



## 100 års levetid på VA-ledninger?

*Anleggsgdagene 2012*

Jan Stenersen

*Driftsleder Avløp - Tromsø kommune*

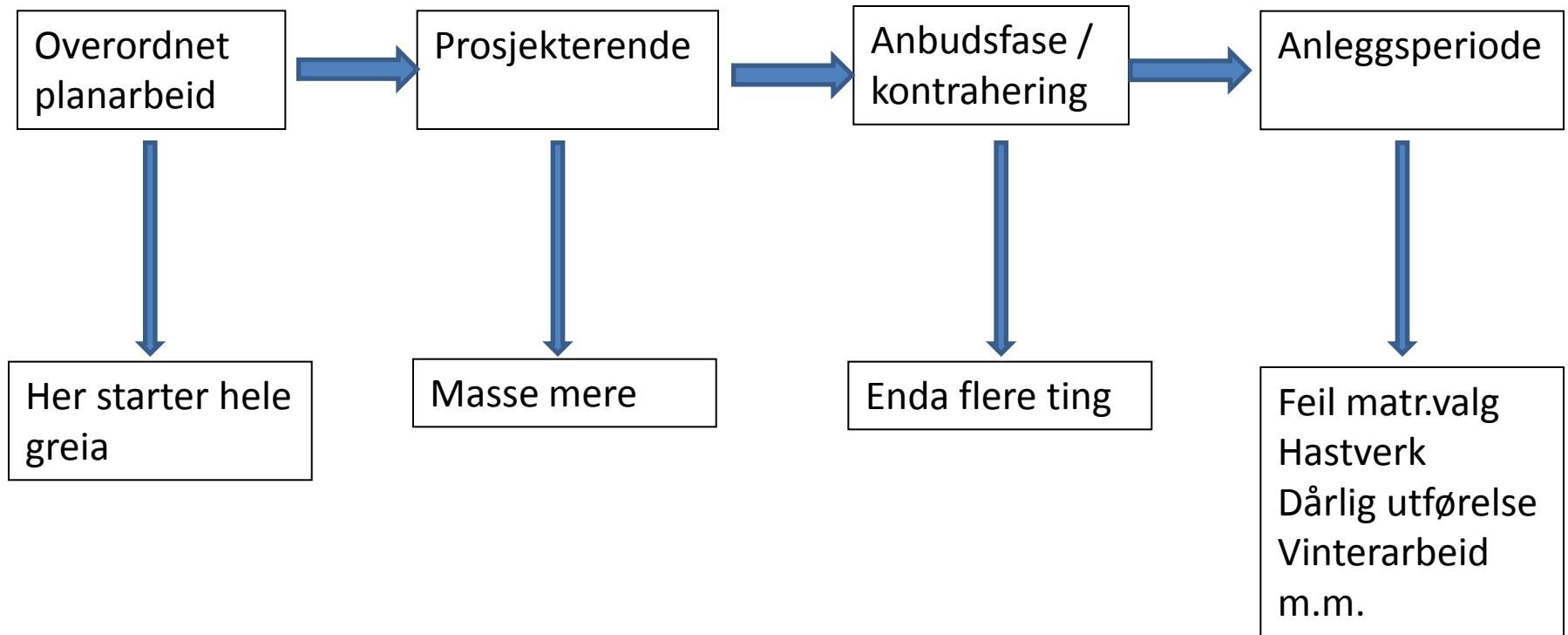


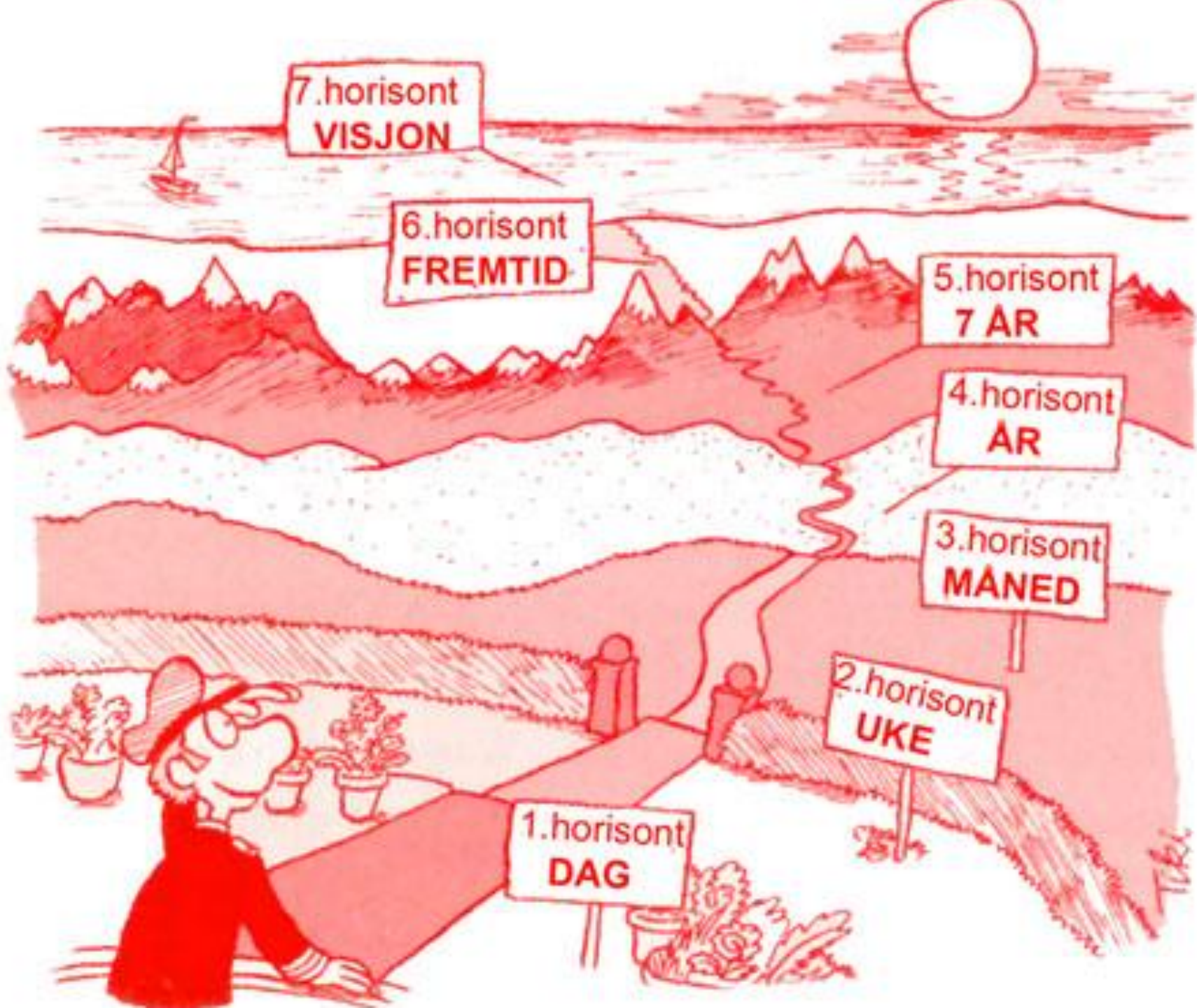
# Tromsø kommune





## Hva påvirker levetid?





7. horisont  
**VISJON**

6. horisont  
**FREMTID**

5. horisont  
**7 ÅR**

4. horisont  
**ÅR**

3. horisont  
**MÅNED**

2. horisont  
**UKE**

1. horisont  
**DAG**

Tiki



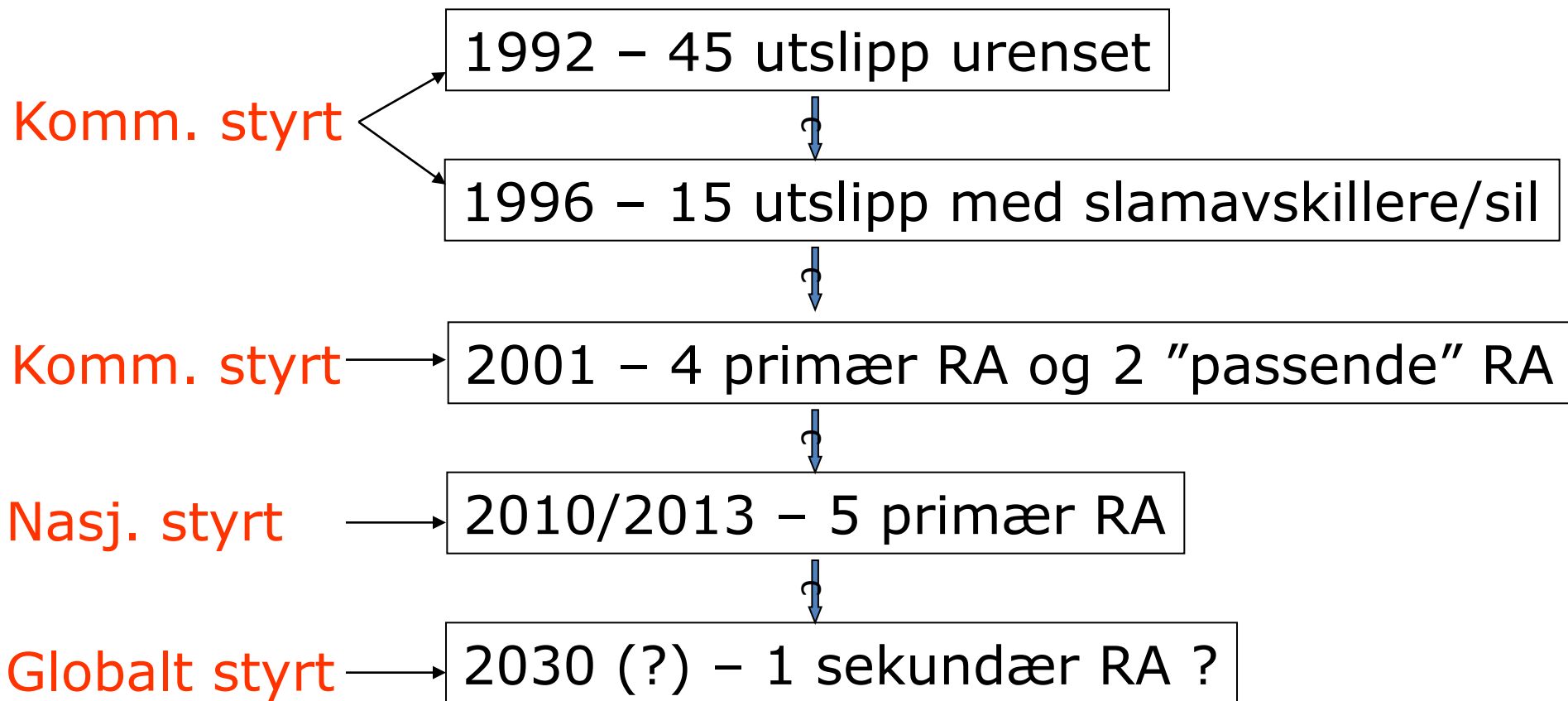
Tid for selvransakelse !

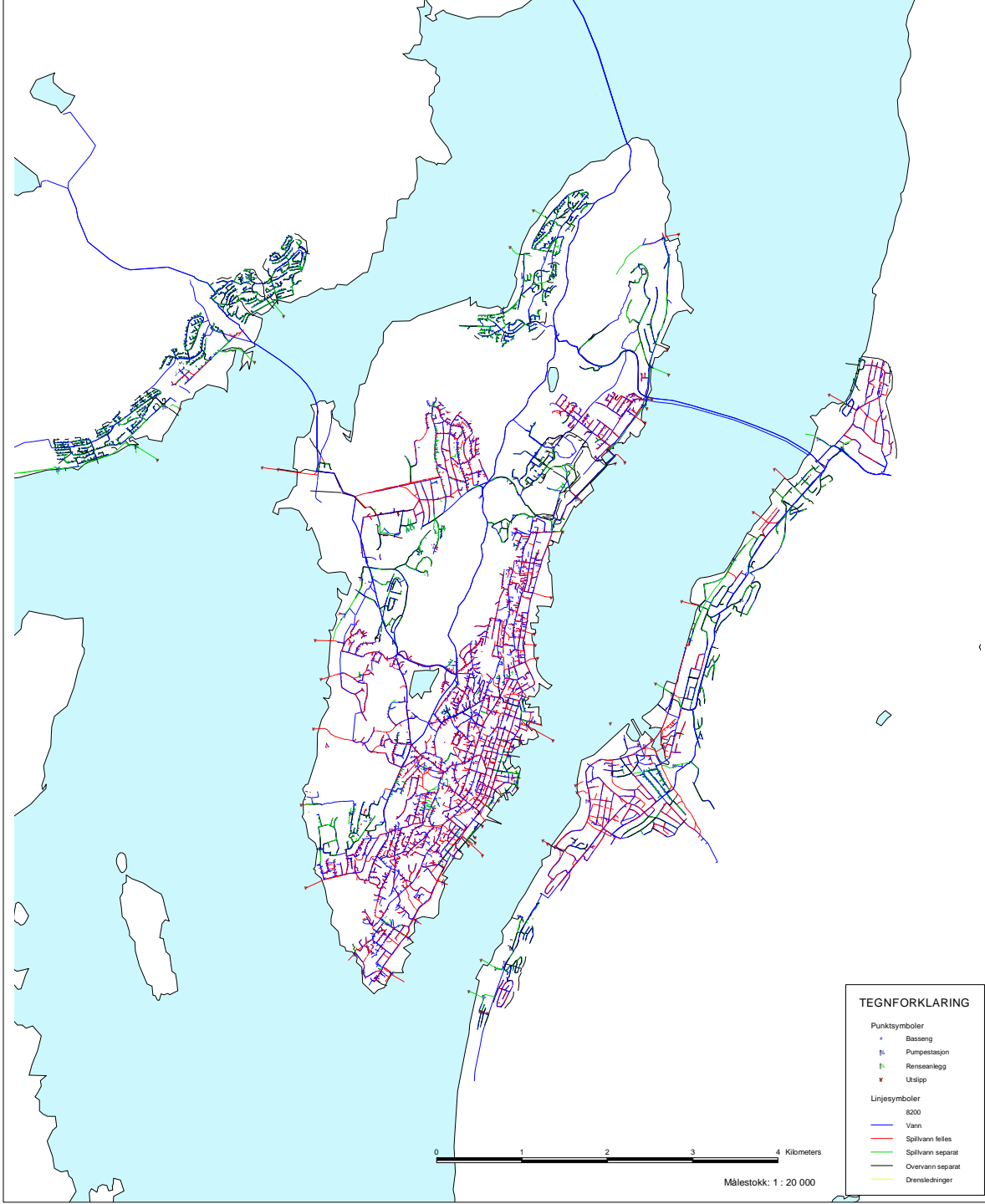
Gå litt i seg selv !

Planlegg for fremtiden!



## Eksempel hovedplan avløp Tromsø





**TEGNFORKLARING**

Punktsymboler

- Basseng
- ⊕ Pumpestasjon
- ⊖ Renseanlegg
- ▼ Utslipp

Linjesymboler

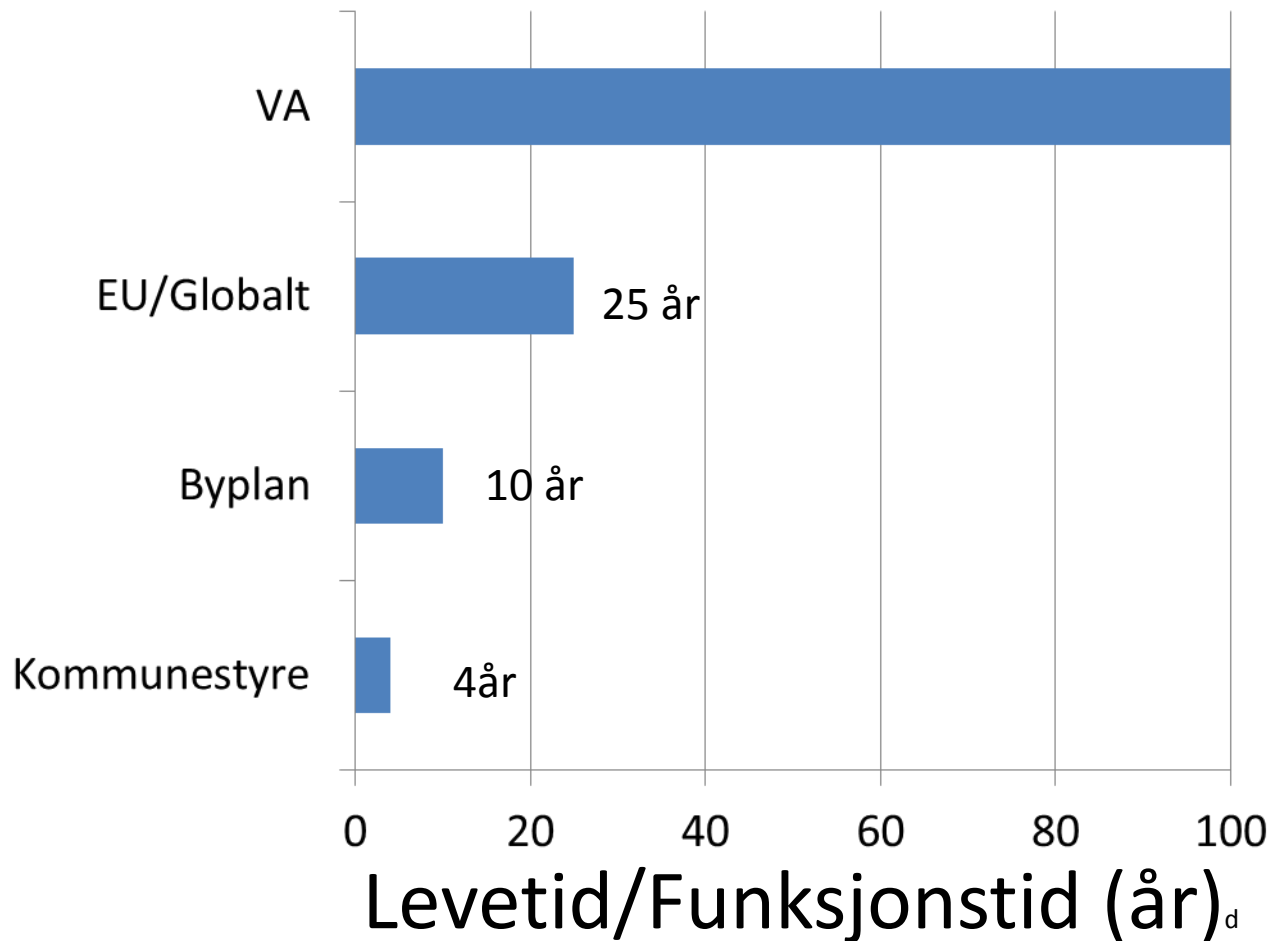
- 6200
- Vann
- Spillvann felles
- Spillvann separat
- Overvann separat
- Drensledninger

0 1 2 3 4 Kilometers

Målestokk: 1 : 20 000



## Overordnede rammeplaner





## Global påvirkning

- Urbanisering
- Rensekrav
- Energibruk («carbon footprint»)
- Drivhusgasser / CO<sub>2</sub>-utslipp
- Risiko / Sikkerhet

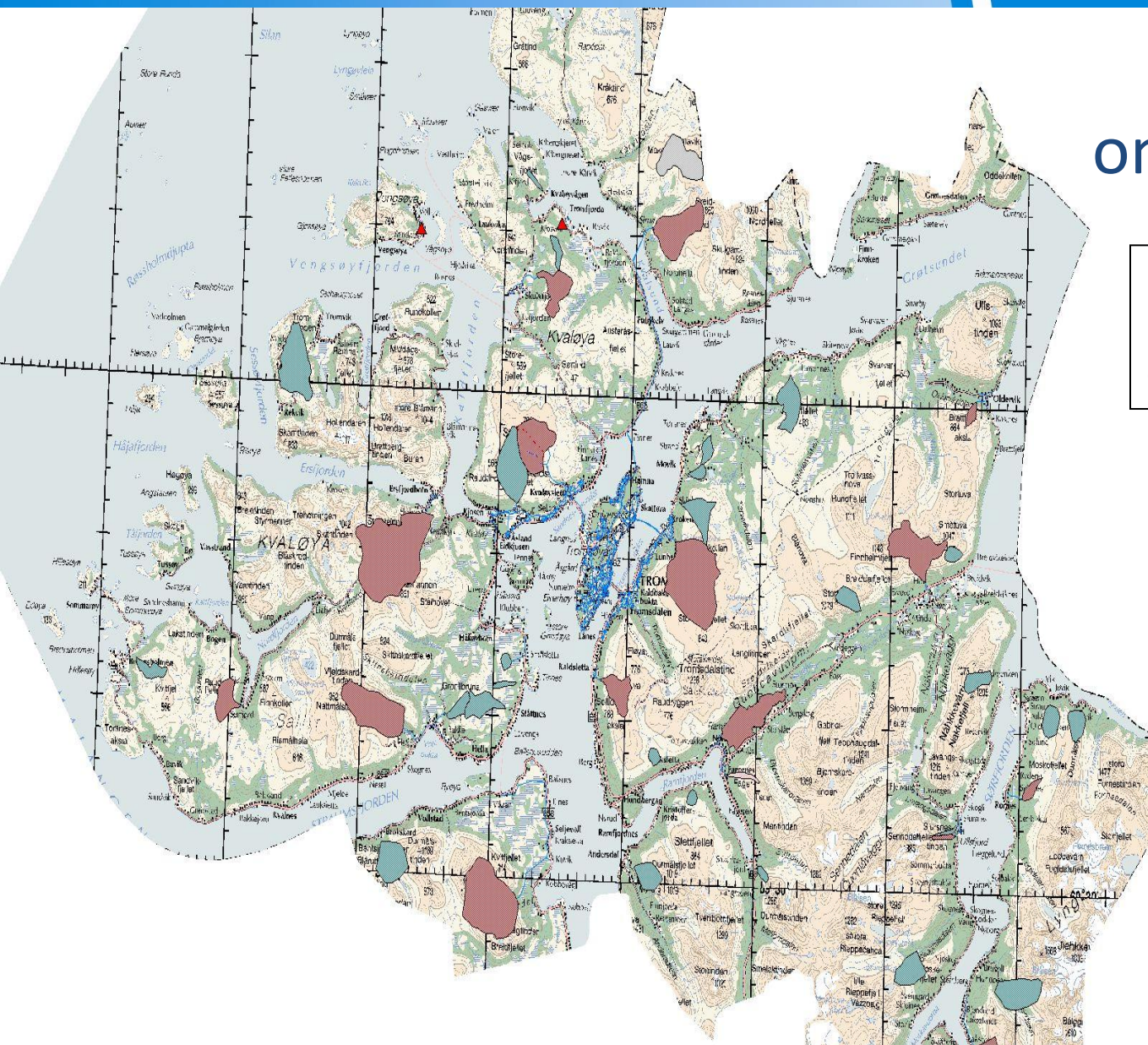
# Tromsø kommune



## Klausulerte områder Tromsø

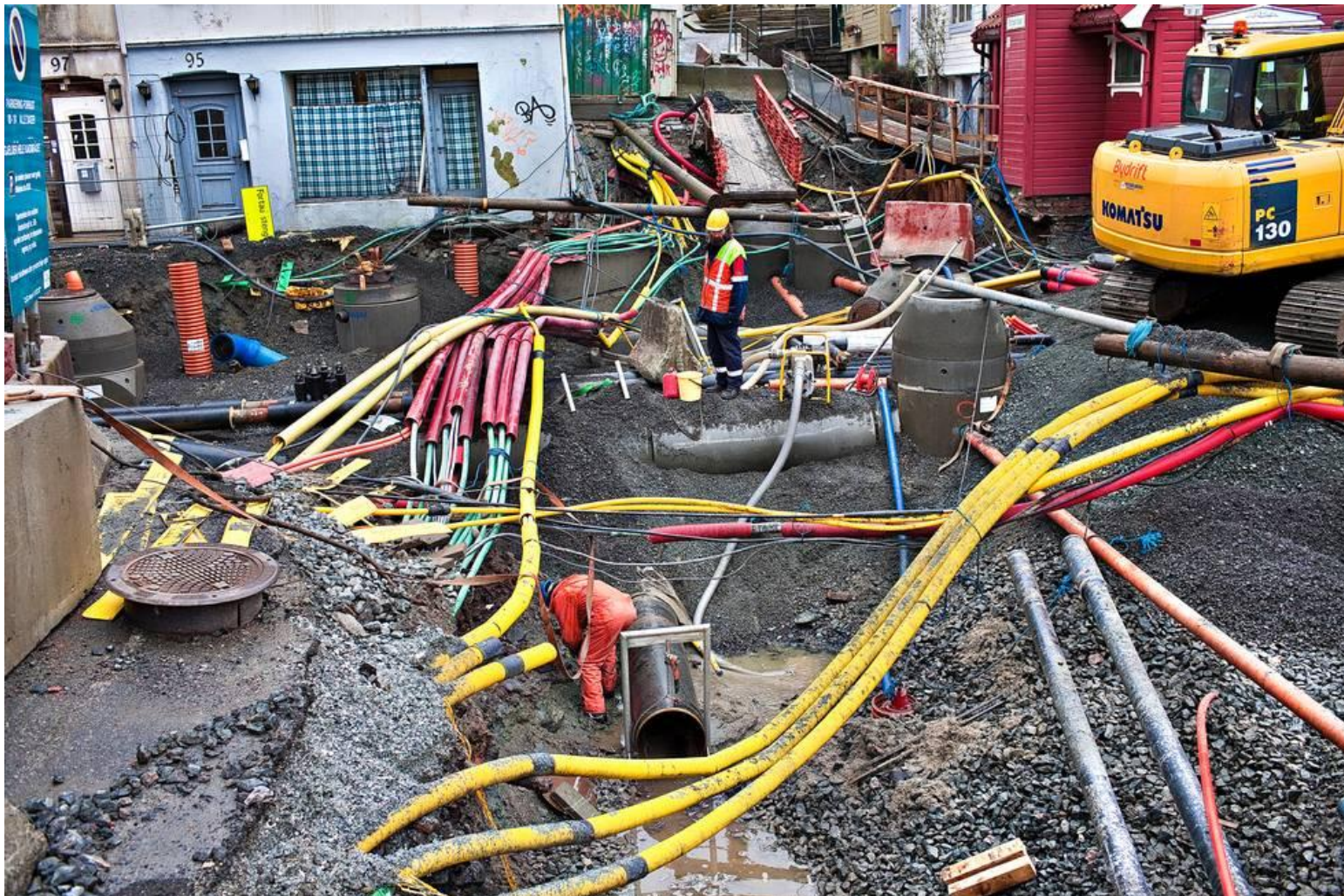
15 % av totalareal

Godtatt i fremtiden?





## Graveklubber





## Prosjekterende

Premiss :«mest økonomisk fordelaktig»  
*(er ofte den dyreste rådgiveren)*

Bestillerkompetanse hos anleggseier ???  
*(bestiller den billigste)*

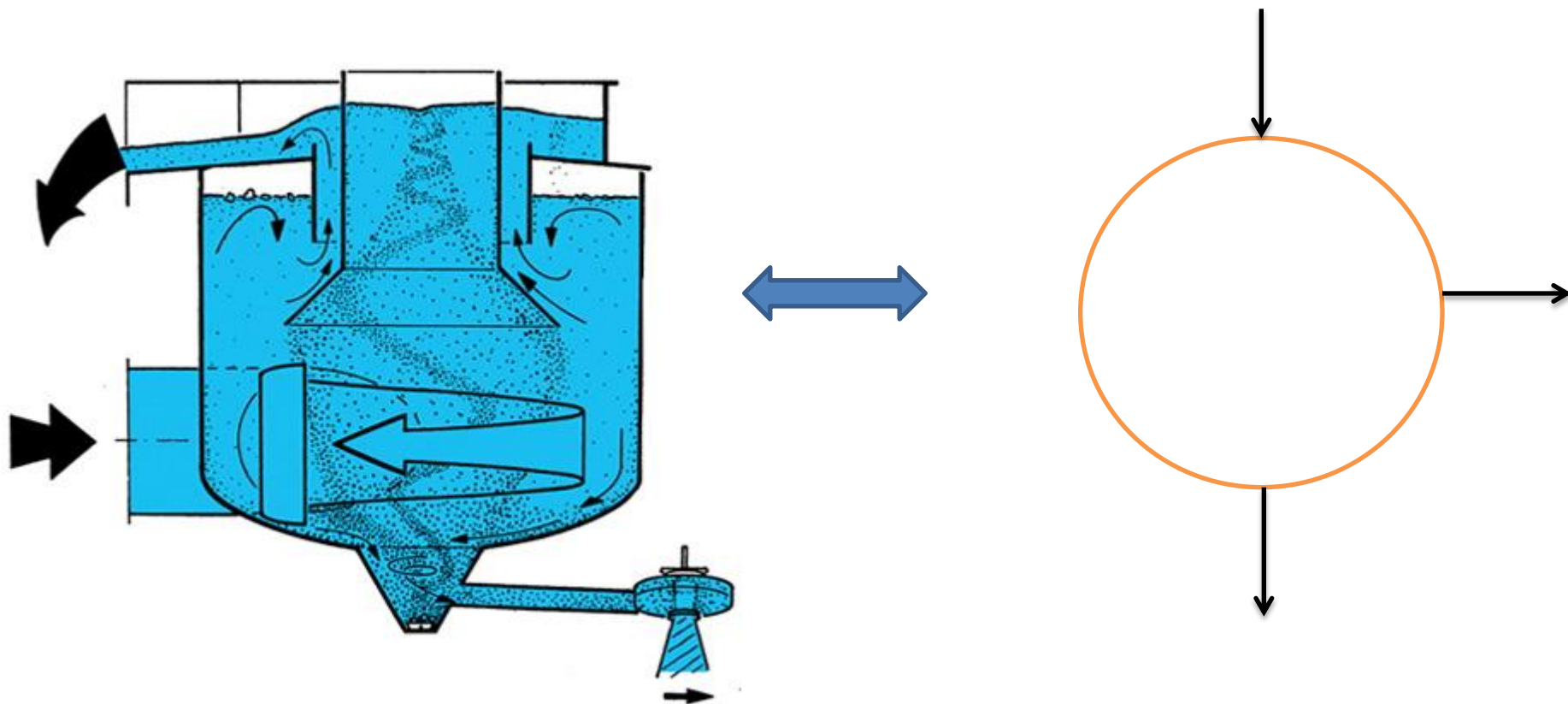


## Hva undervurderes?

- PRO unnlater feltarbeid
- Kutter i møter med anleggseier
- Funksjonsbeskrivelser, ikke detaljbeskrivelser
- Følger ikke VA-norm
- Ikke mengde-/kapasitetsmålinger (klima/nedbør)
- Ikke vurdering dybde-/grunnforhold
- Ikke tilstandskartlegging ved filming/scanning
- Ikke modellering
- Materialvalg undervurderes
- Problemer skyves over på entreprenør



## Overløpsanlegg avløp





## Anbudsprosessen (1)

- Hvis heldig -> detaljbeskrivelse men...
- Kan ikke spesifisere produkt
- «betyr at PRO må ha høy kompetanse for at riktig produkt velges»
- Byggetid teller mer og mer – riktig?



## Anbudsprosessen (2)

- Referanseprosjekt – sjekkes dette?
- Skal alt konkurranseutsettes? Bare prisbærende poster? Skal BH sette andre krav ?
- Hvilke incitament utløser god kvalitet



## Anleggsfasen (1)

- PRO fraværende, velges bort
- BL ofte en bygg-BL, kunnskap anlegg/VA?
- PBL og egenkontroll, det verste eiere av VA-anlegg er utsatt for
- Fremdrift prioriteres foran gode løsninger
- Kompromiss m/fysiske forhold (fall), økt drift – redusert levetid



## Anleggsfasen (2)

- Kontroll mottak mot godkjente prod.tegninger?
- FDV leveres ikke inn, hva er bygd?
- BH verdsetter ikke dette, bestiller ikke AS-built. Bør ikke konkurransen utsettes
- Overtagelse – vet vi hva som overtas?
- Filming? Trykkprøving?

Alt er jo nedgravd!



## Anleggsfasen (3)

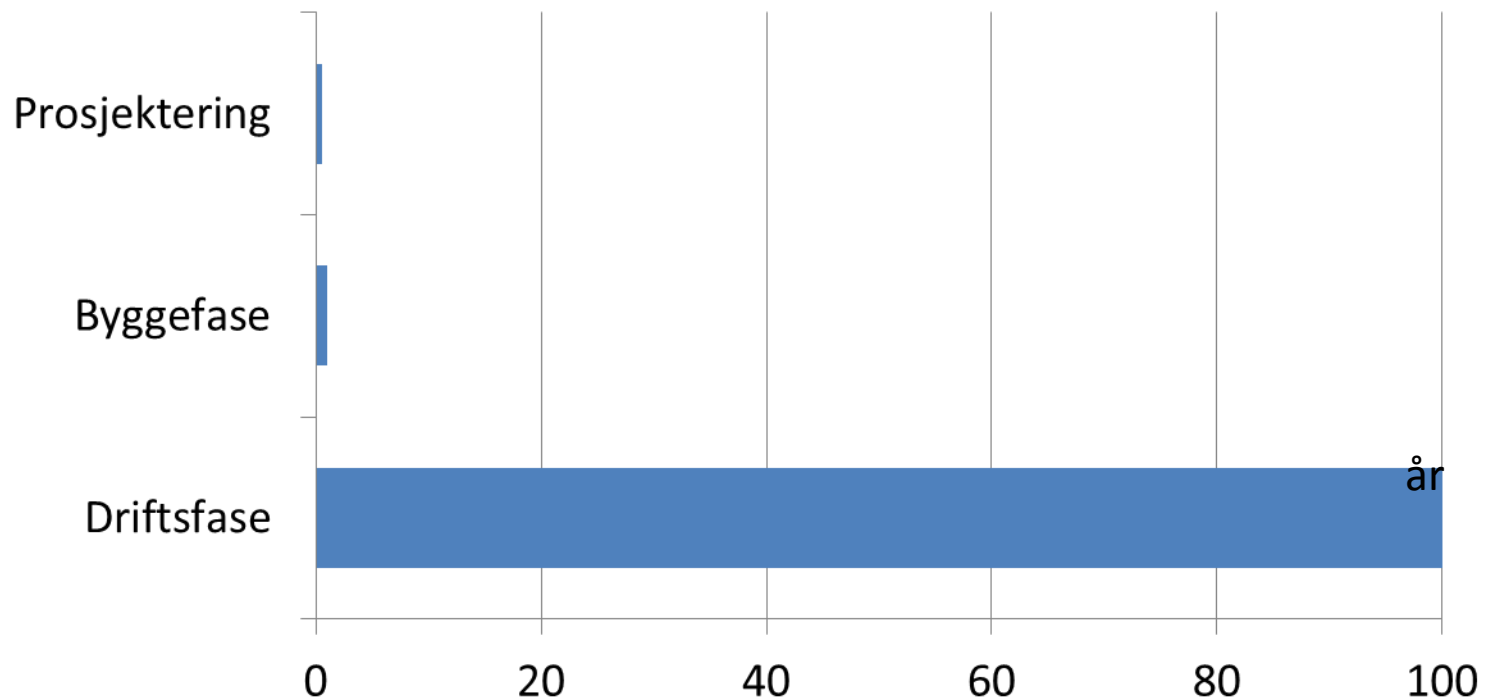
Og hvem bestemmer egentlig materialkvaliteten i praksis?



Grossisten!



## Hva glemmer vi – driftsfasen!



- Dårlig drift kan ødelegge rør/kummer



## Eksempel hva som kan påvirke ledninger?

Betongledninger (anaerob korrosjon)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ikke spyle/sedimentering/H<sub>2</sub>S</li><li>• Industripåslipp/surt vann</li><li>• Hammer for påkobling</li></ul>
PVC-ledninger	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dårlig drift bioozonanlegg</li><li>• Høy temperatur</li></ul>
Duktile rør	<ul style="list-style-type: none"><li>• Surt vann (lav pH)</li><li>• Feil korrosjonsbeskyttelse</li><li>• Ukritisk pigging (pluggkjøring)</li></ul>
Kummer	<ul style="list-style-type: none"><li>• Teleutsatt, løfter pakninger av</li><li>• Tett drenering VK, frostsprenging armatur/ledninger</li></ul>





## De 5 første bud

- 1. Avklare rammer for fremtidig situasjon**
- 2. Krev kompetanse + kvalitet fra PRO**
- 3. Gjør feltarbeid og dok. nå-situasjon**
- 4. Prosj. robuste løsninger. Billige løsninger har kortere levetid og er dyre i drift**
- 5. Spill PRO + Entr. «God», få eierskap i utførelse**



## De 5 siste bud

- 6. Sikre kvalitet i endelige (reelle) leveranser**
- 7. Mottakskontroll og sluttkontroll (FDV)**
- 8. Bruk rådgiver i byggefasen**
- 9. Sett krav til påkoblinger/eksterne aktører**
- 10. Drift må tilrettelegges + planlegges + gis ressurser**



Ei rein vannlinje

- fra fjell til fjord

