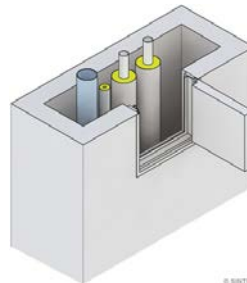


Tekniske installasjonsjakter - boligblokker

Prosjektering og utførelse

Vidar Hellstrand (N) – daglig leder Fagrådet for våtrom

Peter Mittag –VITA ingeniører

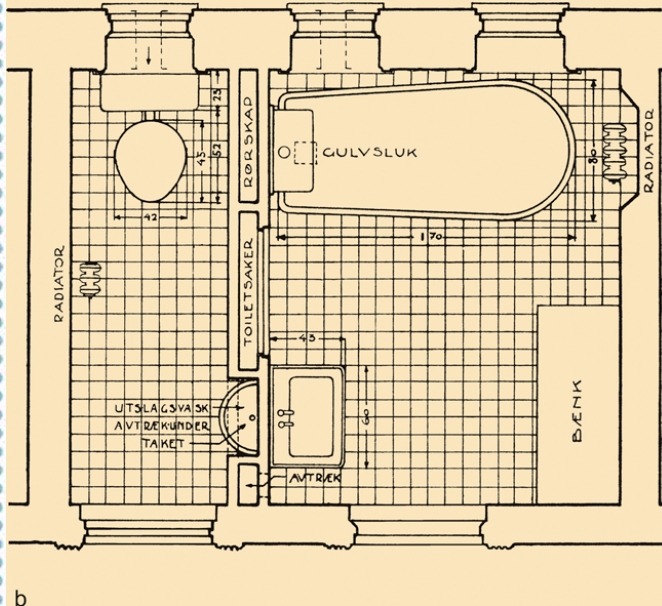


Temaer

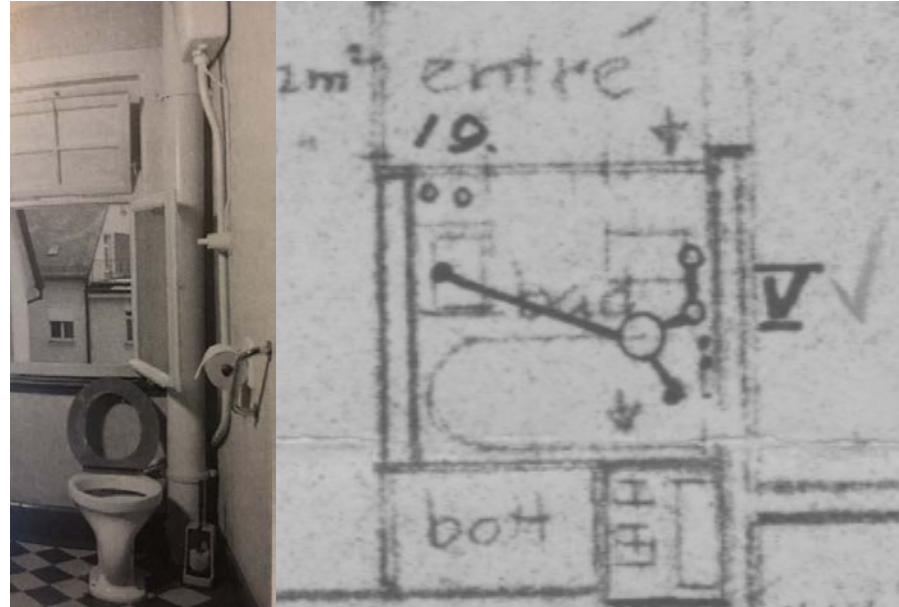
- Regelverk og grensesnitt utfordringer
- Prinsipper for vannskadesikkerhet
- Mer vannskadesikre tekniske sjakter i fremtiden

Sjakter (blokker) - tilbakeblikk Norge ?

1920 –tallet



1930 – 1960



1970 - 1997



§ 9 – 5 Sanitæranlegg

Bestemmelsene i dette kapittel er gitt for å ivareta en tilstrekkelig og sikker vannforsyning som ikke forringer vannkvaliteten, og å sørge for en tilstrekkelig og betryggende bortledning av avløpsvann.

Anlegget skal utføres slik at lekkasjer forhindres mest mulig. Det skal være tett ved maksimalt forekommende driftstrykk og det skal være lett utskiftbart. Eventuelle lekkasjer skal kunne oppdages raskt og ikke føre til unødig skade på andre installasjoner eller bygningsdeler.

Fordi våtrom skal være tørre

Nyere «bransjelitteratur» i Norge

Bjørn-Roar Krog • Lars-Erik Fiskum

SINTEF
FAG

30

553.002



Sjakt med vann- og avløpsinstallasjoner

Oktober 2019

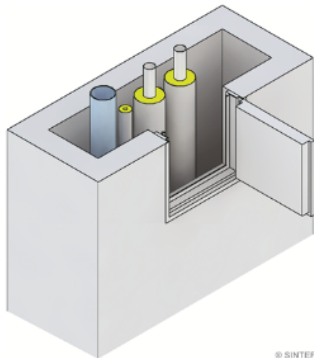
Innhold

Denne anvisningen gir råd om planlegging og prosjektering av sjakter med vann- og avløpsinstallasjoner for å oppfylle krav i byggt teknisk forskrift (TEK17). Med vanninstallasjon menes her vannrør for fordeling av varmt og kaldt forbruksvann i bygningen. Anvisningen retter seg i hovedsak mot arkitekter, byggherrer og rådgivere.

Anvisningen beskriver blant annet:

- lekkasjesikring og utskiftbarhet
- plassering av sjakt i bygningen, med eksempler på plassering i boenhet og næringsbygg
- tilkomst til sjakt
- brannsikkerhetsstrategi

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



© SINTEF

SINTEF Byggforskserien

Vannskadesikker montering av vannrør i næringsbygninger



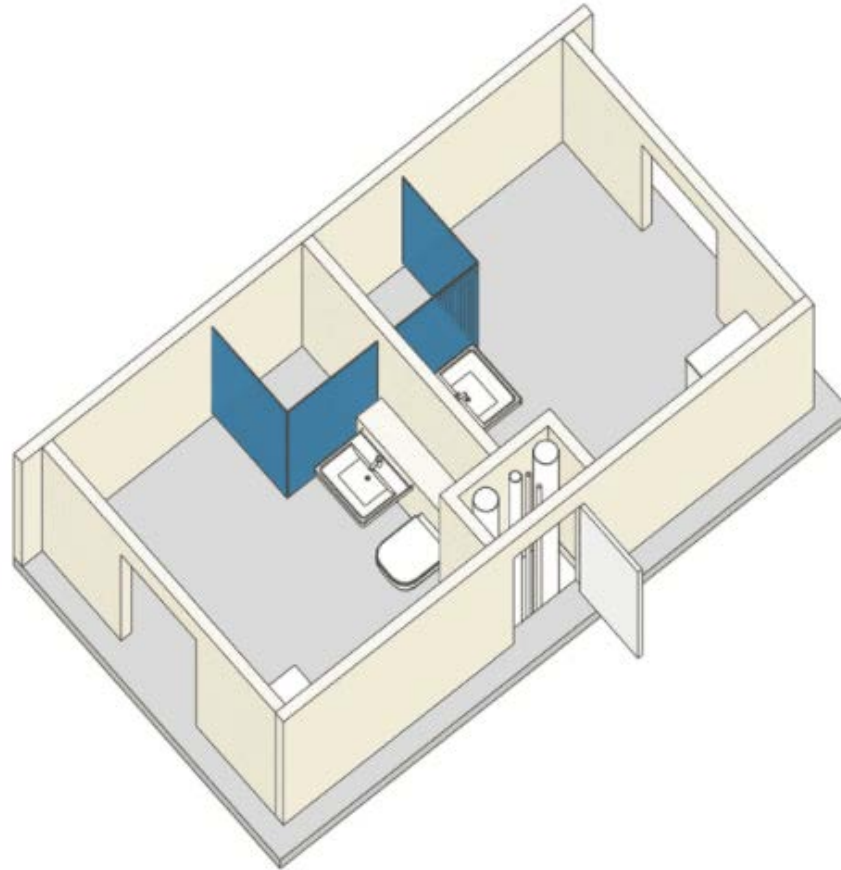
SINTEF

«bransjelitteratur» i Norge



Byggebransjens våtromsnorm

1. Administrasjon
2. Planlegging
3. Konstruksjoner
- 4. Installasjoner**
 - Vanntilførsel**
 - Avløp
 - Utstyr, garnityr, møbler
 - Ventilasjon
 - Elektro
5. Materialer og produkter
6. Kvalitetssikring og dokumentasjon



BNV 41.310 Førgsveier for tappevann

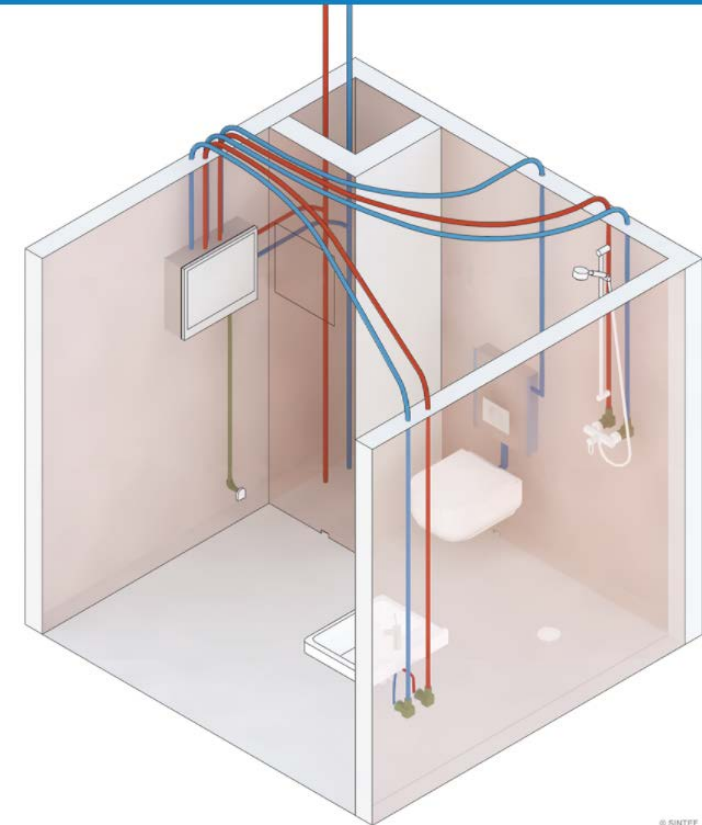
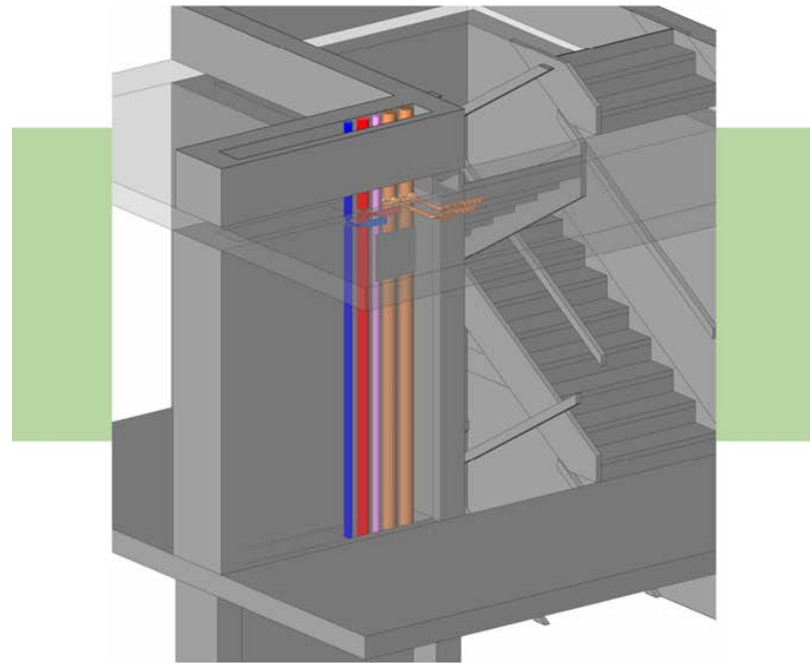


Fig. 412 a
Eksempel på rørføring. Rør-i-rør-system, sjakt plassert inntil våtrommet.

«bransjelitteratur» - kommer i høst

Bransjenorm for føringsveier for vanninstallasjoner i bygg



Utarbeidet i samarbeid mellom



TEK17 krav – §15-5 Innvendig vanninnstallasjon

(3) Installasjoner skal

a) tilrettelegges for framtidig vedlikehold og være lett utskiftbare

Veiledning til tredje ledd bokstav a ^

Tilrettelegging for fremtidig utskiftning av installasjonen er spesielt viktig for ledninger som ligger skjult i bygningskroppen.

Rør i sprinkleranlegg kan støpes inn der dette er i samsvar med gjeldende norske standarder og produktdokumentasjon med monteringsanvisning.



Hva er egentlig tilstrekkelig sikkerhetsnivå i forhold til §15-5?



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

Veiledning til fjerde ledd

Vannskadesikre installasjoner er vannledninger som er prosjektert og utført med spesiell vekt på å hindre at det oppstår vannskader. Slike løsninger kjennetegnes ved at de har lang levetid, er lett utskiftbare og at det legges til rette for enkel betjening, ettersyn og vedlikehold. Vannskadesikre installasjonsmetoder kan være:

- a. åpent rørsystem i rom med vanntett gulv og sluk
- b. plassering av rør i skap eller innredning, men slik at lekkasjer synliggjøres og stoppes
- c. plassering av rør i sjakt eller innkassing, men slik at lekkasjer synliggjøres og stoppes
- d. rør-i-rør-system når rør legges skjult i vegg/tak eller i systemhimling, og legges med fordelersystem i vanntett skap med avløp til våtromsgulv

Preaksepterte ytelser

1. Lekkasjer fra innebygde sisterner eller lignende må synliggjøres. I andre rom enn våtrom må lekkasjen i tillegg føre til at vannet stenges automatisk.
2. Hvis bygningens faste vanninstallasjon har et innendørs tappested hvor lekkasjevannet ikke vil renne til et sluk eller i et overløp, må det monteres en automatisk lekkasjestopper. Det samme gjelder for tilkoblingspunkter for produkter og utstyr som bruker vann, for eksempel vaskemaskin og oppvaskmaskin. Automatisk lekkasjestopper er en fuktføler som gir signal til en ventil som stenger vanntilførselen.
3. Sprinkleranlegg utført i samsvar med [NS-EN 12845:2015+A1:2019](#)  eller [NS-EN 16925:2018+NA:2019](#)  utgjør normalt ingen fare for fuktskader, i den tiden anlegget ikke er utløst. Det vil derfor ikke være krav til sikring mot utilsiktet vannutstrømning fra anlegget.
4. I bygg med sprinkleranlegg må lekkasjestopperen monteres etter monteringspunktet for sprinkleranlegget.

Hva betyr «lett utskiftbarhet»

- Det må ikke være nødvendig å demontere faste installasjoner som ventilasjonsaggregat, varmtvannsberedere, kjøkkeninnredning eller annen fast innredning for å komme til sjakta
- Overflater og konstruksjoner må enkelt la seg tilbakeføre når sjakta skal lukkes igjen
- Sjaktveggen som blir revet, må ikke være en del av et tettesjikt i et våtrom
- Hvis sjaktveggen er en del av et brannskille, kan riving utløse byggesak. Vannrørene bør være plassert nærmest veggen som må rives.

553.002



Sjakt med vann- og avløpsinstallasjoner

Oktober 2019

Hva betyr «lett utskiftbarhet»

 553.002

Sjakt med vann- og avløpsinstallasjoner

Oktober 2019

Materialvalg i innvendig sjaktvegg

Innvendige sjaktvegger bør bestå av fuktbestandige materialer som tåler kondens, vannsøl og lekkasjer. Vi anbefaler å bygge sjaktveggen av robuste materialer som fibersementplater eller tilsvarende. Gipsplater med kledning av papp bør ikke brukes. Pappen blir raskt angrepet av muggsopp, og gipsen mister styrke og går lett i oppløsning når de blir våte. Stendere bør ikke være av trevirke.

I tillegg må man ta hensyn til brann- og støyegenskaper og eventuelt feste for rørklammer, når man velger veggmaterialer i sjakta.

Eksempel på krav fra utbygger

Det skal legges til rette for enkelt vedlikehold av vanninstallasjon. Vanninstallasjonen og vannrør skal være lett utskiftbare. Lekkasje skal kunne oppdages enkelt og ikke føre til skade på installasjon og bygningsdel. Det skal være tilfredsstillende avstengningsmulighet. Stoppekran for den enkelte leilighet skal være i fordelerskapet inne i våtrommet i hver leilighet. Lett tilgjengelig defineres som at enhver bruker av boligen skal kunne stenge av vannet ved plutselig og uforutsett vannutstrømning i leiligheten. **Begynnende lekkasjer fra avløpsrør og skjøter mot sluk m. m, skal kunne oppdages raskt og uten at det skal kunne oppstå unødvendige følgeskader som følge av forurenset vann. Sjakter og vegger med avløpsrør skal utføres slik at følgeskader begrenses og med fuktbestandige materialer som kan komme kontakt med lekkasjevann.** Lekkasjevann fra avløpstammer skal sikres slik at lekkasjevann ikke kan renne inn under for eksempel prefabrikkerte baderom

Hvem har ansvaret for hva?

553.002



Sjakt med vann- og avløpsinstallasjoner

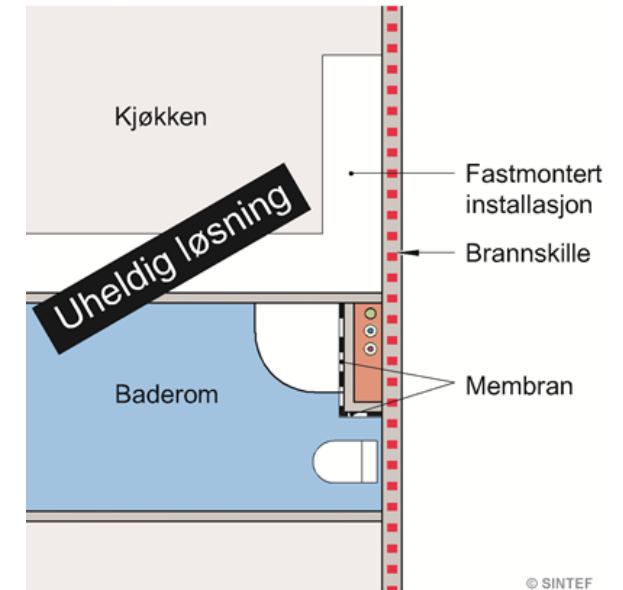
Oktober 2019

15 Ansvarlige for å oppfylle krav

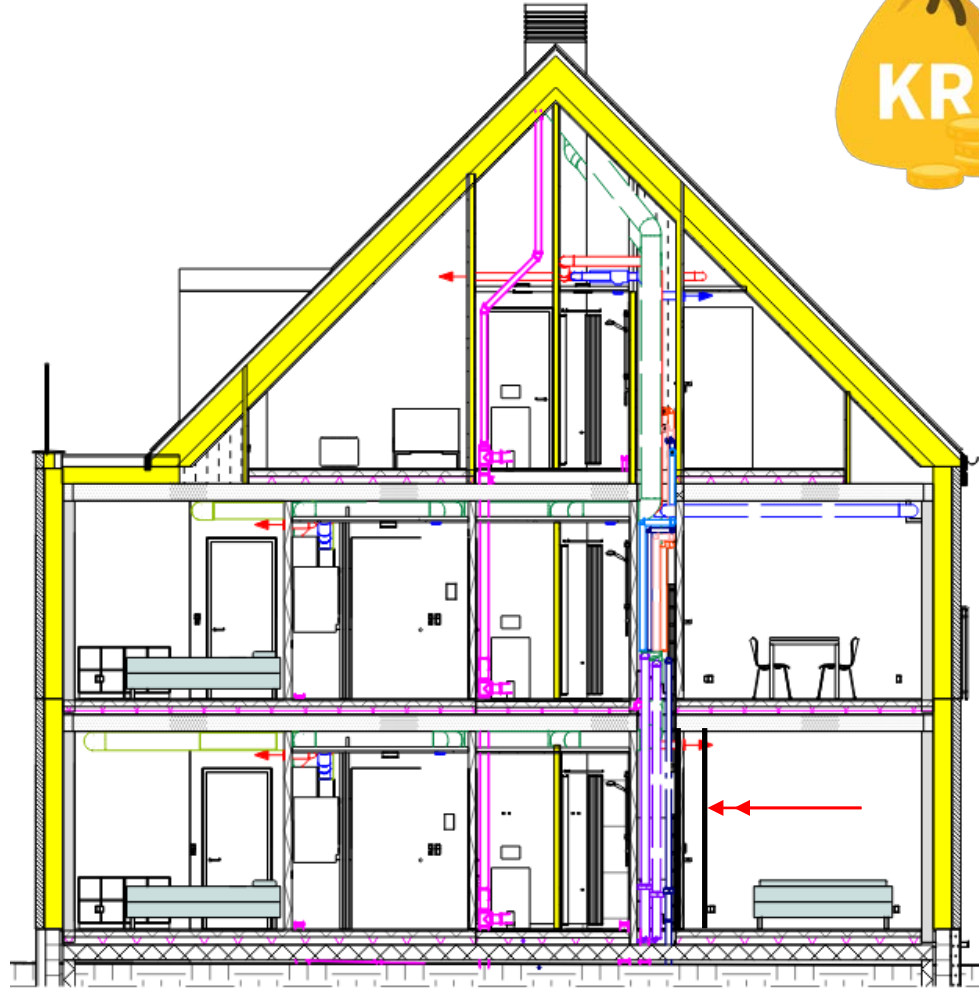
Prosjekterende rådgiver har ansvaret for at kravene til vann- og avløpsinstallasjoner blir fulgt. Erfaring viser at kravene til utskiftbarhet og lekkasjesikring i TEK17 ofte blir neglisjert i den tidlige fasen før rådgiveren involveres. Da kan det bli vanskelig å oppfylle kravene på en god måte senere i prosjekteringsfasen.

Arkitekten har ansvaret for å plassere og sikre tilstrekkelig areal til sjakter. Arkitekten bør planlegge plassering og plassbehov tidlig i byggeprosjektet, i samråd med tverrfaglige rådgivere. Kravene i TEK17 til vann- og avløpsinstallasjoner må være styrende for sjaktutformingen.

Byggherre må ønske mer enn
minimumskrav i TEK



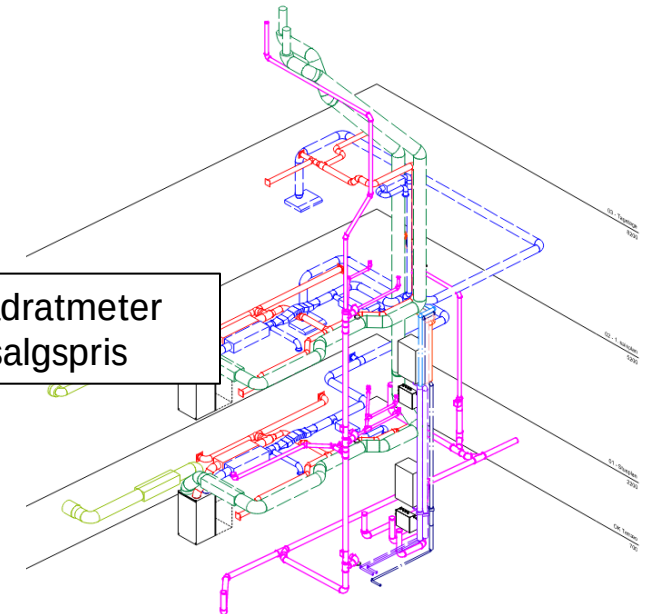
Bygningsgeometri
er begrenset af
lokalplanens maks.
højdegrænse



Ejendommens salgsværdi er
proportional med loftshøjde
og boligareal

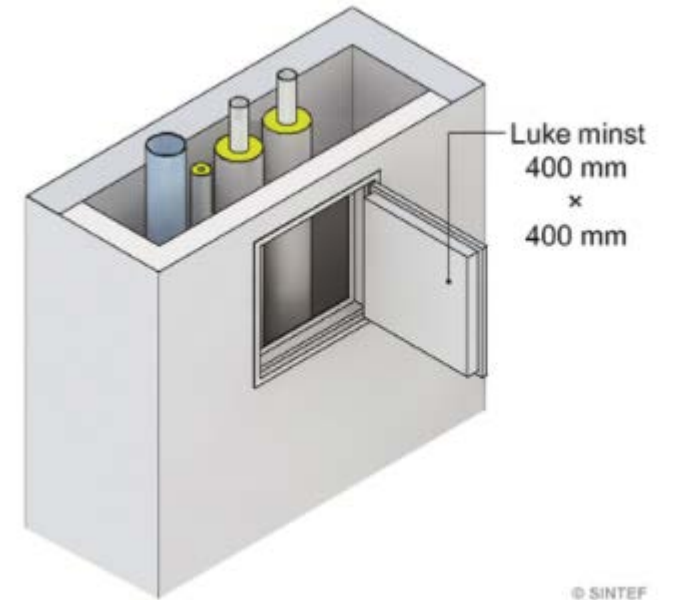
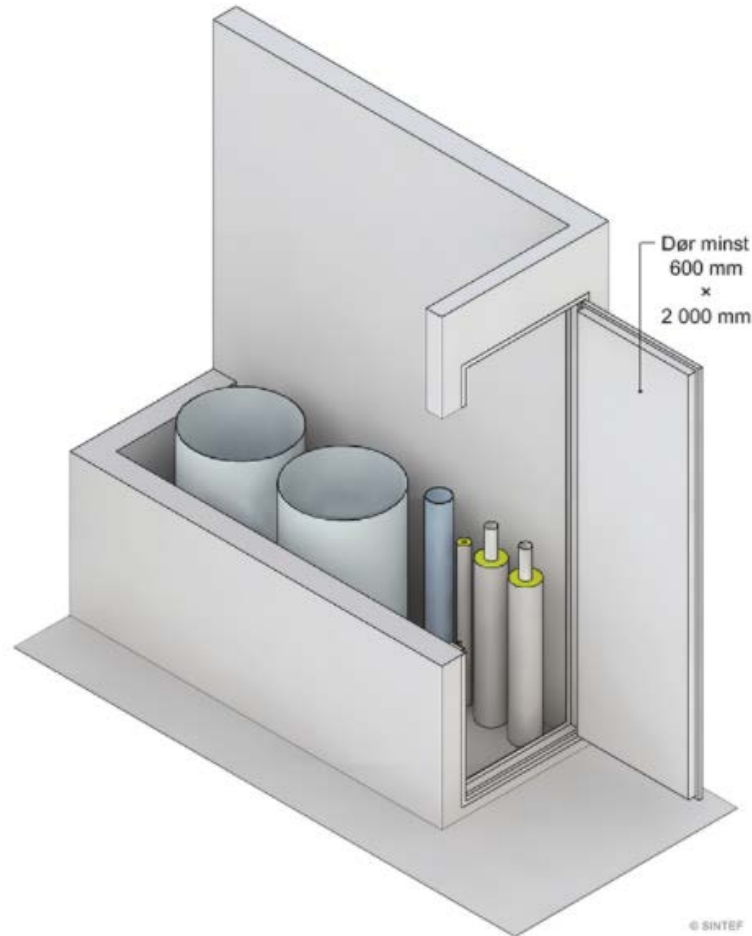
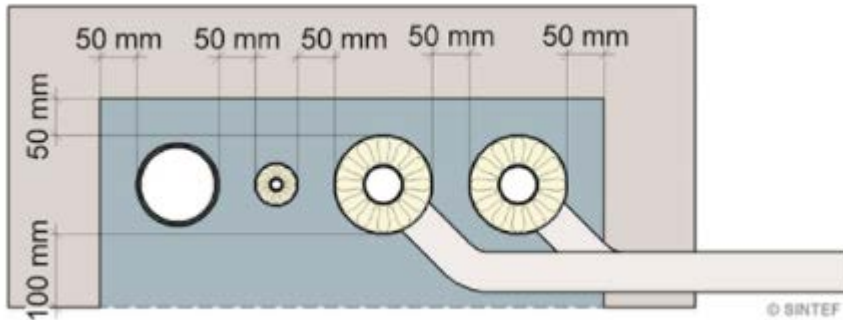


Ekstra kvadratmeter
= højere salgspris

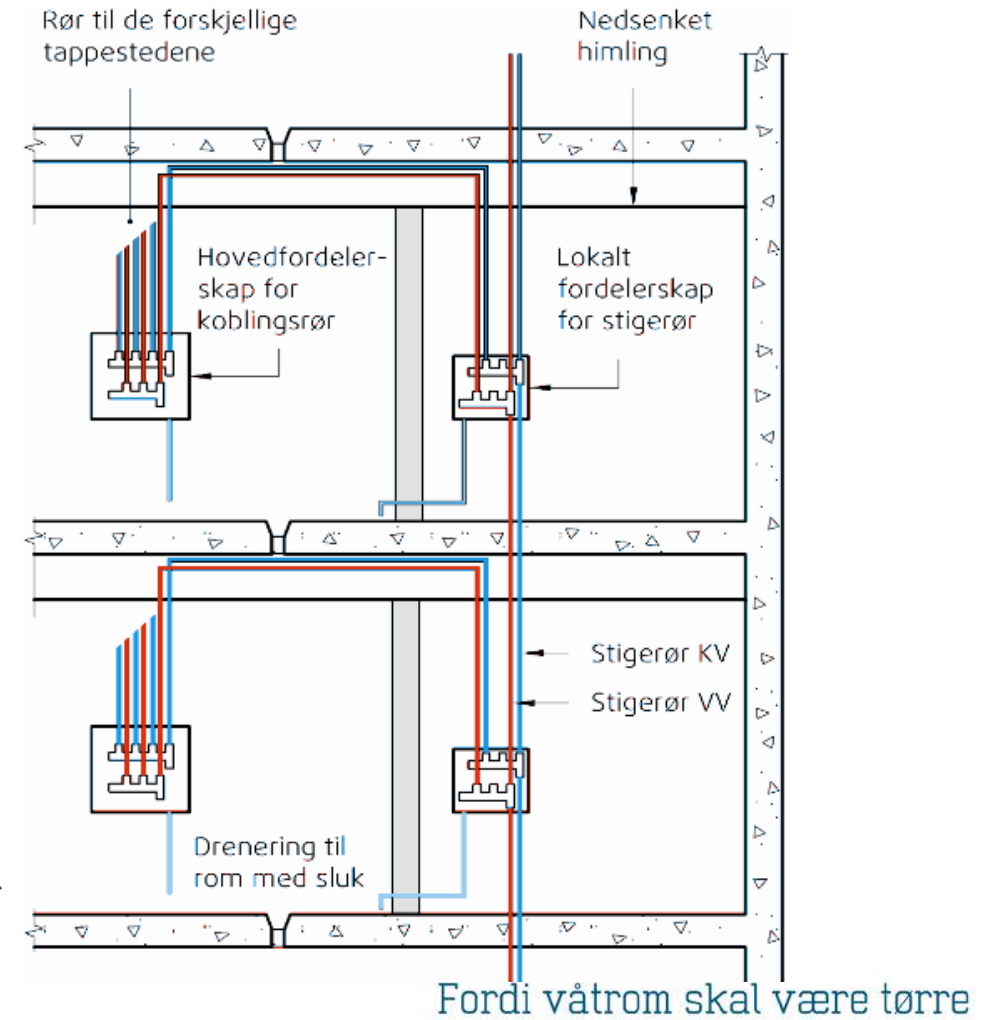
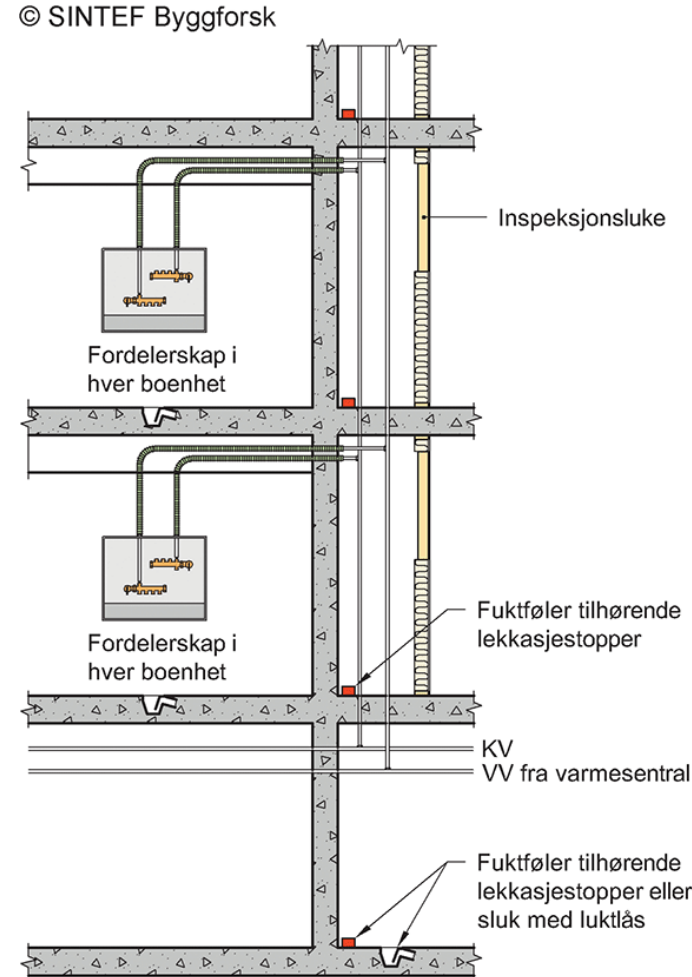
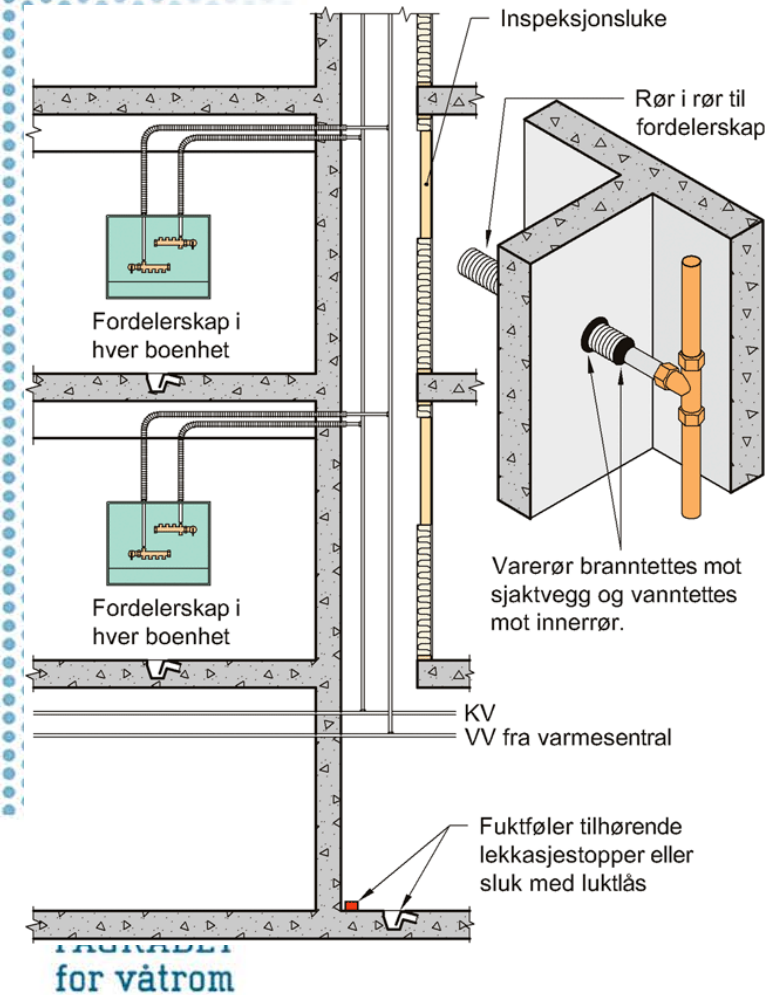


Fordi våtrom skal være tørre

SINTEF Byggforsk 553.002 - arealer



Prinsipielle føringsveier stigerør



Vannskadesikkerhet sjakter - prinsipper

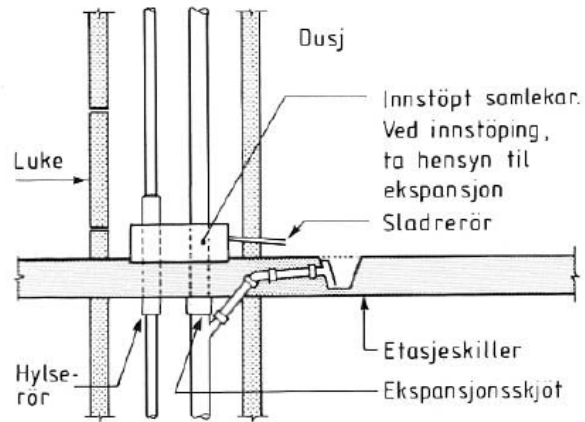


Fig. 9.32 a
Sjakt med lekkasjevarsling for hver etasje

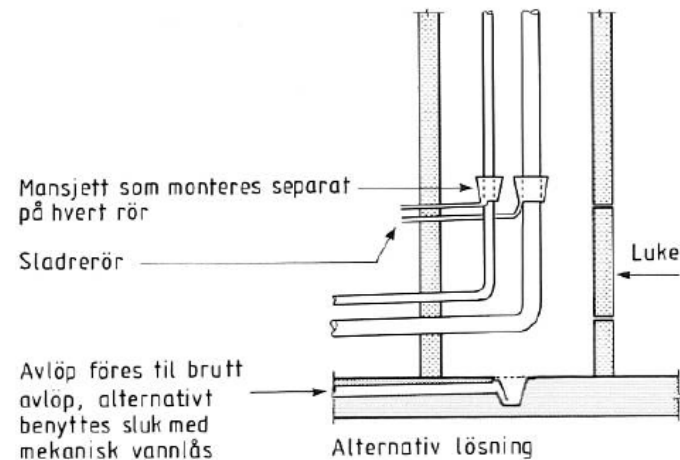
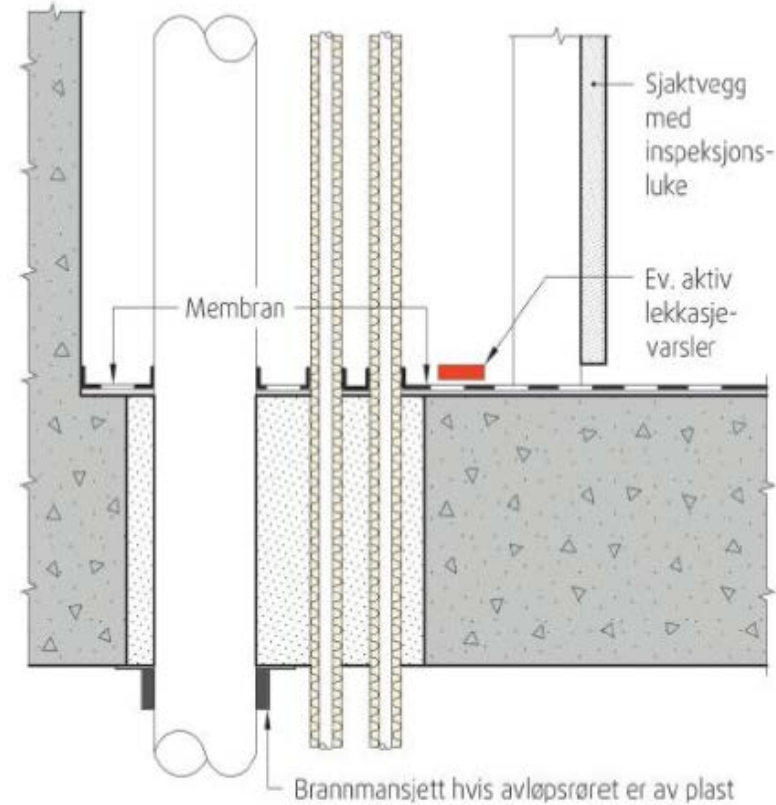
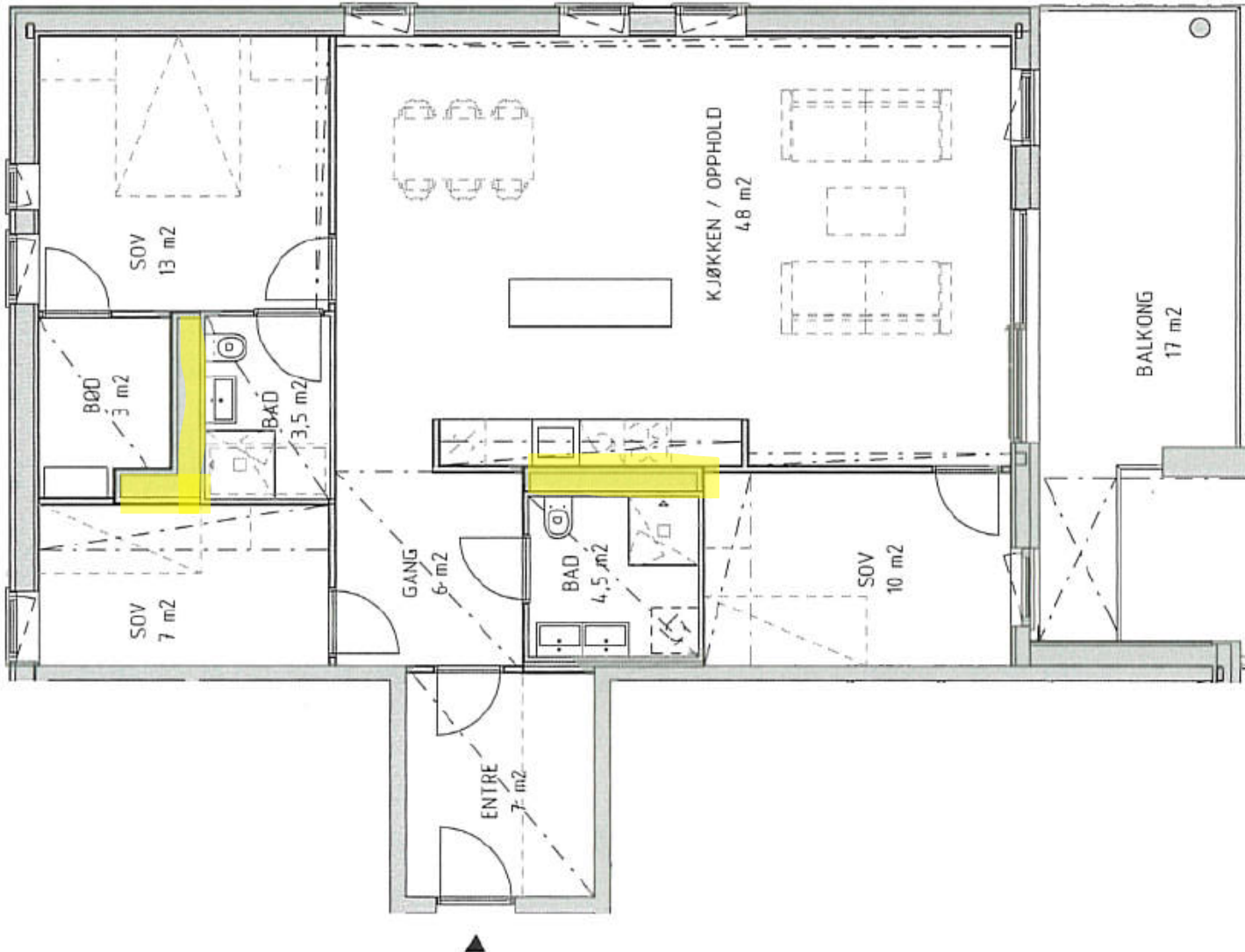


Fig. 9.32 b
Sjakt med lekkasjevarsling og avledning. Avløp føres til



Fordi våtrom skal være tørre

Eksempler på sjakt plasseringer



Sjakter – flerfaglighet



Mål – tidlig synliggjøring

Oppfyller TEK – som har krav til
«lekkasjesikring» av forbruksvann

Hva med sprinkel, avløp, vannbåren varme?

Passive løsninger (stenger ikke vannet men er driftssikre):

Drenering fra sjaktbunn til kjeller -fungerer
Drenering fra sjaktbunn til fordelerskap i leilighet under (lukt,
brann og lyd)

Varsling med lyd og/eller lys – med tilgang til batteriskift
Utplassering/innbygging av sensorer

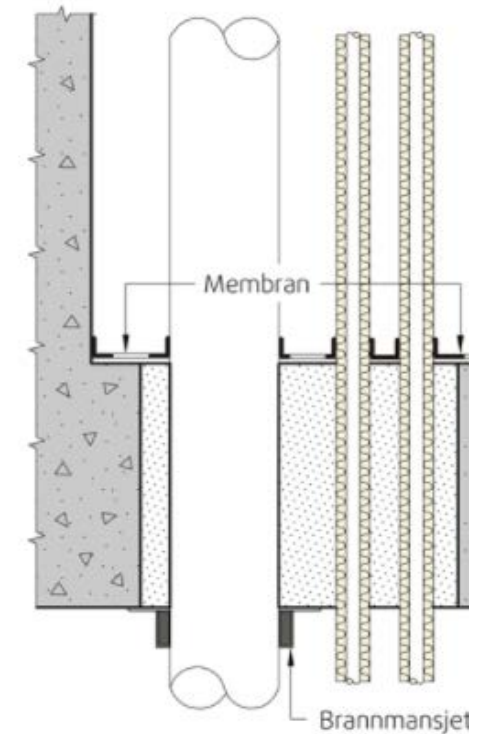
Aktiv avstengning av vann (automatikk og magnetventiler)
med følerledning som også dekker andre vannførende

Kombinasjonsløsninger må normalt til for sikre mer enn
minimumskravene i TEK

Må synliggjøre hvilket plan lekkasjen er i –kan ikke ta vannet
til alle leiligheter

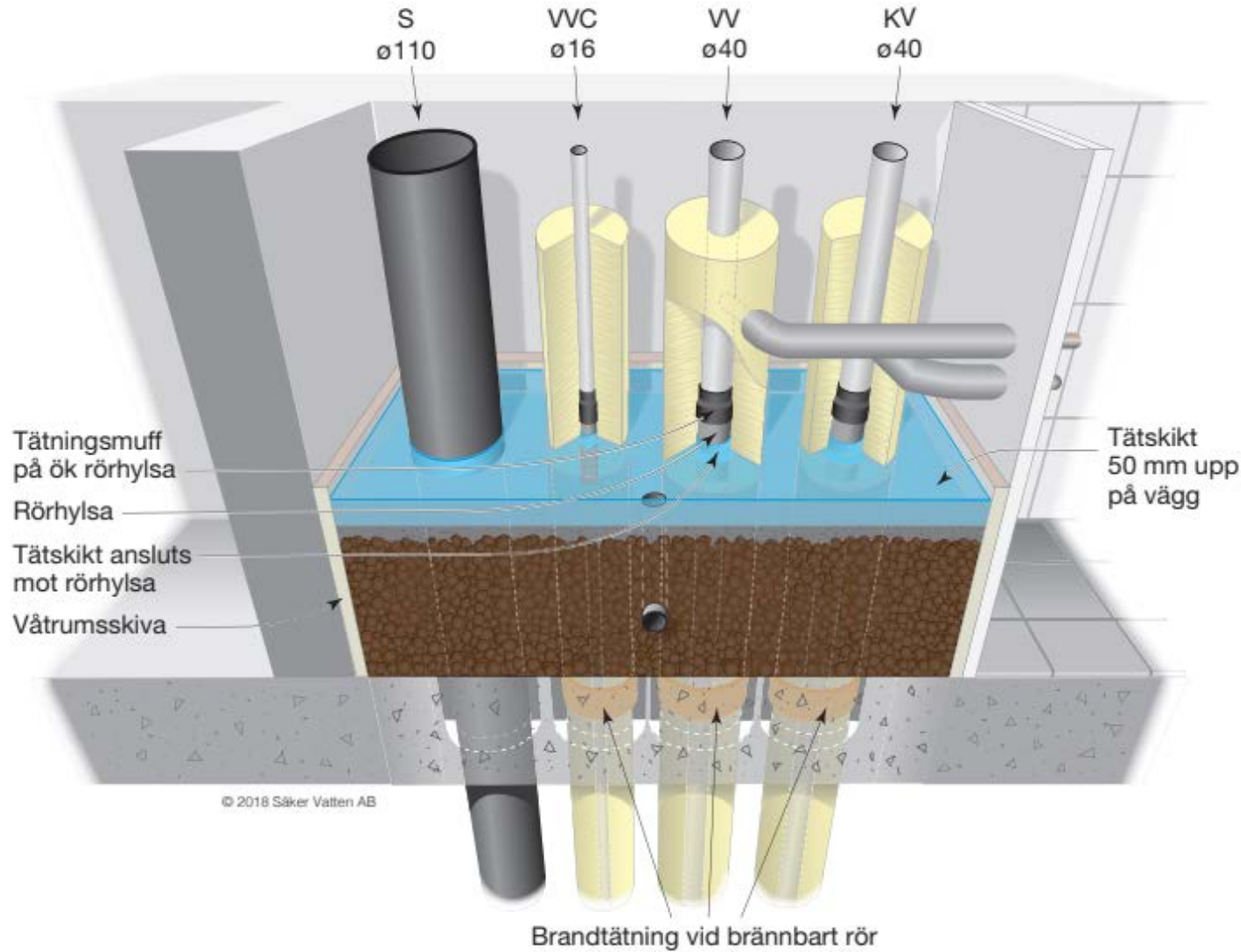
Fordi våtrom skal være tørre

Vanntette sjaktbunner?



Må detaljprosjekteres (logistikk, oppkanter, fall?, materialbruk, isoleringsdetaljer, hvilke membraner kan man bruke, samvirke med brannprodukter, oppdeling av sjakt i soner, platekledning, funksjonsprøving, krav til utskiftbarhet m.m.) - husk tidlig synliggjøring er målet

Detaljer må avklares

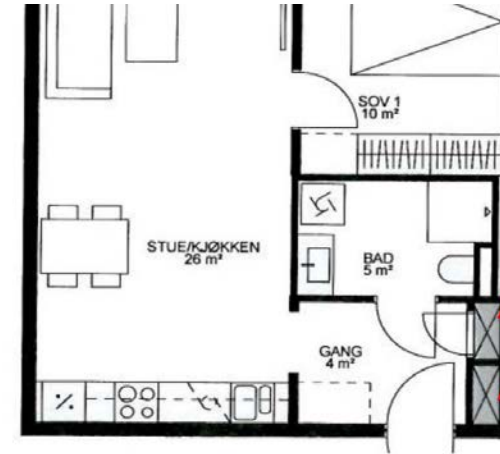


Fremtidige sjakter



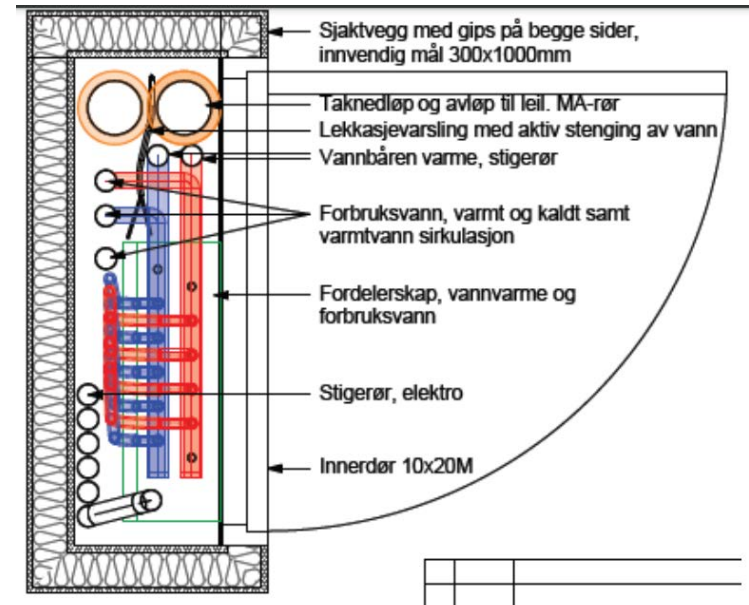
Sjaktløsning forbedringsprosjektet, ventilasjonskanaler skilt i egen sjakt

Kilde: AF Gruppen – eks. splitte sjakter



Vann-/avløpssjakt

Ventilasjonsjakt



Fordi våtrom skal være tørre

Prefab og sjakter?



Nr. 2448

Utstedt første gang: 22.05.2006
Revidert: 29.03.2019
Korrigert: 10.10.2019
Gyldig til: 01.04.2024

Forutsatt publisert på www.sintefcertification.no

SINTEF bekrefter at

Probad prefabrikkerte baderomsmoduler

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

Probad AB
Källhultsvägen 1
SE-670 10 Töcksfors, Sverige
www.probad.se

2. Produktbeskrivelse

Probad prefabrikkerte baderomsmoduler er et system for ferdig innredet baderom plassert som separate enheter inne i en bygningskonstruksjon. Baderomsmodulene leveres komplett med røropplegg, sanitærutstyr, stikkontakter, lysarmatur og er klargjort for tilkobling til vann- og avløpsnett samt til elnett. Modulene produseres med dimensjoner og sanitærutstyr som tilpasses det enkelte byggeprosjekt. En baderomsmodul med golvareal på 5 m² veier ca. 3000 kg.



6. Betingelser for bruk

Fundament

Baderomsmodulene skal plasseres på etasjeskiller eller fundament som er dimensjonert for modulvekt og nyttelast. Konstruksjonen må være så stiv at ikke deformasjoner fører til manglende fall mot sluk.

Tilgjengelighet

Baderomsmodulene skal prosjekteres og plasseres slik at kravene i Plan- og bygningslovens forskrifter om tilgjengelighet for orienterings- og bevegelseshemmede blir tilfredsstilt. Prosjektering må ivareta kravet om lett tilgjengelig stoppekran for boenheten.

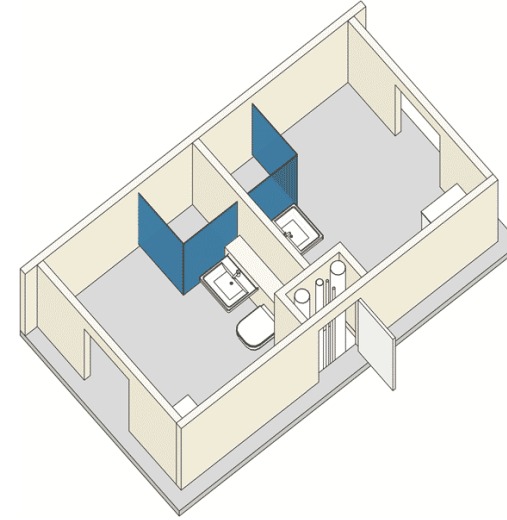
Utvendige sanitærinstallasjoner / Prosjektering

Baderomsmodulene skal plasseres slik at utvendig sisterner for WC vender ut mot sjakt eller lignende som gir mulighet for inspeksjon og reparasjon. Lekkasjer i sjakt må synliggjøres. Lekkasje fra utvendig sisterner ledes inn i baderomsmodulen via dreneringsrør fra sisternekassen.

Noen «enkle» suksesskriterier



- Vilje og evne til å utfordre (utbygger, arkitekt, rådgiver, totalentreprenør m.m...) – tverrfaglig samarbeid
- God kompetanse/bevissthet ved programmering



- Valg av materialer i sjakten som er mer fuktrobuste
- Tydelighet på ansvar på flerfaglige detaljer – hva er utførelse og hva må prosjekteres – avklar ansvar

