



## Hva betyr CO<sub>2</sub>-fangst for mur- og betongbransjen?

**Per Brevik**

**Director Alternative fuels, HeidelbergCement Northern Europe**

**Oslo, 27. april 2011**

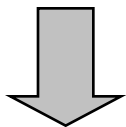
# Hvor står vi i dag?

- **Byggematerialer / "CO<sub>2</sub>-avtrykk" får mer og mer fokus**
- **Sementproduksjonens bidrag mht. CO<sub>2</sub>**
- **Hvilke tiltak er satt i gang?**
  - ✓ Optimalisering/forbedring av produksjonen
  - ✓ Alternativt brensel
  - ✓ Klinkerinnholdet i sement
- **"Trøkket" fra myndighetene og omverdenen blir bare større og større**
  - ✓ Nytt kvotesystem fra 2013
  - ✓ EU's og norske myndigheters klimapolitiske mål
  - ✓ Mulige løsninger/tilpasninger
- **CCS i sementindustrien en mulighet?**

# HeidelbergCement i Norge

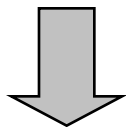


**Sement**



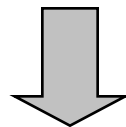
**Norcem**

**Alternativt brensel**



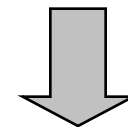
**Renor**

**Ferdigbetong**



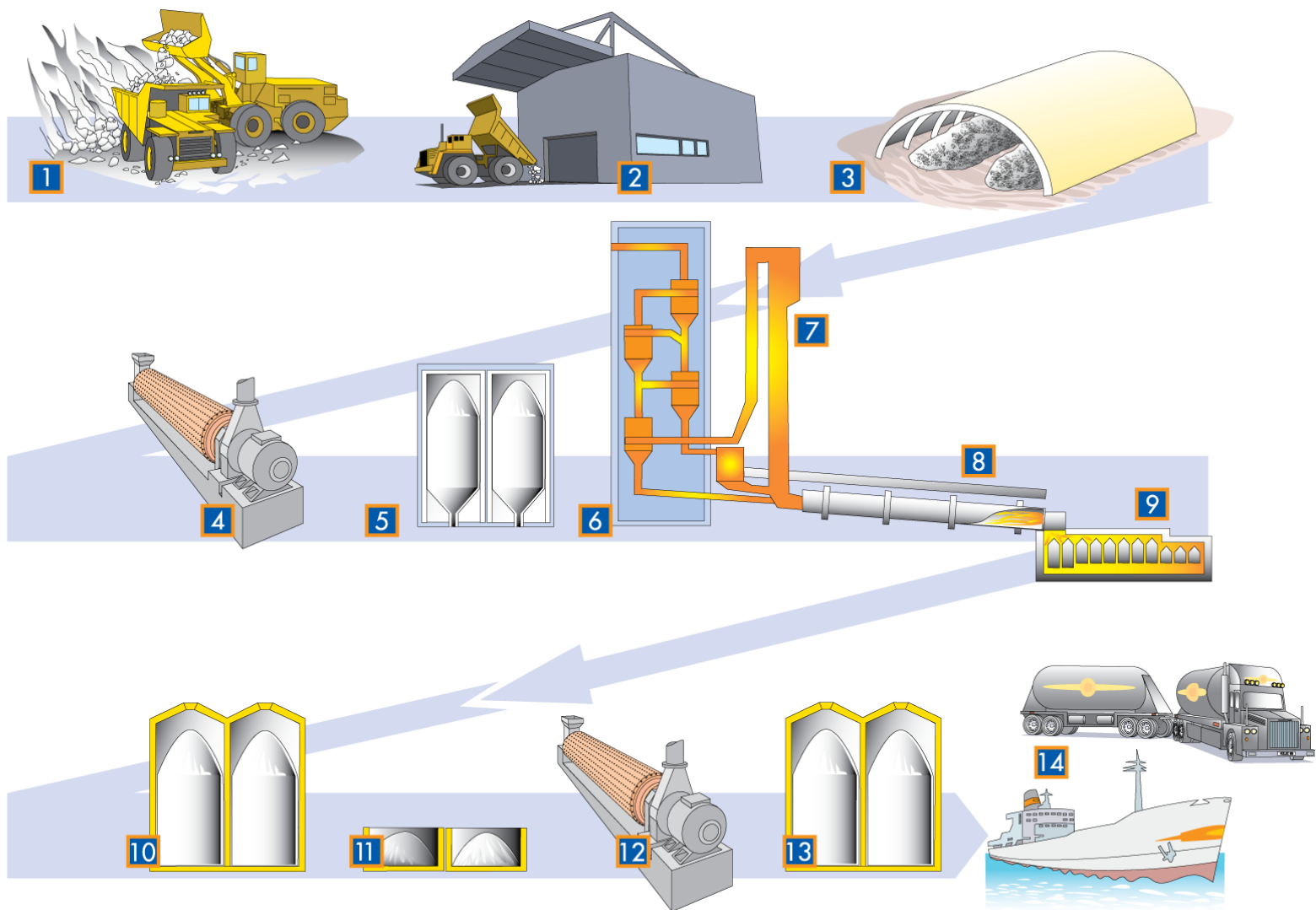
**NorBetong**

**Tilslag**

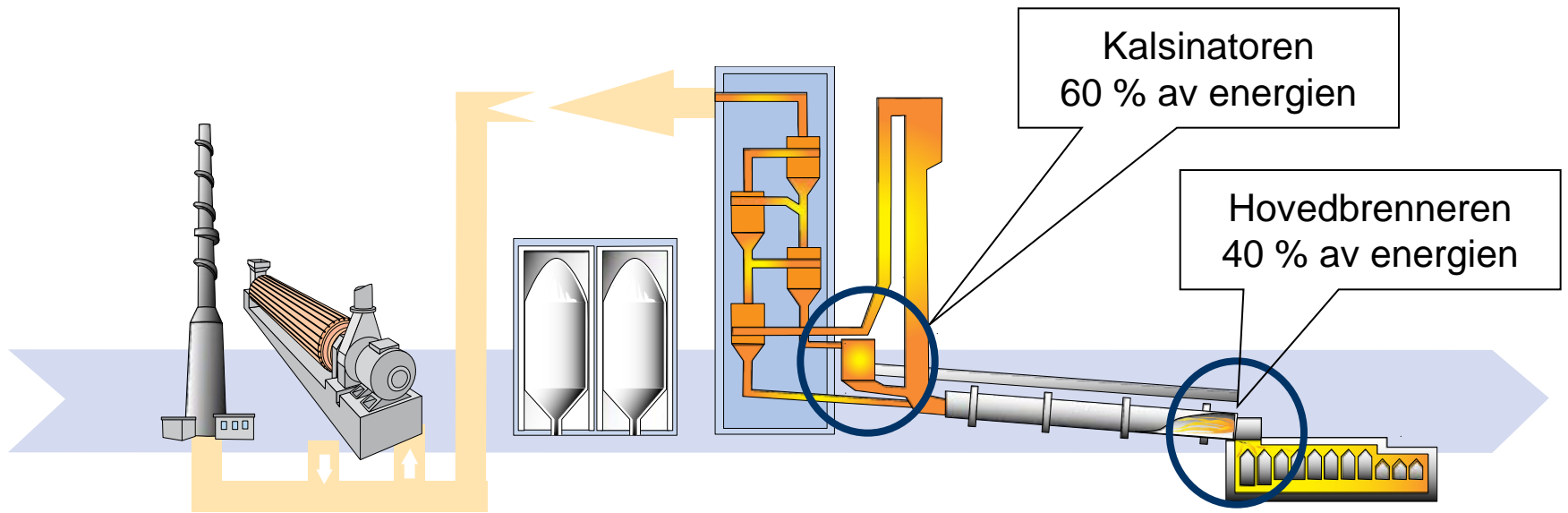


**NorStone**

# Produksjonsprosessen

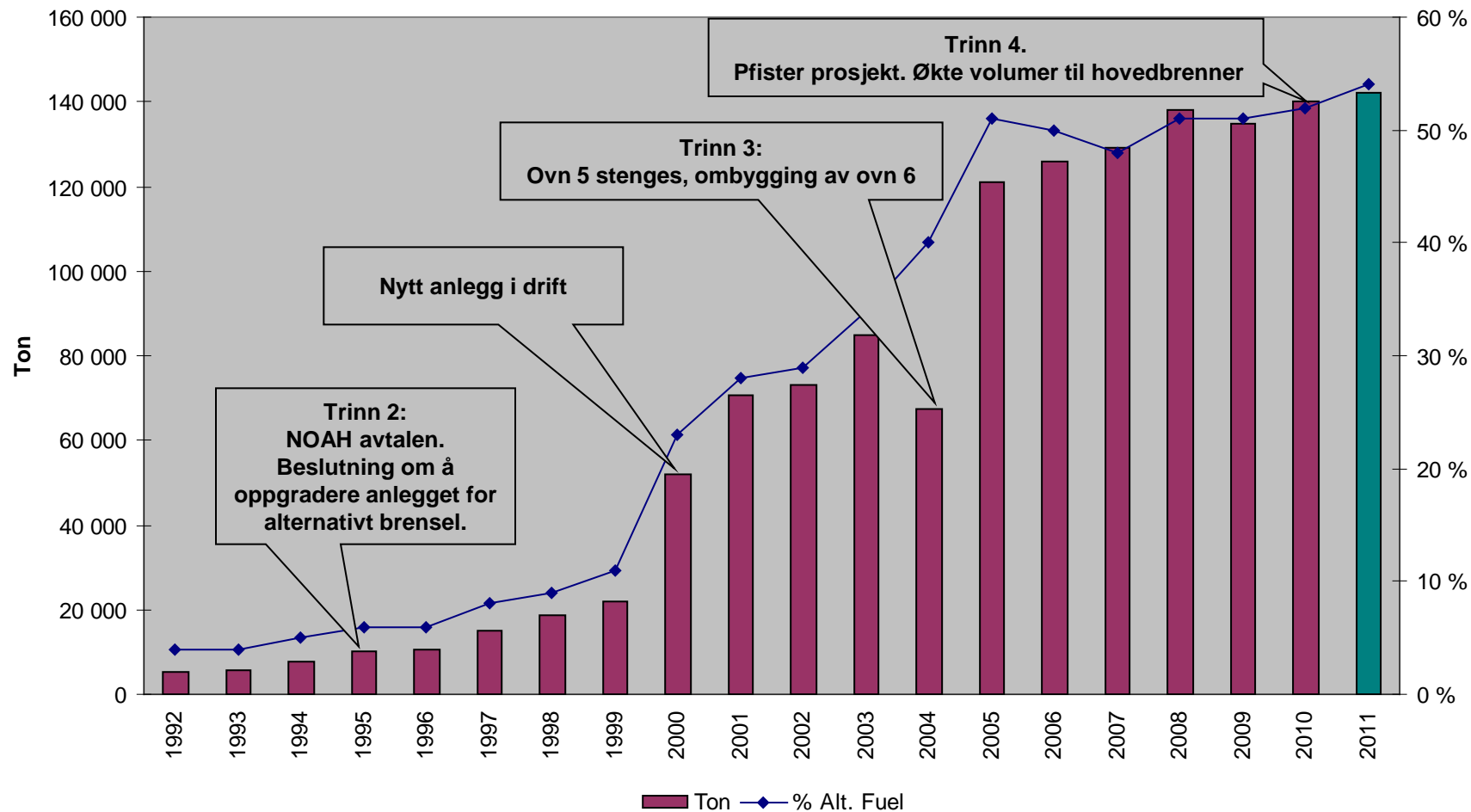


# Forbrenningsprosessen / Bruk av alternativt brensel

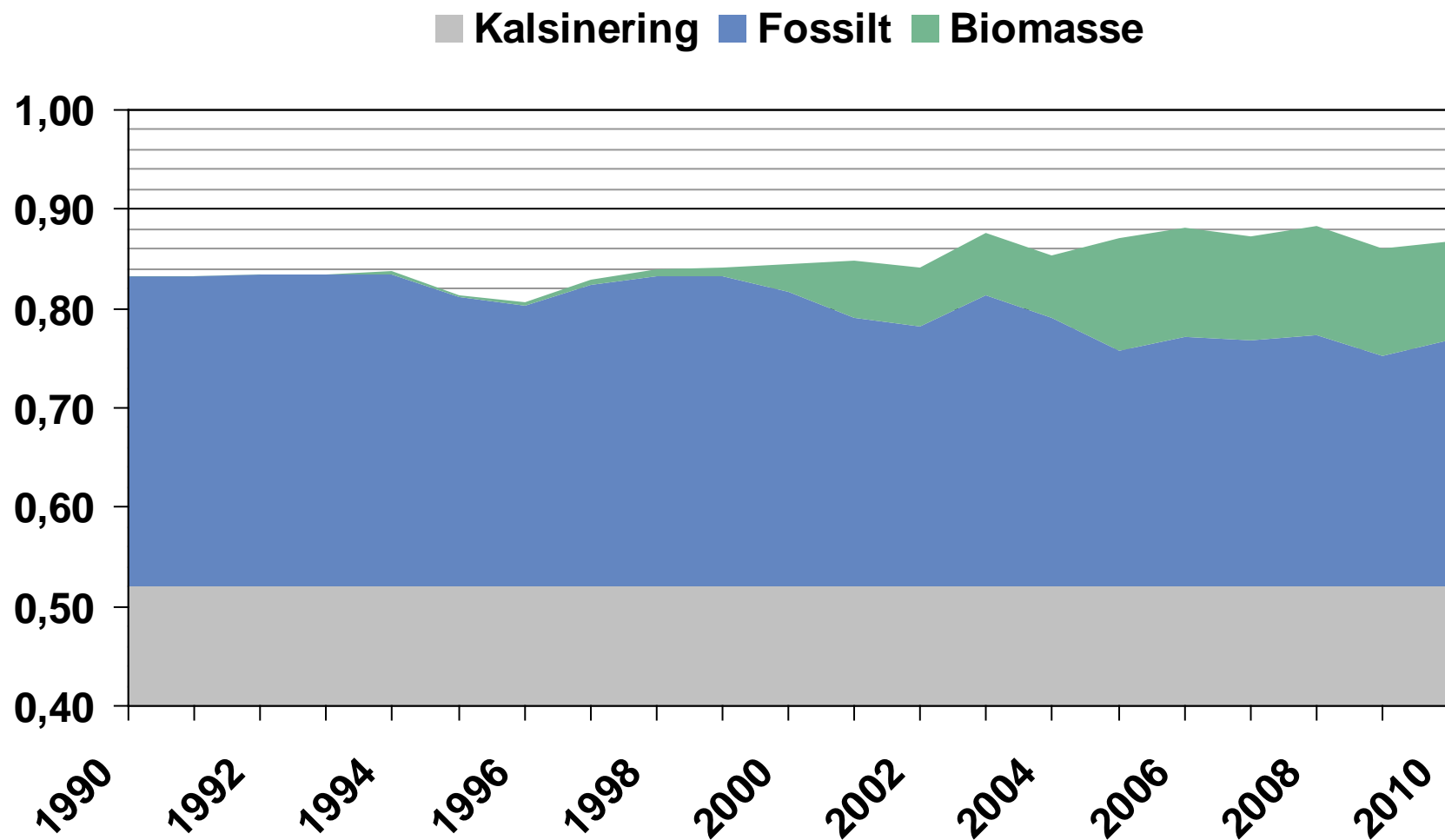


- **$\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$**
- **Brensel til kalsinatorem krever mindre forbehandling (< 50 mm):**
  - FAB (Foredlet AvfallsBrensel)
  - Fast farlig avfall blandet med treflis (forbehandlet hos Renor)
  - 80 % alternativt brensel / 20 % kull
- **Brensel til Hovedbrenneren krever relativt mye forbehandling (< 20 mm):**
  - Flytende farlig avfall (fra Renor), spillolje og dyremel (fra ekstern leverandør)
  - 20 % alternativt brensel / 80 % kull
  - Målet er å øke til 60% alternativt i Hovedbrenneren on main burner (fra 2011)

# Utvikling av alternativt brensel ved Norcem Brevik



# CO<sub>2</sub> utslipp pr tonn klinker, Norcem Brevik



## Og så...; CCS i sementindustrien ?

- Sementindustrien er omfattet av kvotesystemet fram til 2020
- Fokus og presset når det gjelder CCS har først og fremst vært på kraftsektoren; andre sektorer vil etter hvert bli utfordret
- Sementindustrien vil være i første rekke av de sektorer med lavest potensial til å redusere utslippene innenfor dagens prosessteknologi
- Diskusjon og "høyttanking" i flere land (inkl. Norge)
- ECRA (European Cement Research Academy) har engasjert seg med finansiell støtte fra de største sementprodusentene samt WBCSD / CSI



ecra

european cement research academy

# CCS prosjekt Norcem Brevik

- Det overordnede målet for prosjektet er å etablere et test senter for CO<sub>2</sub> fangst fra avgassene fra sementproduksjon.



## Målsetting for Concept study og Pre-engineering:

Framskaffe nødvendig underlagsmateriale vedrørende kostnader og teknologiske krav/forutsetninger, både for Norcem og teknologileverandørene, som grunnlag for å beslutte å bygge et testanlegg for post-combustion CO<sub>2</sub>-fangst ved Norcems fabrikk i Brevik.

# Hvorfor Norcem Brevik som testsenter?

- Høy CO<sub>2</sub>-konsentrasjon
- De viktigste utslippskomponentene er under kontroll og kan justeres opp/ned
  - Svovelrensing (Scrubber) er installert
  - NO<sub>x</sub>-rensing (SNCR) installeres i 2011
  - Støvrensingen tilfredsstillende BAT
- Vi har mulighet til å ”komponere” nær sagt enhver sementfabrikks utslipp (fra dagens tillatelser til BAT)
- Vil også ha mulighet til å simulere utslippene fra andre typer industri for praktisk testing
- Gassnova/CLIMIT svært interessert



**CLIMIT**



**GASSNOVA**

# Problemstillinger og utfordringer

- **Vesentlig høyere CO<sub>2</sub>-konsentrasjon enn fra kraftproduksjon**
- **Annen røykgass sammensetning (SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub> og støv)**
- **Aminer en utfordring som på Mongstad?**
- **Aminavfall til NO<sub>x</sub>-reduksjon? Resirkulering av avgass?**
- **Bruk av overskuddsvarme som energikilde for fangst?**
  - Energianleggets andel av totalkostnaden?
  - Energitilgang i forhold til hvor mye som kan fanges?



# Leveranser fra prosjektet

- **Avtaler med teknologileverandørene inkl. leveranser av designinformasjon**
  - Innen utgangen av april
- **Concept study rapport (grunnlag for pre-engineering studie)**
  - Innen utgangen av mai
- **Pre-engineering rapport (grunnlag for investeringbeslutning)**
  - Innen utgangen av september
- **Forskningsprogram for teknologitestingen**
  - Utgangen av oktober
- **Prosjektrapport / Søknad for neste fase**
  - 15 november 2011



# Veien videre i Brevik

- **Finansiering**
- **Detaljprosjektering kan være ferdigstilt sommeren 2012**
- **Byggetid for et testanlegg: 12–15 måneder**
- **Testanlegget kan være ferdig mot slutten av 2013**
- **Test periode: 1–2 år**
- **Oppskalering til pilotanlegg**
  - Fangstvolum (100 - 200.000 tonn/år ?)
  - Kostnadsestimat
  - Teknologivalg
  - Byggeperiode
  - CCS i forhold til regelverket for kvoter
- **Pilotanlegg operativt i 2018?**

# Muligheter og utfordringer for mur- og betongbransjen?

- **Konsekvenser for standarder og krav til produktegenskaper (på både kort og lenger sikt)?**
- **Konsekvenser for produktegenskaper og kvalitet?**
- **Sementprodusentene har sett at utviklingen går i retning av at CO<sub>2</sub>-avtrykket må reduseres, og er i gang med en rekke tiltak!**
- **Vi er imidlertid helt avhengig av at bransjen deler denne oppfatningen og ”stiller opp”. Det samme gjelder utbyggerne / prosjekteierne!**
- **Dette er et utviklingsarbeid, og det vil koste oss alle noe!**
- **Satser vi sammen vil vi snu det til en stor mulighet!**