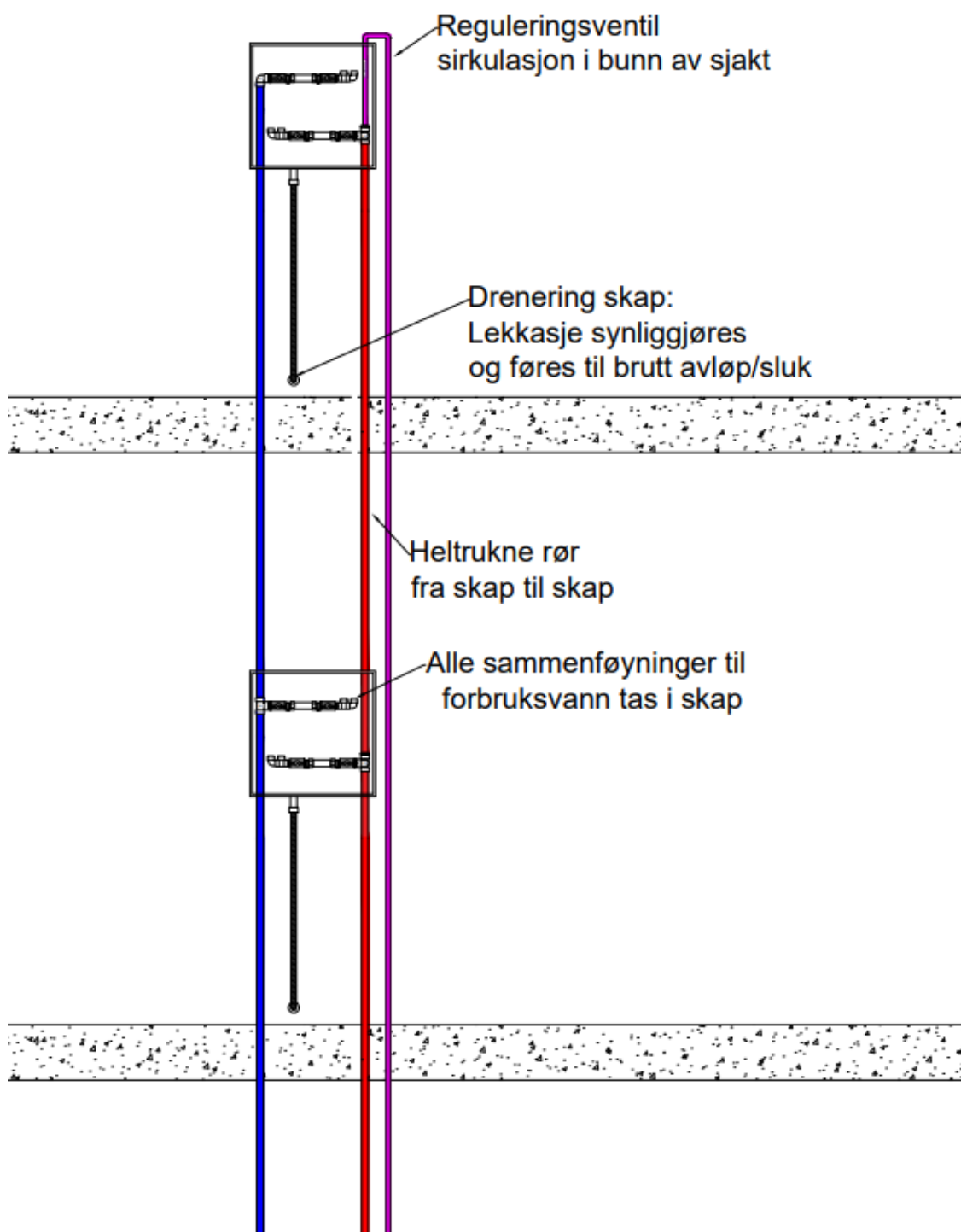


Fig. 3.1.1 Heltrukne rør fra skap til skap – alle skjøter på rør til forbruksvann er plassert i vanntett skap.

### 3.2 Felles sjakt i trapperom

Dette alternativet passer bra i «punkthus». Det vil si boligblokker hvor heis og trappehus er samlet i husets kjerne, og leiligheten omslutter dette. Alle leilighetene har da adkomst fra felles trapperom/gang, og det er kort avstand mellom trapperom og inngangsdør. I slike bygg kan det passe å ha en felles sjakt for vanninstallasjonene i trapperommet. Det kan også være en mulighet å legge varmerør, sprinklerrør, ventilasjon og elektro i denne sjakten. Ved bruk av denne løsningen er det viktig å avklare med brannrådgiver hvor brannskillene skal være.

#### *Lekkasjesikring:*

Lekkasjesikring er ivaretatt ved at sjakten er åpen fra topp til bunn. Det vil si at det ikke tettes igjen i etasjeskillet. I hver etasje monteres tappevannsfordelere i sjakten. Fra fordelerne trekkes det rør-i-rør over himling eller innstøpt i dekke, frem til fordelerskapet i hver leilighet. I bunnen av sjakten er det normalt brannskille i etasjeskillet mellom U. etasje og 1. etasje. I bunn av sjakt legges det et overløp ned til U. etasje. Dersom det er drenerende asfalt, så kan overløpet føres ut i parkeringskjeller. Dersom en kommer rett ned i trapperommet, kan det vurderes å legge sluk her. En evt. lekkasje i sjakten vil da synliggjøres ved at det drypper vann ut fra overløpet. For å hindre eksos og røykspredning fra parkeringskjeller og opp i trapperommet monteres en tørr vannlås på drenerøret.

#### *Utskiftbarhet:*

Utskiftbarhet er ivaretatt ved at det er en lett konstruksjon som dekker rørene i trapperommet. Det må monteres en inspeksjonsluke som sørger for at en har tilkomst til tappevannsfordelerne som er plassert i sjakten. Eventuelle brannkrav i sjakt må ivaretas.



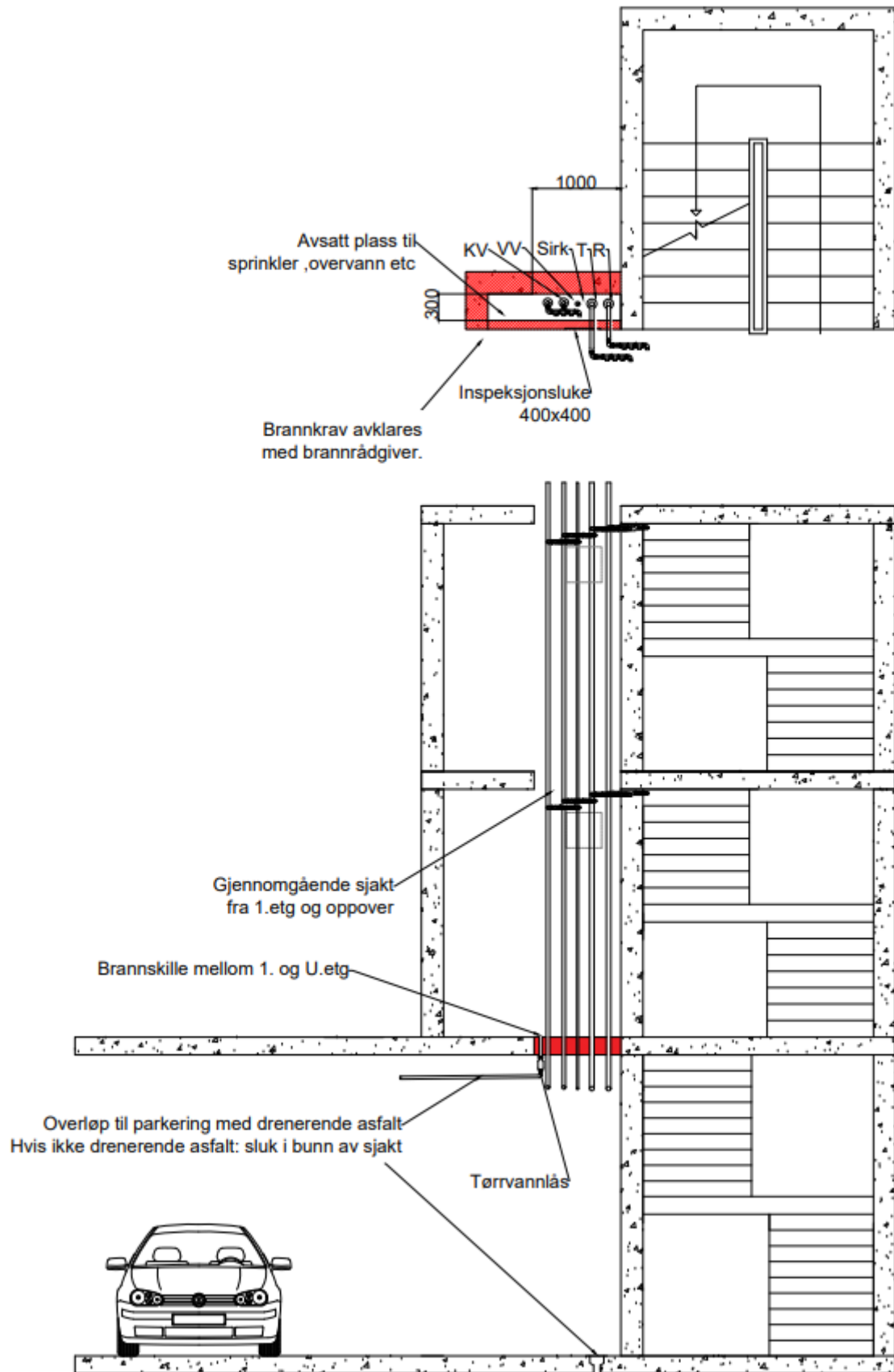


Fig. 3.2.1 Felles sjakt i trapperom

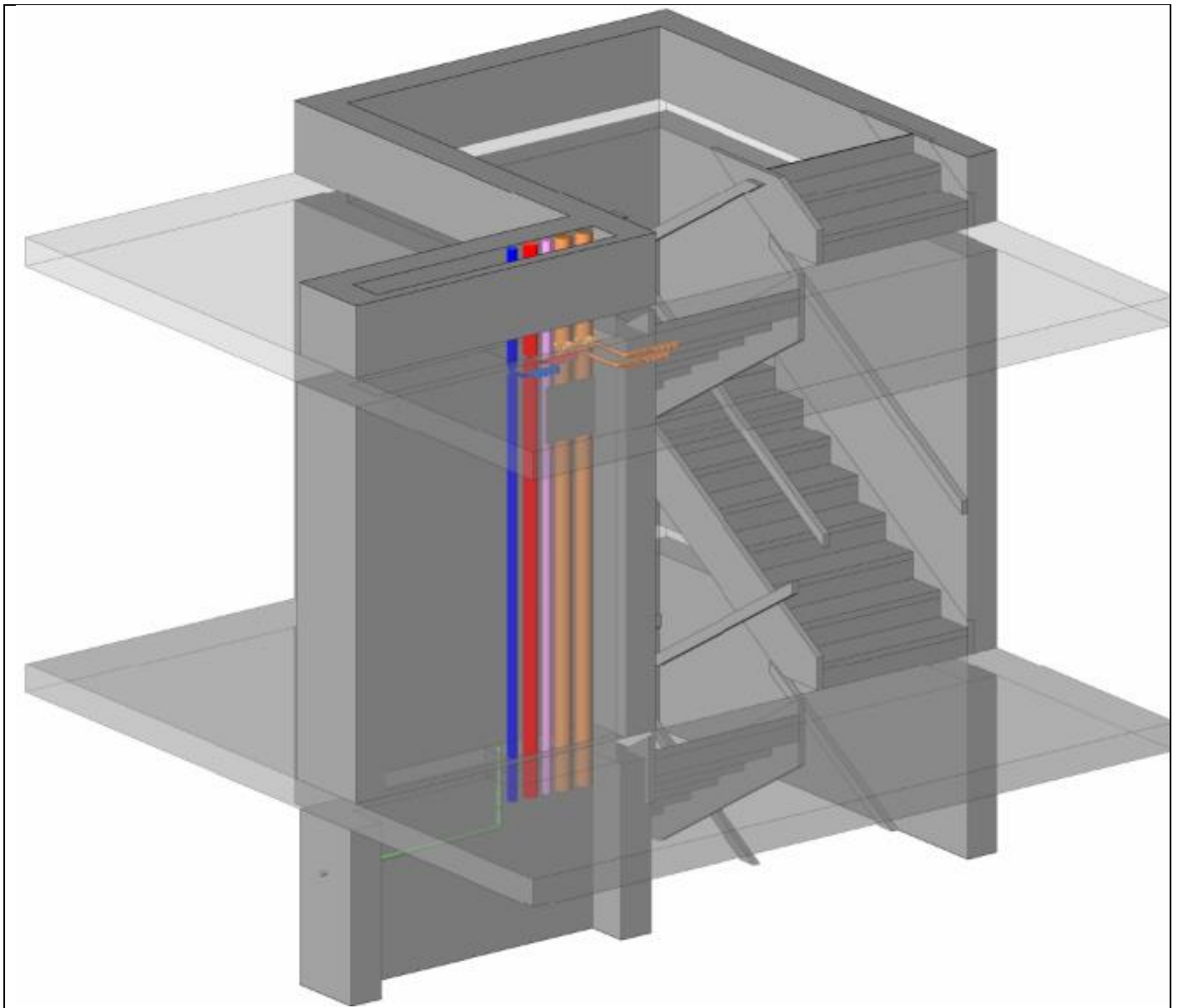


Fig. 3.2.2 Felles sjakt i trapperom 3D

### 3.3 Sjakt i leilighet med åpne rørskjøter i sjakt

I de byggene hvor det ikke er mulig å få til løsning med heltrukne rør fra skap til skap, eller felles sjakt i trapperom, må rørene plasseres i sjakter i leilighetene. I disse tilfellene må det ofte legges rør på en slik måte at det blir rørskjøter i selve sjakten. I disse tilfellene må det gjøres bygningsmessige tiltak på selve sjakten slik at en eventuell lekkasje blir oppdaget enkelt og ikke fører til skade på bygningskroppen og installasjoner. I eksemplene under er det skissert to måter å løse dette på, men det finnes nok også andre gode løsninger på dette.

#### Lekkasjesikring:

Lekkasjesikring ivaretas ved å enten lage et overløp til nærliggende rom med sluk, eller å lede evt. lekkasjevann nedover i sjakten helt ned til kjeller. Det er viktig at sjakten bygges slik at lekkasjevannet ikke gjør skade på bygningskroppen. Dette kan løses ved å bygge innvendige sjaktvegger med fuktbestandige materialer (ikke kun isolasjon). Sjaktgulvet kan enten primes eller smøres med membran. Overgang mellom innvendig sjaktgulv og sjaktvegg kan for eksempel teipes med membranbånd for å unngå at evt. lekkasjevann renner inn i leiligheten.

#### Utskiftbarhet:

For å ivareta krav til utskiftbarhet er det viktig at det er enkel tilkomst til rørene i sjakten. Med det menes at sjakten ikke kan plasseres slik at den er omsluttet av tung konstruksjon, f.eks. mellom bad og betongvegg. En må kunne komme til rørene ved å skjære hull i gipsveggen/sjaktveggen uten at det medfører rivning av bad, kjøkken eller meisling i betongvegg. Det må i tillegg installeres inspeksjonsluker i hver etasje, slik at en lett kan lokalisere hvor en eventuell lekkasje har oppstått.

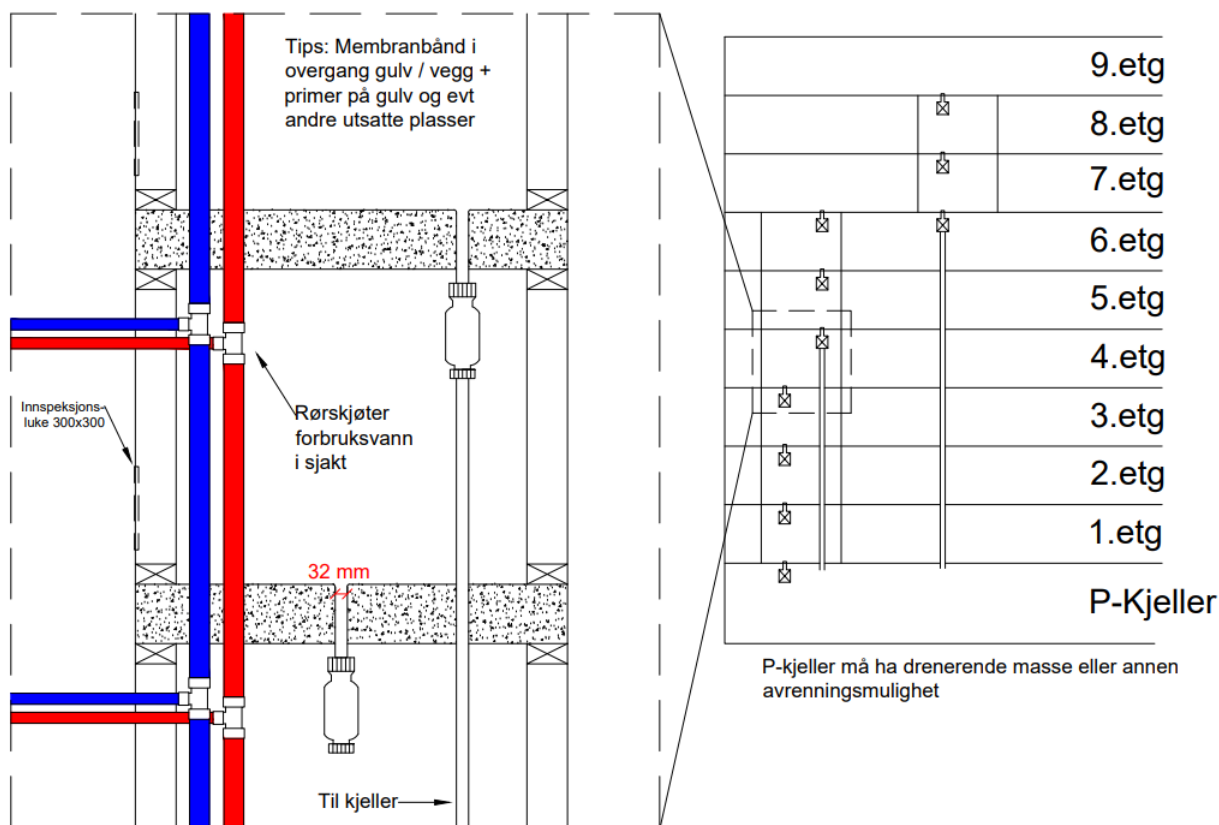


Fig. 3.3.1 Sjakt i leilighet med åpne rørskjøter i sjakt – evt. lekkasjevann avledes til kjeller

#### Kommentarer:

Hensikten med vannlås er å hindre eventuell gass- og røykspredning i størst mulig grad. Nedløpsrør må merkes med hvilke(n) etasjer det tilhører.

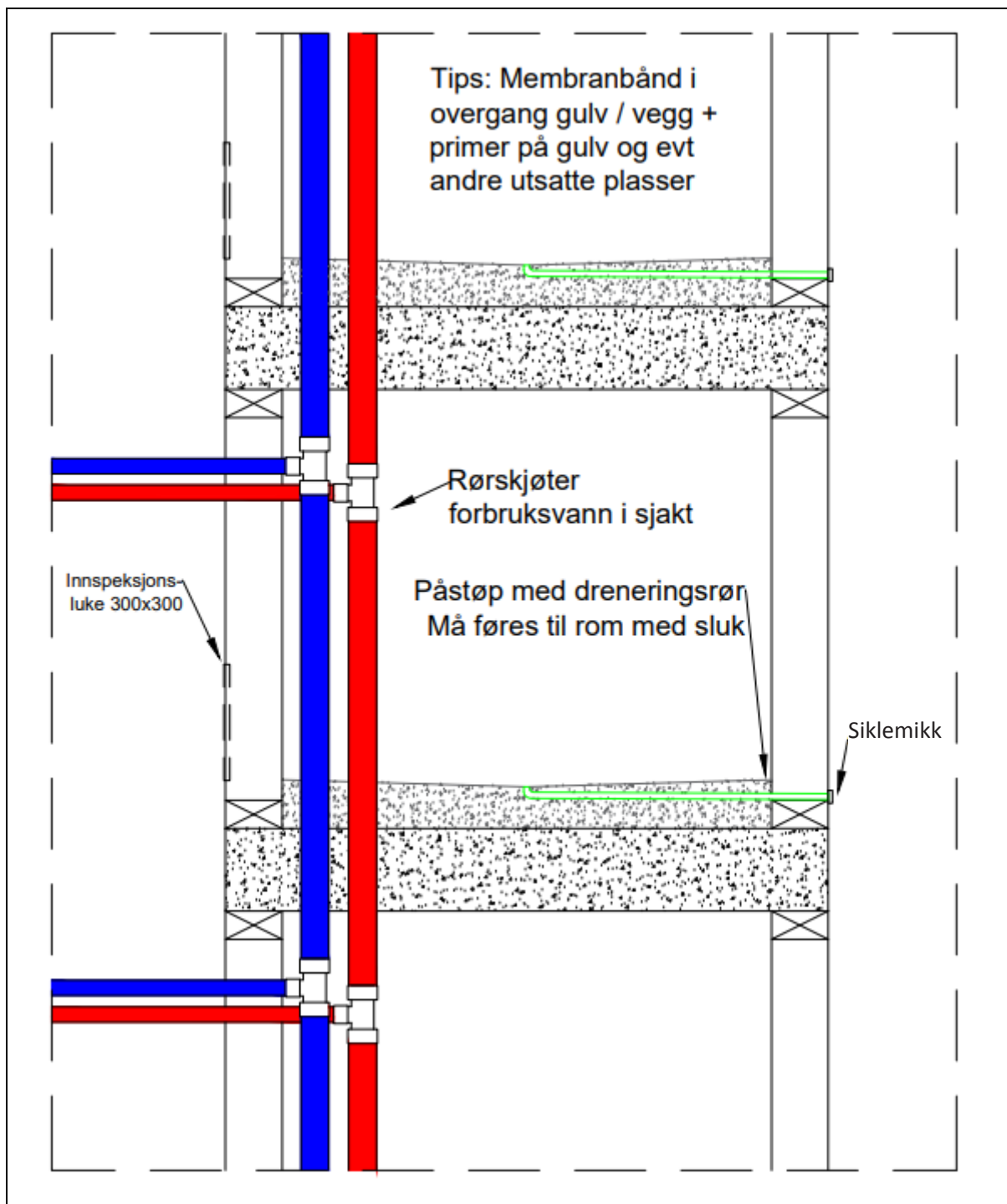


Fig. 3.3.2. Sjakt i leilighet med åpne rørskjøter i sjakt – lekkasjevann avledes til rom med sluk.

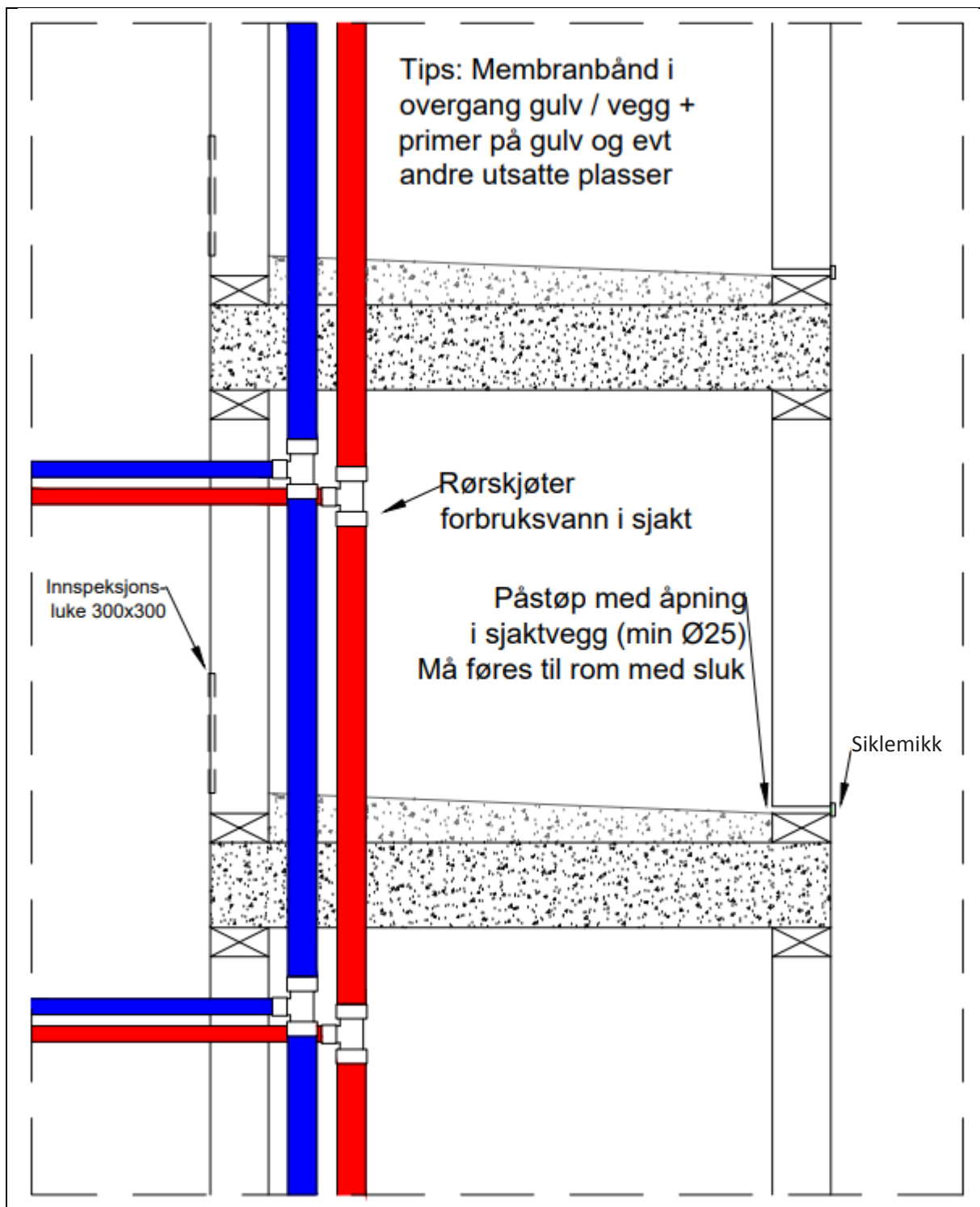


Fig. 3.3.3. Sjakt i leilighet med åpne rørskjøter i sjakt – lekkasjevann avledes til rom med sluk

#### 4. Minstestørrelse sjakter – mål rørføringer

I figur 4.1.1 er det angitt forslag til størrelse på sjakter. Det er angitt ulik dybde på sjakten avhengig om det skal leveres badekabin eller plassbygd bad. Det er også angitt ulik bredde på sjakten avhengig av om det skal installeres innvendig takvannsledning i sjakten.

Merk at målene som er oppgitt er anslåtte mål, og må kvalitetssjekkes og tilpasses i hvert prosjekt. Det er ikke hensyntatt plassbehov til sprinklerrør, ventilasjonskanaler, elektrokabler og andre installasjoner. Disse må vurderes særskilt i sjaktmålene som er oppgitt.

Sjaktmålene passer til løsningen «3.1 Heltrukne rør fra skap til skap» og løsning «3.3 Sjakt i leilighet med åpne rørskjøter i sjakt».

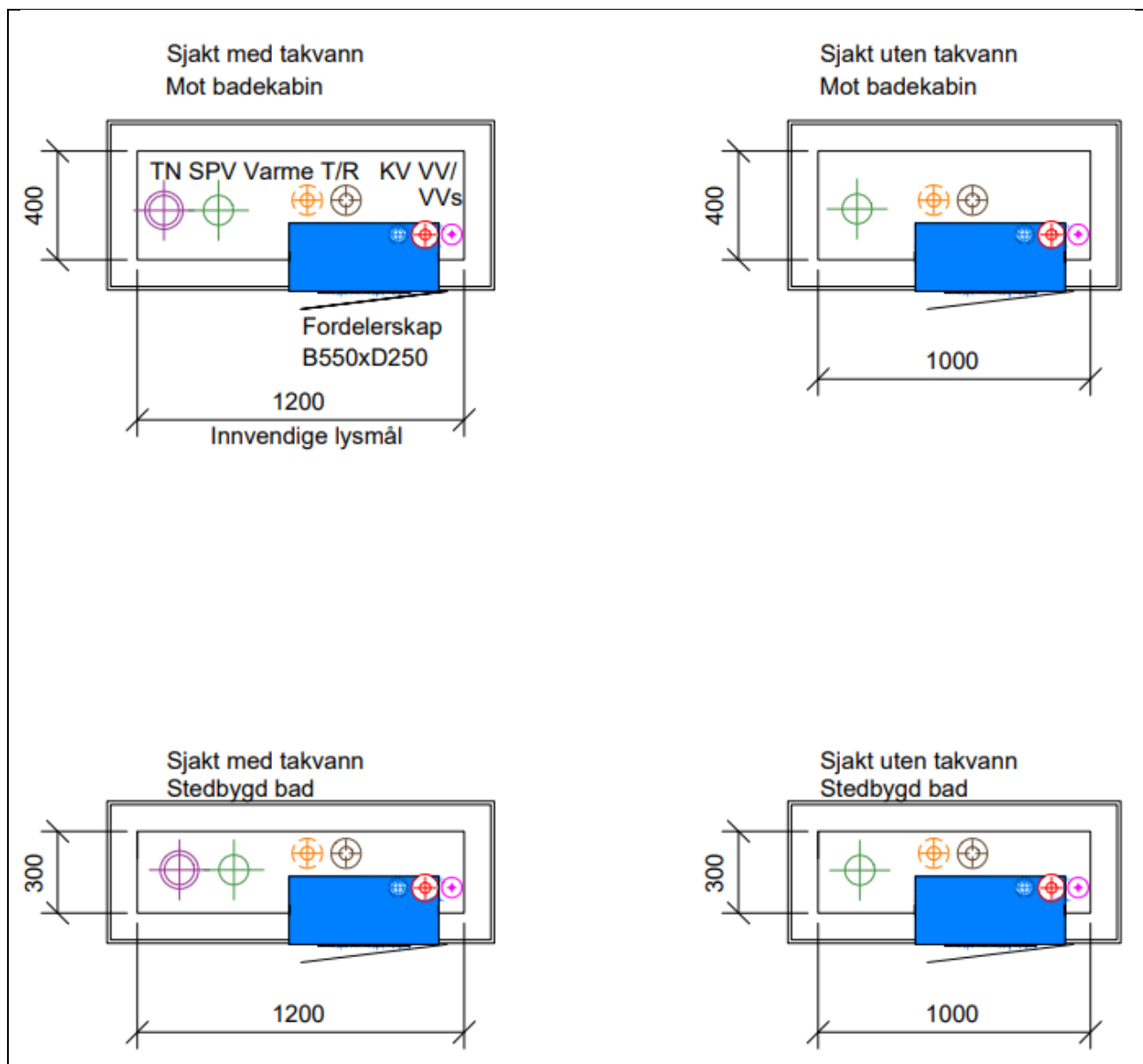


Fig. 4.1.1 Anslåtte sjaktstørrelser

## 5. Anbefalt ansvarsmatrise for føringsveier for vanninstallasjoner

### 5.1 Installasjon, adkomst, inspeksjon og vedlikehold

Generelt: I den grad SAK10 presiserer ansvar for aktuelle godkjenningsområder og funksjoner gjelder disse. I tabellene nedenfor har vi satt opp forslag til anbefalt ansvar som kan supplere SAK10.

RIV – Rådgivende ingeniør VVS, ARK = arkitekt

#### 5.1.1 Bygningsmessig prosjektering

Oppgave	Vurdering (hensyn)	Anbefalt ansvar	Forskriftskrav	Anbefalt løsning
Plassering og tilkomst sjakter	Planløsning	ARK*	TEK17 §15-5	Byggdetaljblad 553.002
Størrelse og utførelse	Avhengig av installasjoner i tabell 21 i Byggdetaljblad 553.002	RIV**		Byggdetaljblad 553.002 Byggdetaljblad 379.320
Materialkvalitet, bygningsmessig oppbygging av sjakt	Brannkrav, lydkrav, vannbestandighet, etc. ARK lager beskrivelse/tegning.	ARK	TEK17 §11-8, TEK17 §13-15 TEK17 §15-5 NS 8175	
Plassering og overflatekvalitet på inspeksjonsluker	For inspeksjon av skjulte vanninstallasjoner.	ARK*		
Adkomst for drift, vedlikehold og utskiftbarhet.		ARK*	TEK17 §15-5	Byggdetaljblad 553.002
Prinsipp for lekkasjesikring		RIV	TEK17 §15-5	Byggdetaljblad 553.002

\* ARK bør på et tidlig stadium konferere med RIV for å avklare plassering, adkomst og størrelse.

\*\* RIV bør på et tidlig stadium konferere med ARK for å avklare.

#### 5.1.2 Bygningsmessig utførelse

Oppgave	Vurdering (hensyn)	Anbefalt ansvar	Forskriftskrav	Anbefalt løsning
Oppbygging av sjakt inside/utside	Som hensyntar vann, lyd og brann. Bygges etter beskrivelse/tegning fra ARK.	Byggentreprenør	TEK17 §11-8, TEK17 §15-5 NS 8175	Byggdetaljblad 553.002
Inspeksjonsluker	Som hensyntar lyd og brann.	Byggentreprenør		
Produktvalg	Produktvalg som tilfredsstillende krav i beskrivelse/tegning.	Byggentreprenør		

#### 5.1.3 VVS teknisk prosjektering

Oppgave	Vurdering (hensyn)	Anbefalt ansvar	Forskriftskrav	Anbefalt løsning
Kontroller alt nødvendig prosjekteringsunderlag fra ARK. Utarbeide produksjonsgrunnlag for utførende og avklare grensesnitt mot øvrige aktører (rådgivere)	Vanninstallasjonene skal være lett tilgjengelige for kontroll, vedlikehold og utskiftning.	RIV	TEK17 §15-5	Rørhåndboka Byggforsk-serien Standard abb.vilkår for vann og avløp.
Prinsipp for lekkasjesikring	Lekkasje skal kunne oppdages enkelt og ikke føre til skade på installasjoner og bygningsdeler. Beskrive valgt løsning med tilhørende komponenter.	RIV	TEK17 §15-5 (4)	Rørhåndboka Byggforsk-serien

Oppgave	Vurdering (hensyn)	Anbefalt ansvar	Forskriftskrav	Anbefalt løsning
Produktvalg	Velge produkter som tilfredsstillter krav til utskifting og lekkasjesikring	RIV		

#### 5.1.4 VVS teknisk utførelse

Oppgave	Vurdering (hensyn)	Anbefalt ansvar	Forskriftskrav	Anbefalt løsning
Kontroller alt nødvendig prosjekteringsunderlag fra RIV, påpeke åpenbare feil	Vanninstallasjonene skal være lett tilgjengelige for kontroll, vedlikehold og utskifting.	Rør-entreprenør	TEK17 §15-5	Rørhåndboka
Lekkasjesikring	Lekkasje skal kunne oppdages enkelt og ikke føre til skade på installasjoner og bygningsdeler.	Rør-entreprenør	TEK17 §15-5 (4)	Rørhåndboka
Produktvalg	Velge og bygge med produkter av samme kvalitet som beskrevet fra RIV	Rør-entreprenør		

Det bygningsmessige er å anse som alt annet enn rør og tilhørende festemateriell.