

Utmaningar för entreprenörer som vill bygga skadesäkert

Tom Farstad, AF-gruppen Norge



Dette er AF Gruppen

- Entreprenør- og industrikonsern:
 - Anlegg
 - Bygg
 - Eiendom
 - Miljø
 - Energi
- Omsetning i 2012 på 9.8 MRD
- Resultat før skatt på 317 MNOK
- Notert på Oslo Børs (AFG)
- 2600 ansatte i Norge, Sverige, Kina og UK



AF Gruppen – fem relaterte virksomhetsområder



Anlegg

Vei/tunnel,
Havn og
Olje & Energi



Bygg

Næringsbygg,
Boligbygg og
Byggfornyelse



Eiendom

Eiendoms-
utvikling



Energi

Energi-
effektivisering,
HVAC, Offshore
og Marine



Miljø

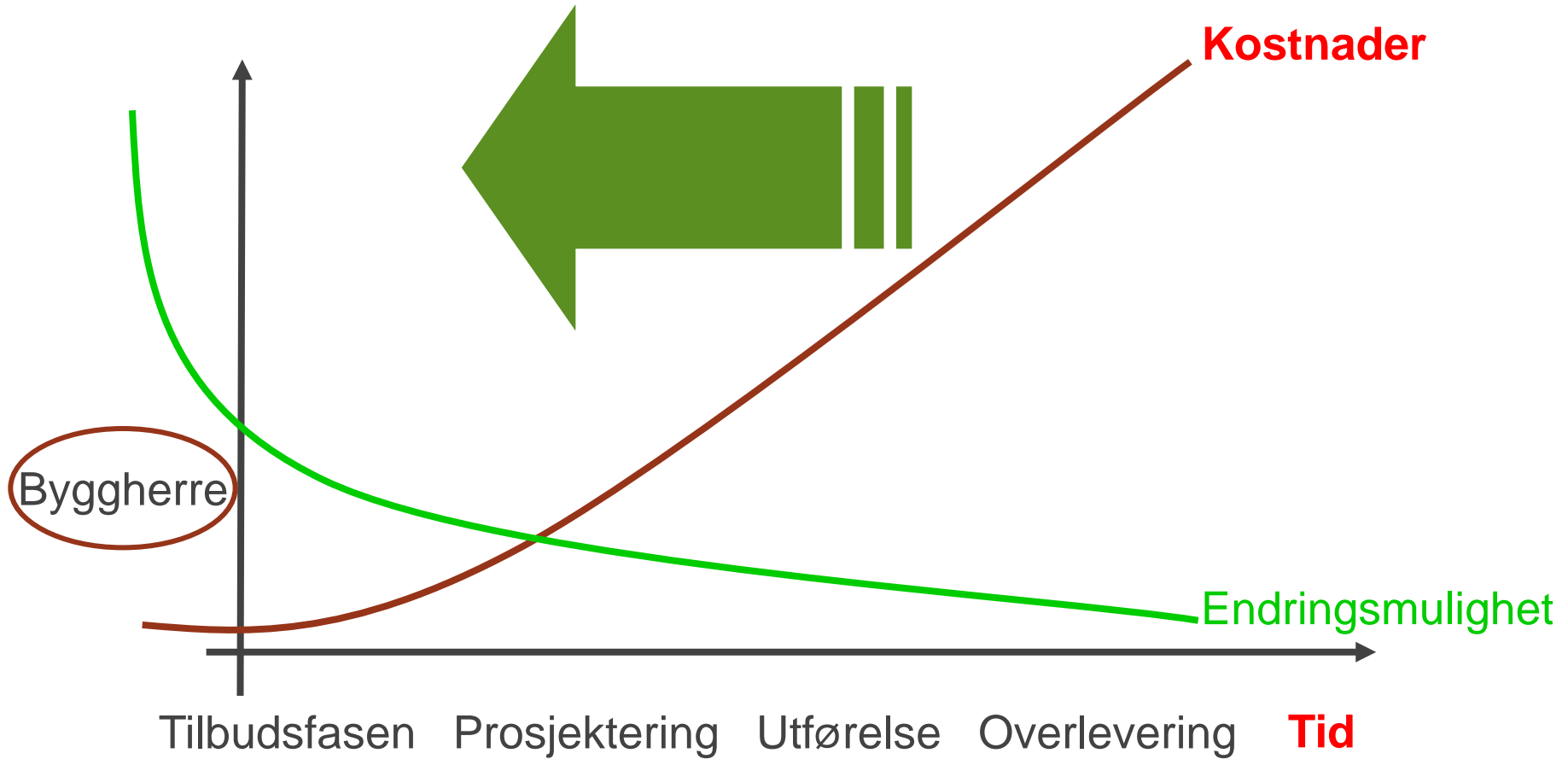
Riving og
gjenvinning
både på land
og Offshore

Addressing Future

Prosjektfaser

- Byggherrens funksjonsbeskrivelse/rammer
 - Entrepriseform
 - Totalentrepriser (Entreprenør ansvarlig for prosjektering og utførelse)
- Anbudsforespørsel
- Kalkulasjon (Interne avklaringsmøter)
- Tilbud
- Kontrakt (Avklaringsmøter med Byggherre)
- Prosjektering - Utførelse
- Overlevering
- Ettermarked/reklamasjoner

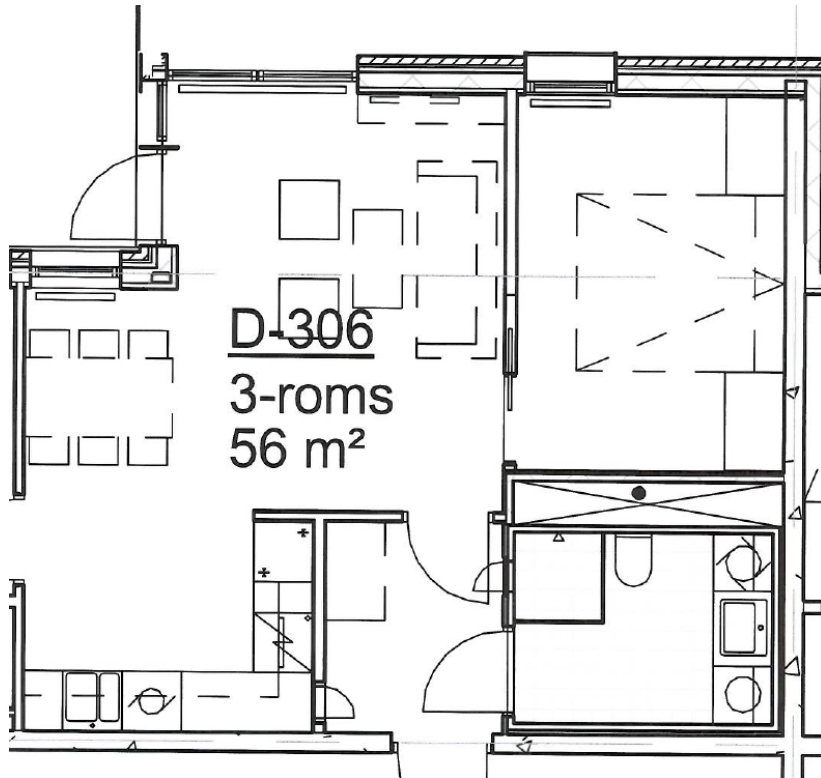
Forskyvning av innsatstidspunktet



Vannskadesikre Våtrom – Utfordringer nybygg

- Råbygg – Elementer/plassbygd betong
- Planløsning - Romplassering
 - Våtrom
 - Toalettrom
 - Kjøkken
- Sjakter
 - Plassering
 - Størrelse/utforming
 - Føringsveier
- Materialvalg
- Våtrom
 - Plassbygde våtrom
 - Prefabrikkerte våtromsmoduler

Planløsning – Våtromsmoduler (1)

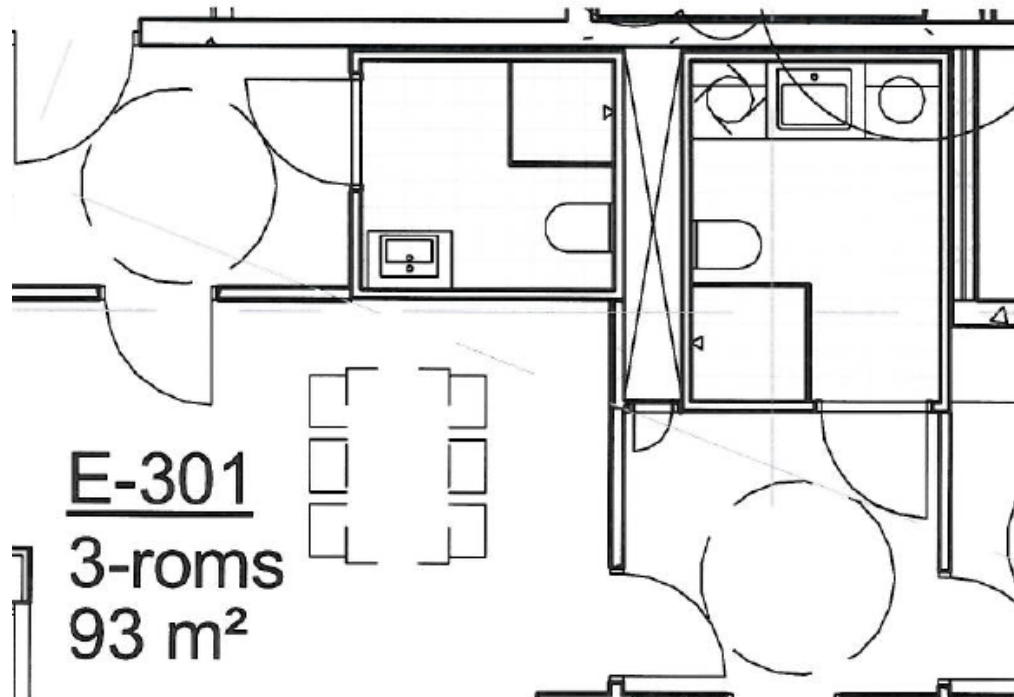


Plassering av dør i våtsone:

543.505 Våtromsvegger med overflate av vinyl, baderomspanel eller maling

841 «Dører og vinduer må beskyttes mot direkte vannpåkjenning og helst plasseres utenfor de våte sonene»

Planløsning – Våtromsmoduler (2)



**Våtromsmoduler
«rygg mot rygg»**

Det vanskelig/umulig
å koble til vann og avløp
for modulene

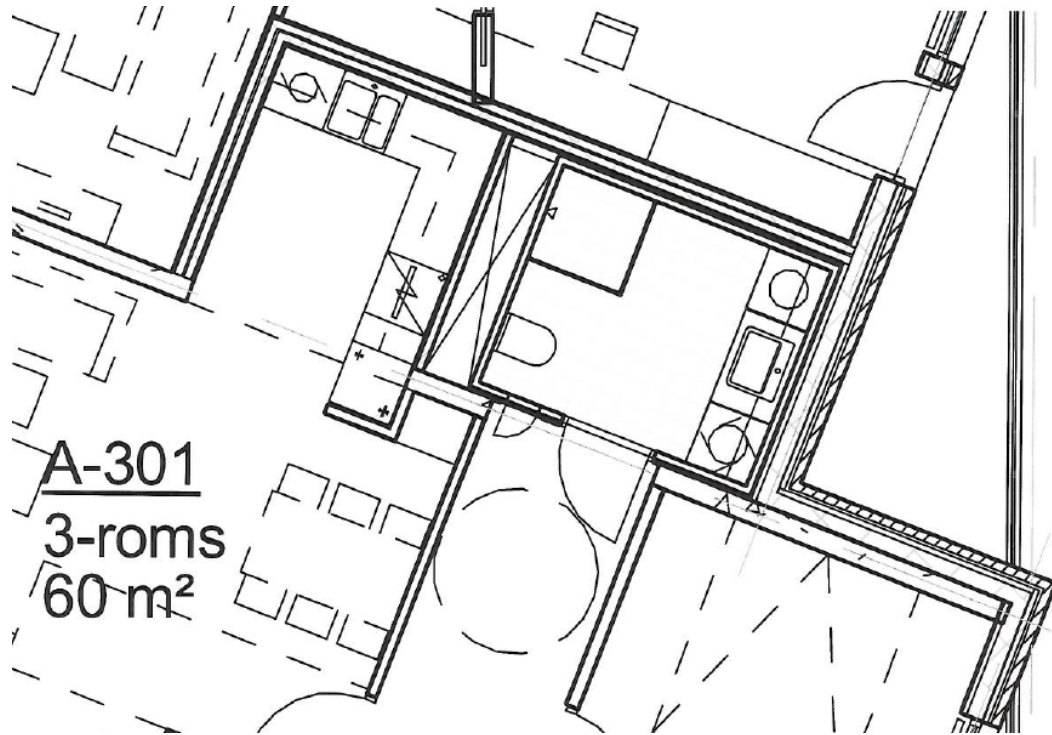
Veiledningen til TEK 2010 § 15-6. Innvendig vanninstallasjon.

Følgende skal **minst** være oppfylt:

b) Det skal legges til rette for enkelt vedlikehold av vanninstallasjon.

Vanninstallasjonen skal være lett utskiftbar. Lekkasje skal kunne oppdages enkelt og ikke føre til skade på installasjon og bygningsdel. Det skal være tilfredsstillende avstengningsmulighet. Stoppekran skal være lett tilgjengelig og merket.

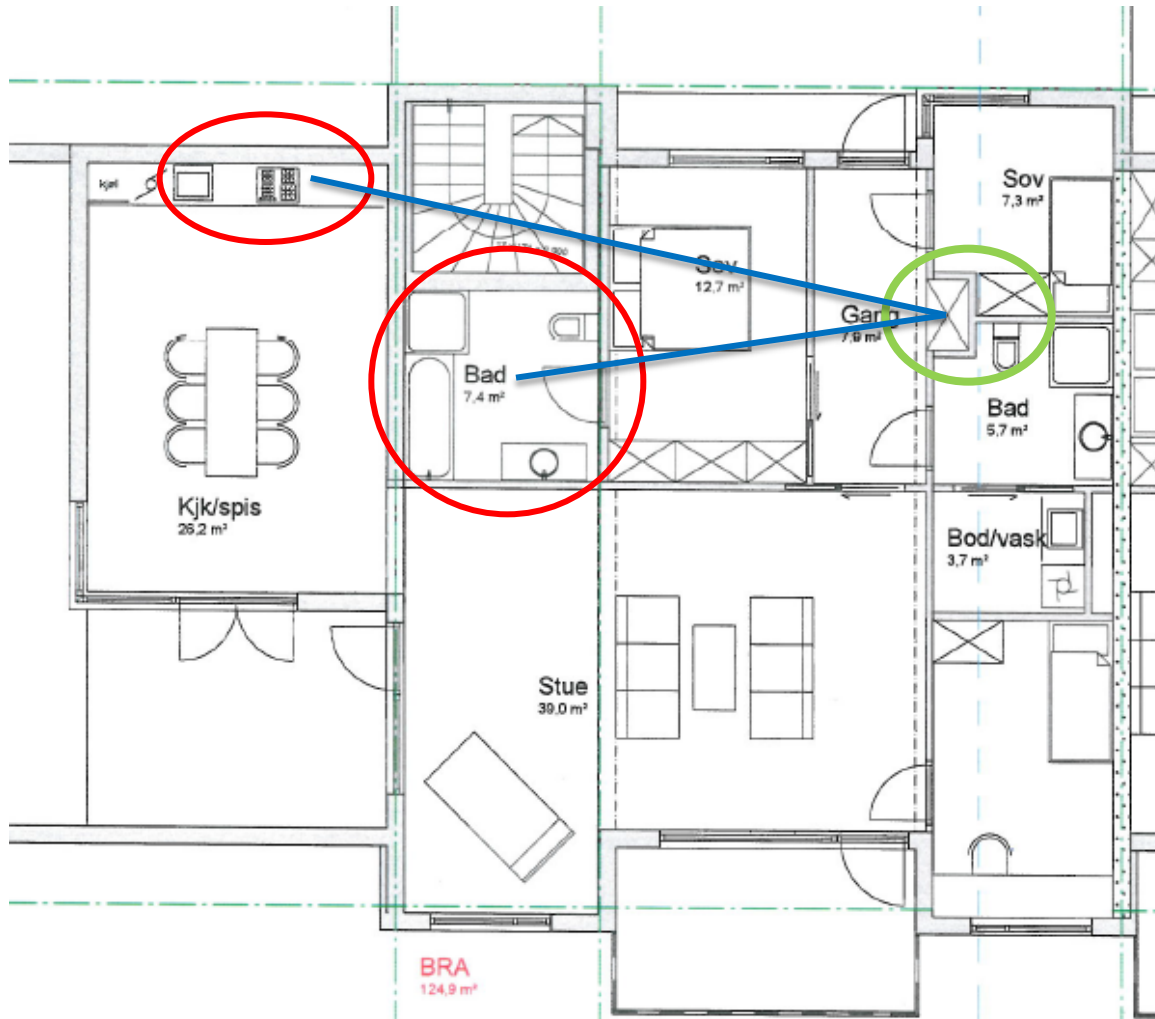
Planløsning – Våtromsmoduler (3)



A-301
3-roms
60 m²

- **Yttervegg**
- Utfordring å bygge yttervegg med en våtromsmodul mot ytterveggen
- Isolering
dampsperre med klemte skjøter
- Prefabrikkerte ytterveggsmoduler

Planløsning – Sjakter (4)



Plassering av sjakter i forhold til vann- og avløpsinstallasjoner

Våtromsmodul – Yttervegg – Fukt



Våtromsmodul – Yttervegger



Våtromsmodul – Yttervegger



Våtromsmodul – Yttervegger



Sjakter – Utfordring

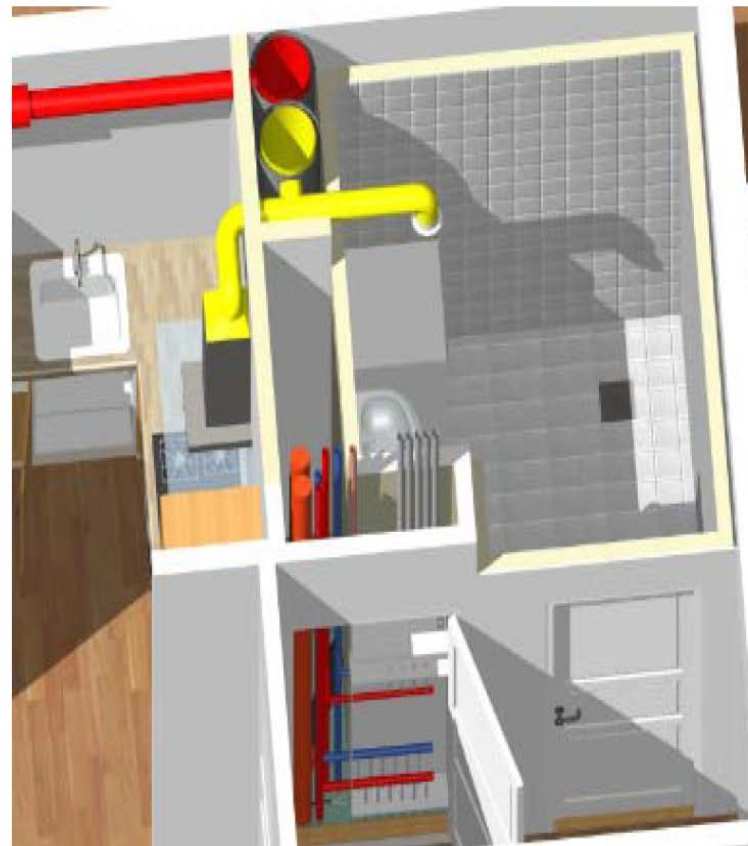
- Arbeid med sjakter er en sammensatt/kompleks problemstilling med mange grensesnitt.
- Det er flere fagfelt som skal koordineres – dette er avgjørende for et godt sluttresultat.
- Krever god planlegging/prosjektering/kontrollrutiner
- Oppstartsmøter som involverer:
 - Planlegging (BH, ARK, RI)
 - Utførelse (Rørlegger, Ventilasjon, Elektrikker, Brannetter, Tømrer)
- KS
 - Kontrollplaner, kontrolldokumenter
 - Utførende entreprenør (underentreprenør - UE) og egne stikkprøvekontroller

AF Bygg Oslo - Sjaktprosjekt, TEK 10

Prinsipp for AF kombinert vannfordelerskap.

Januar 2011
startet et internt
forbedringsprosjekt
for å redusere omfanget
av vannskader.

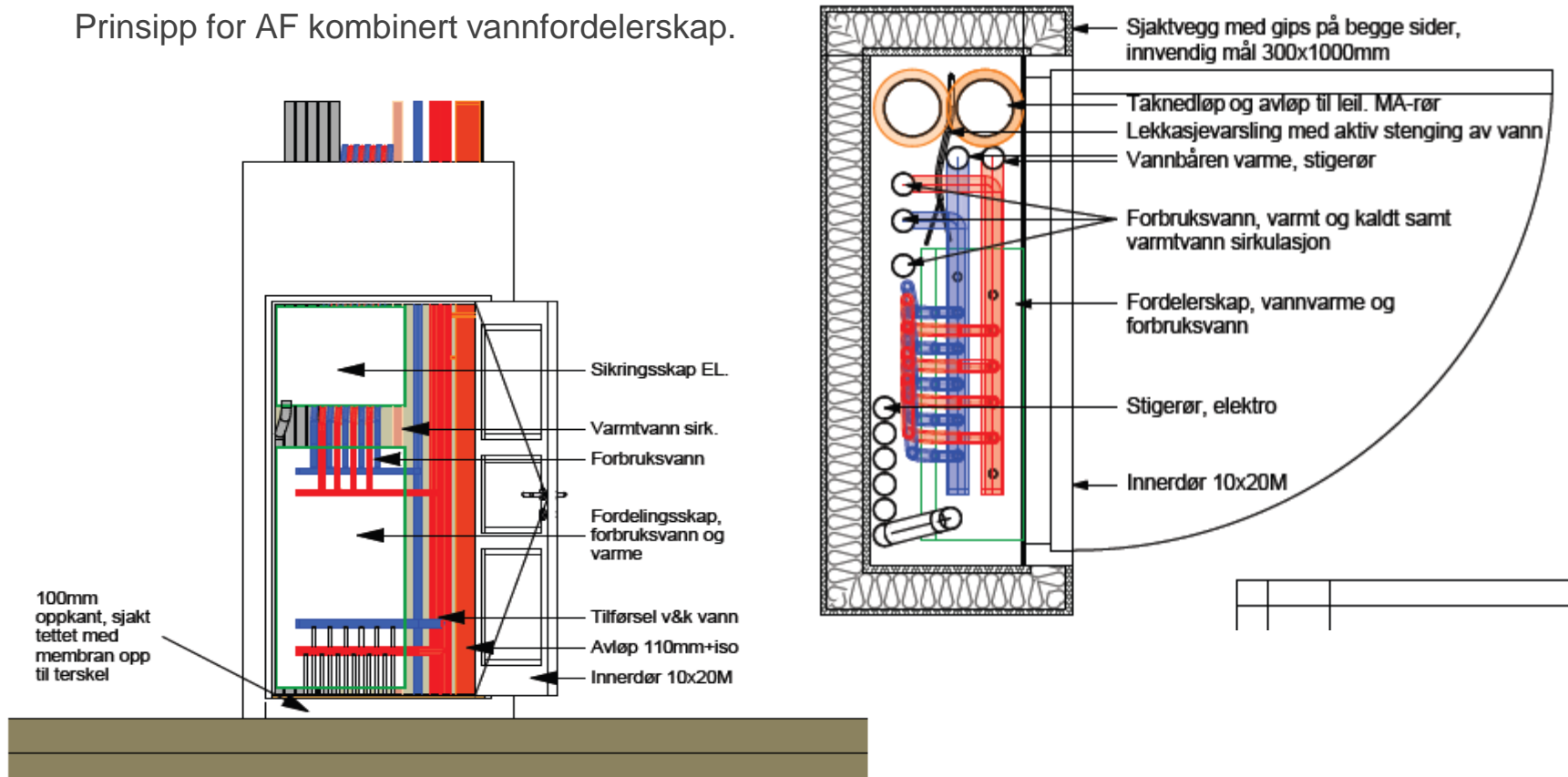
Vi kom opp med en
sjaktløsningen
hvor vi får samlet alt av
vannrør med mulighet
for inspeksjon.



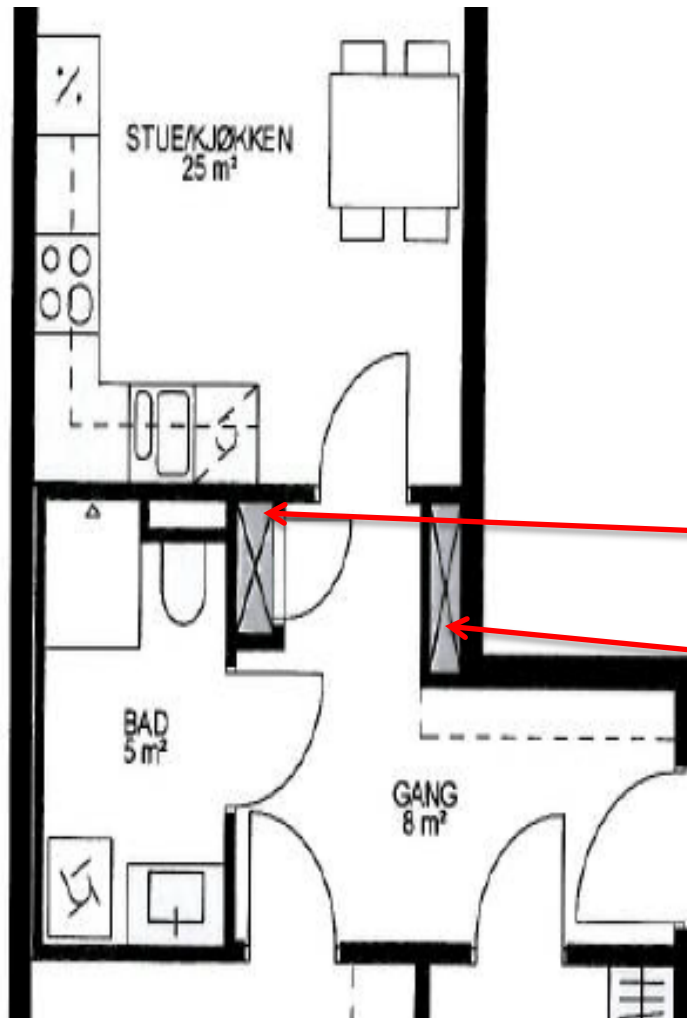
Figur 2: Sjaktløsning forbedringsprosjektet, ventilasjonskanaler skilt i egen sjakt-

AF Bygg Oslo - Sjaktprosjekt, TEK 10

Prinsipp for AF kombinert vannfordelerskap.



AF Bygg Oslo - Sjaktprosjekt, TEK 10

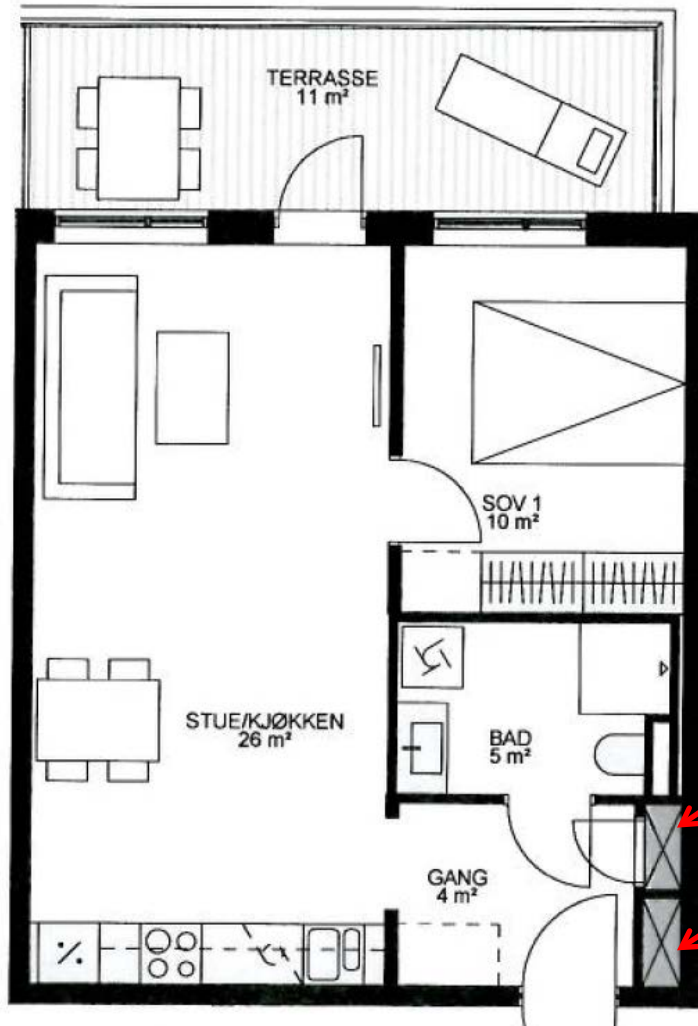


Nytt boligprosjekt Hasle linje

Vann-/avløpssjakt

Ventilasjonssjakt

AF Bygg Oslo - Sjaktprosjekt, TEK 10

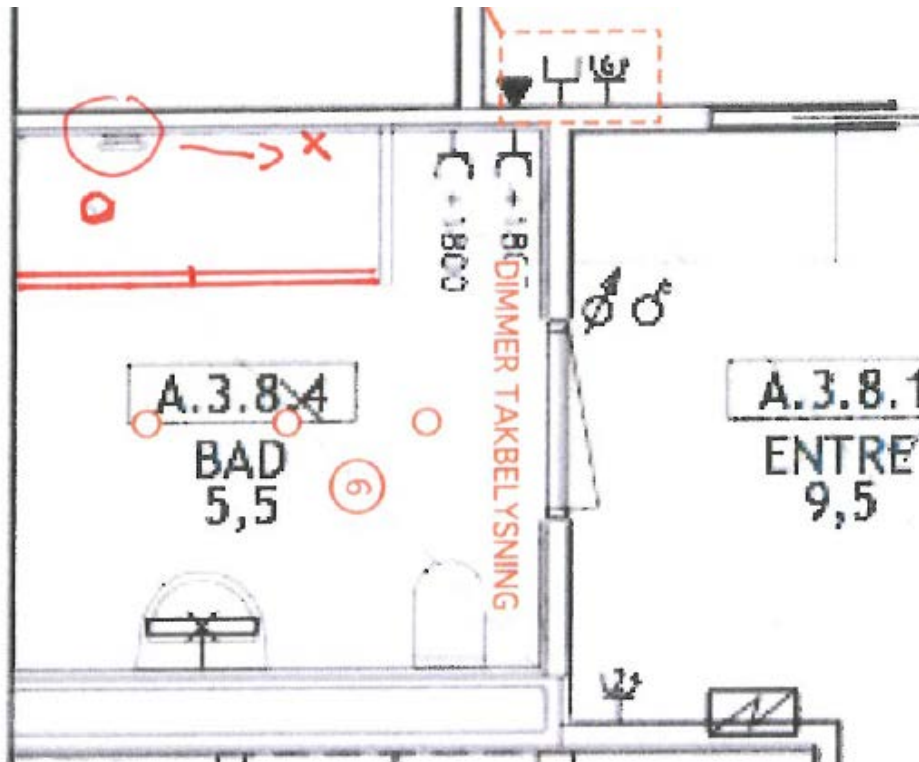


Nytt boligprosjekt Hasle linje

Vann-/avløpssjakt

Ventilasjonssjakt

Våtrom – Tilvalg – Utfordringer



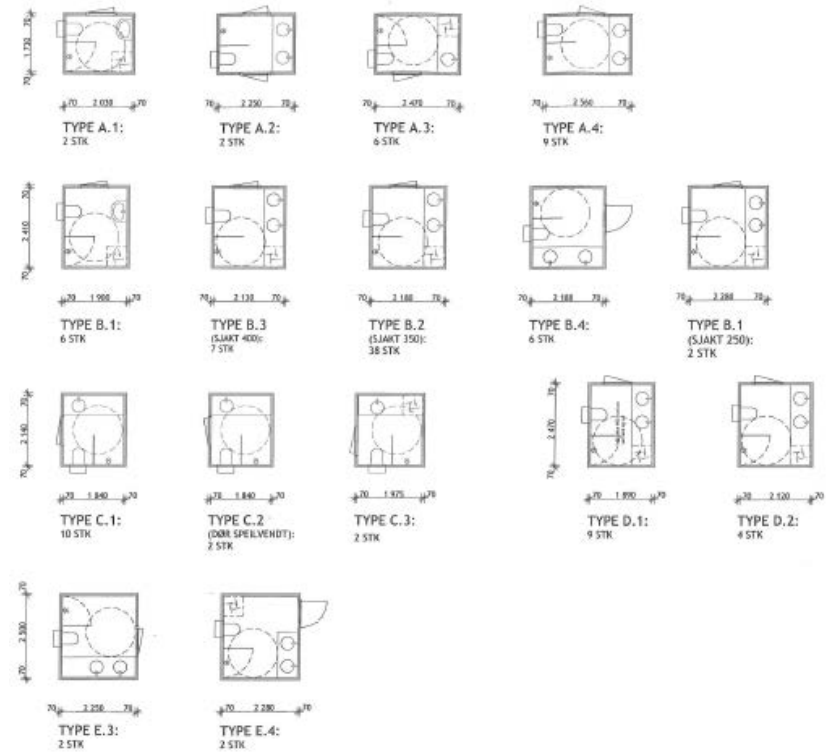
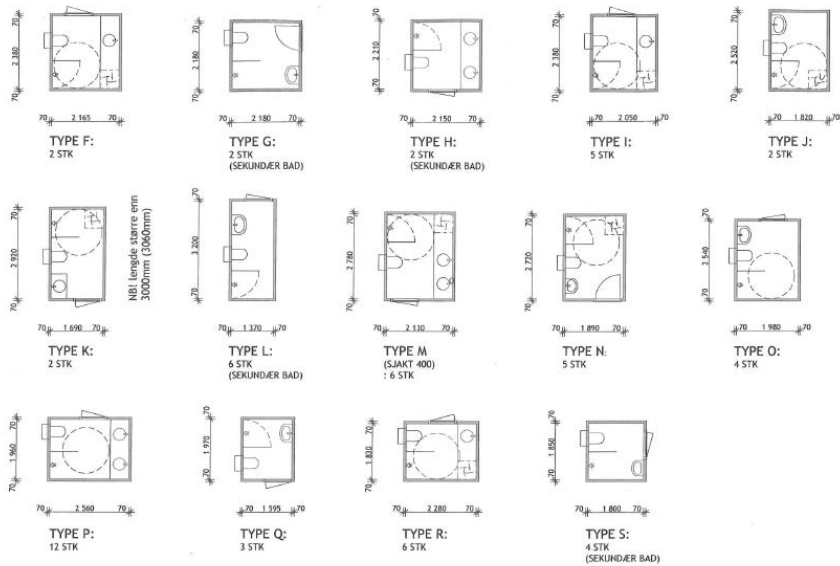
- **Tilvalg dusjdører**
- Endret plassering av dusjhode
- Slukplassering/manglende hjelpesluk

Våtrom – Tilvalg – utfordringer



Våtromsmoduler – Varianter

- 123 Leiligheter
- 170 Bad- toalettrom
- 30 Varianter



FDV til beboere

- Håndbok «AF Gruppen - Boligen din – rom for rom»
 - Relativt grundig/omfattende 185 sider
 - Bruksanvisning ved kjøp av ny bolig
 - Vedlikehold, tilsyn etc.
- CuroTech – FDV Web (og tilsvarende systemer)
 - FDVweb er et webbasert drift- og vedlikeholdssystem som dekker alt fra ordinære kontorbygg til avanserte produksjonsanlegg

Målsetning

- Benytte tverrfaglige resurser tidlig i prosjektfasen
- Preaksepterte løsninger
 - Byggforskserien, Våtromsnormen, «Sikker Vann» (NRL)
- Benytte Standard AFBO- detaljer
- Robuste løsninger
- Produkter med Tekniske Godkjenninger
- Unngå «forsøksbygging/ad hoc løsninger»
- Total-løsning
 - Ikke løse et problem – lage nye
 - Bygge riktig første gang

Utmaninger for entreprenører

- Mulig å bygge skadesäkert?
 - Ja!
- Ta oss med så tidlig som mulig i planleggingsfasen
- Takk for oppmerksomheten!