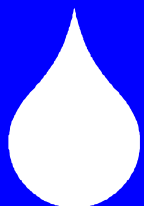
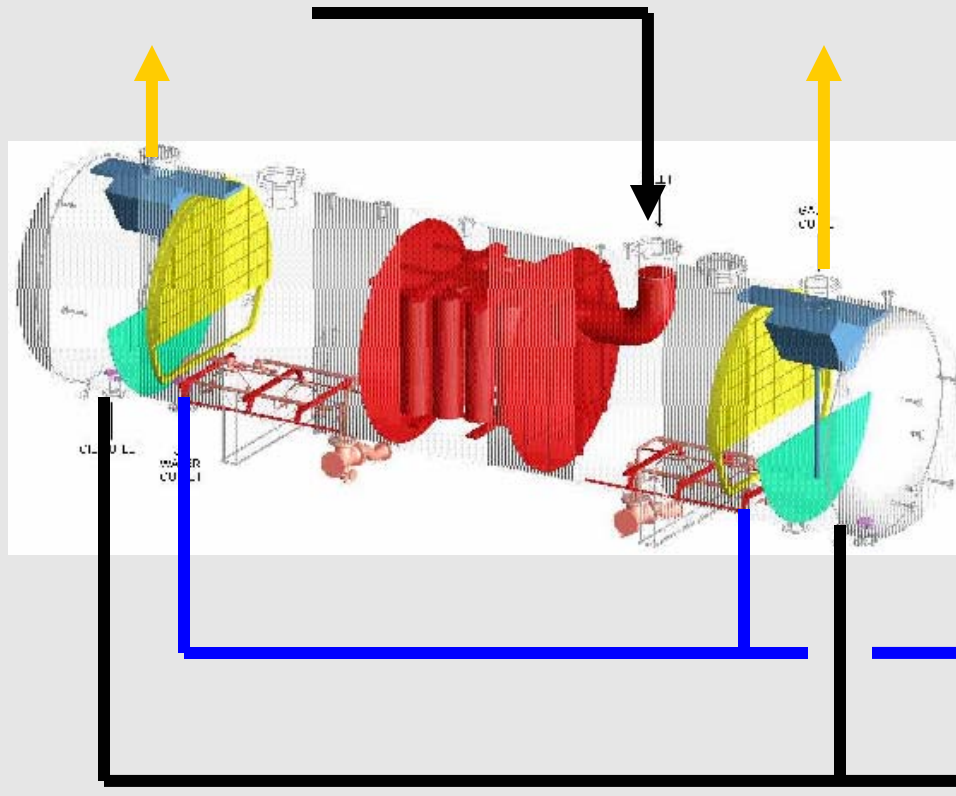


Case: Innløpssykloner - Ekofisk 2/4J

Presentert av: Tor Heitmann, Mator AS



Ekofisk 2/4J HP separator



Designdata:

- ❑ 16 MSm³/d gass
- ❑ 34000 m³/d olje
- ❑ 12000 m³/d produsertvann

- ❑ Tetthet olje (@T&P): 788 kg/m³
- ❑ Viskositet olje: 0,6 CP
- ❑ Grenseflatespenning: 20,5 dyn/cm

- ❑ Tetthet vann (@T&P): 1000,3 kg/m³
- ❑ Viskositet vann: 0,413 CP
- ❑ Grenseflatespenning: 63,5 dyn/cm

- ❑ Tetthet gass (@T&P): 16,33 kg/m³
- ❑ Viskositet gass: 0,013 CP

- ❑ Diameter: 4300 mm
- ❑ Tan/Tan: 17000 mm
- ❑ Driftstrykk: 21 barg
- ❑ Driftstemperatur: 78 degC

Ytelse HP separator

Funksjonskrav:

- Vann i olje: 2 %
- Olje i vann: 1000 ppm
- Væske i gass: 0,014 m³/MSm³

Oppnådd ytelse:

Vann i olje ned mot 2 % oppnås ved:

- 35000 m³/d olje (design 34000)
- 9600 m³/d vann (design 12000)
- 6 - 6,5 MSm³/d gass (design 16)

- Olje i vann: < 100 ppm
- Væske i gass: Ukjent, men håndterbart

Gassraten ser ut til å være den viktigste kapasitetetsbegrensende parameteren!
Eks.: Vann i olje ved gassrater på 7,5 - 8 MSm³: 3,5 - 4,5 %

Process data sheet, Note 17:

Supplier shall be prepared to provide/demonstrate the basic assumptions made for the performance guarantee to be valid, any missing information required for the design shall be specified by the supplier.



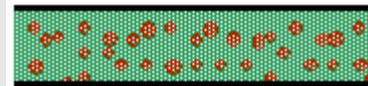
Optimaliseringsarbeid

Drift

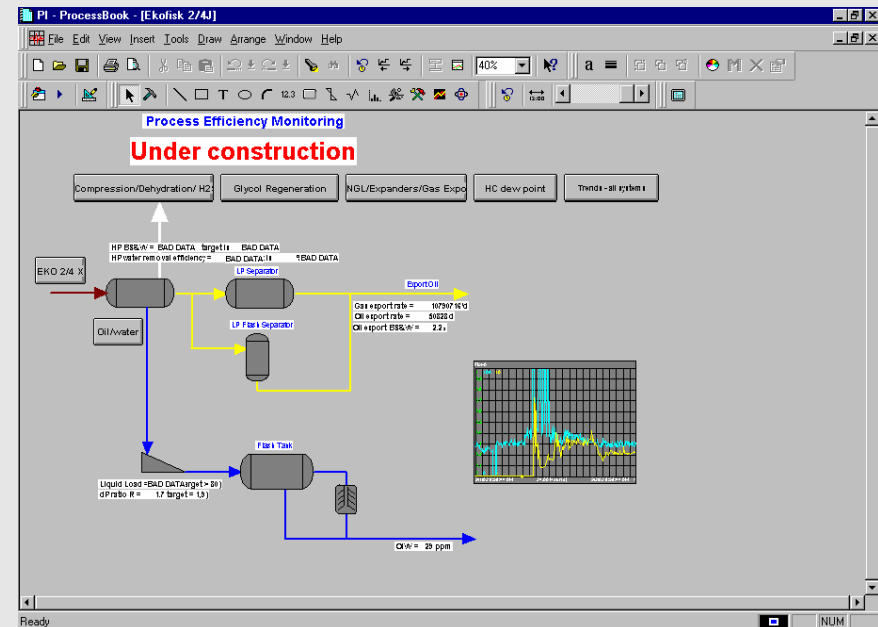
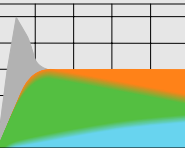
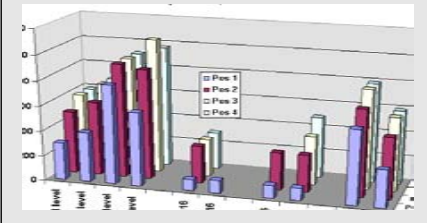
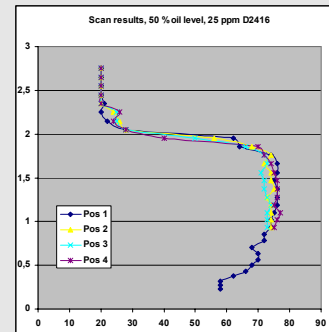
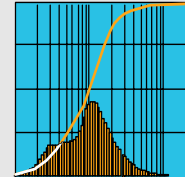
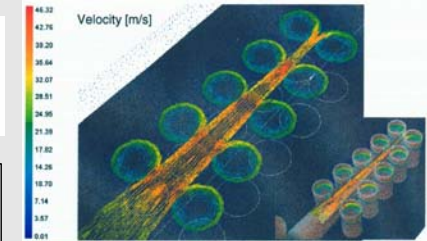
- Optimalisering av driftsparametre
- Kjemikalieoptimalisering
- Oppfølging av sentrale driftsdata

Studier

- Separasjonsegenskaper
- Oppholdstid/strømningsstudier
- Skumming og emulsjoner som funksjon av:
 - ; nivåer
 - ; rater
 - ; kjemikalier
- Kapasitetsstudier
- Modelleringer og simuleringer
- Strømningsregime
- Slugging



b) Dispersed/Mist Flow



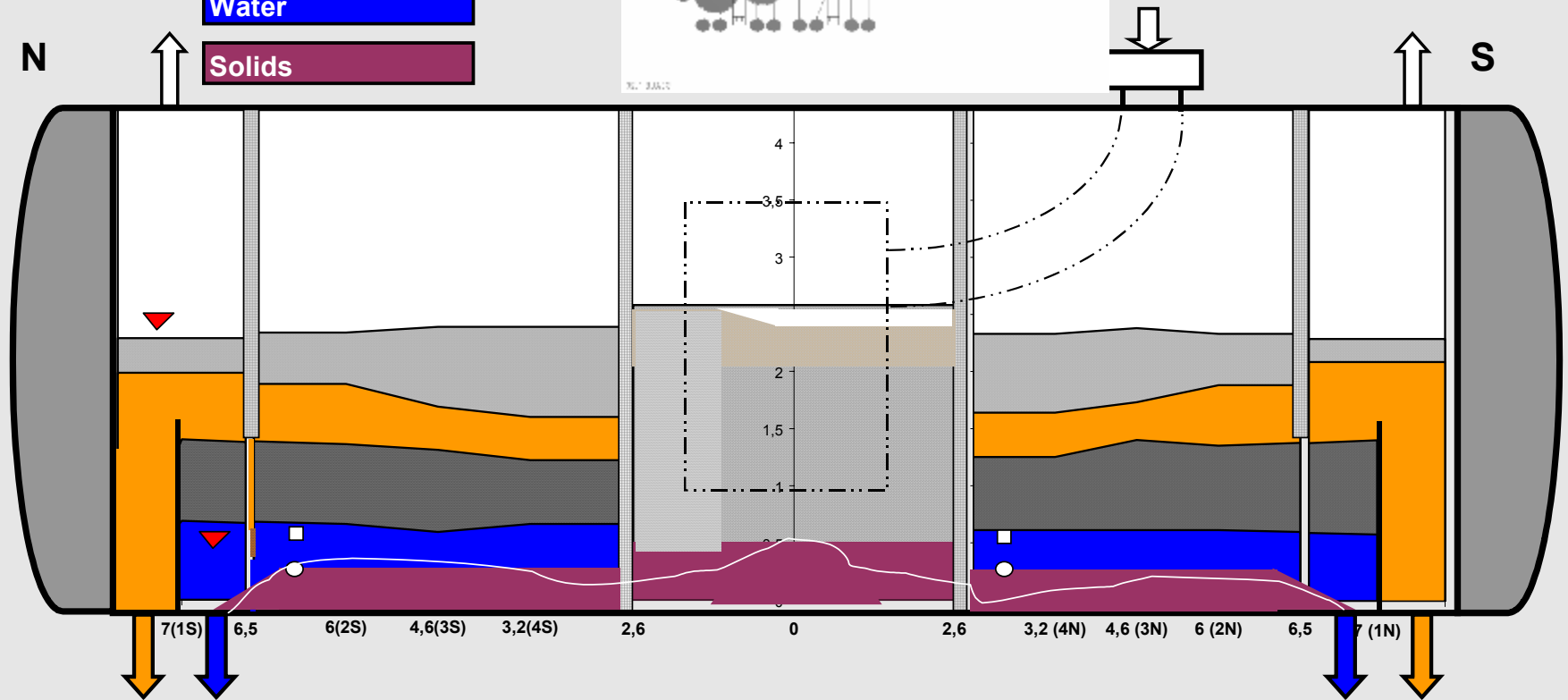
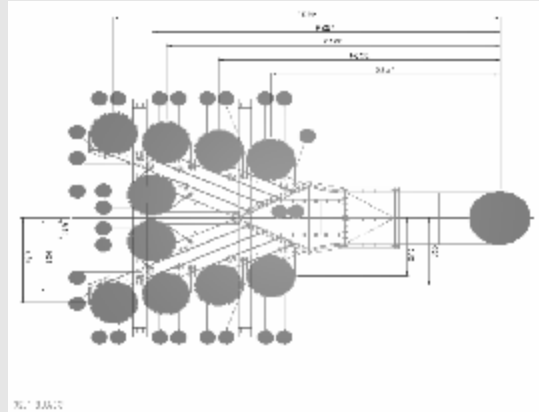
Separasjonsteknologi - Liv og Lære

Quality Tønsberg Hotell 26 - 27 September 2002



Resultateksempel: Faseprofil

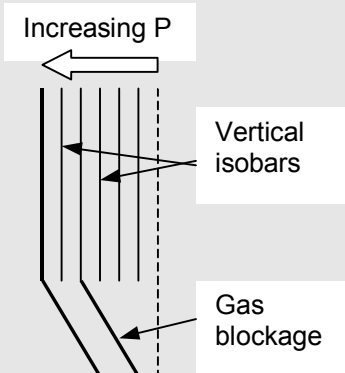
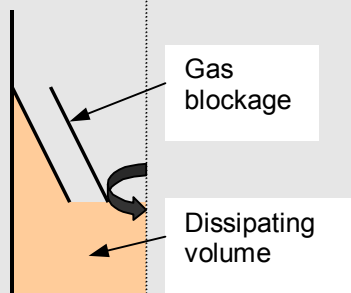
- Gas
- Foam
- Oil
- Emulsion
- Water
- Solids



Innløpssykloner HP separator

Årsakene til kapasitetsbegrensningene i HP separator er sammensatte. Nye innløpssykloner blir fremhevet som viktig for dagens status:

- Meget god vannkvalitet
- Vanskelig å nå spec. for vann i olje selv med lave gassrater (40% av design)
- Gassraten har avgjørende betydning



Årsaker (mistanker):

- Gassgjennomslag i væskefasen
- Slugging
- Plassering (statisk trykkhøyde, væskeutløp)
- Skjevfordeling

Innløpssykloner generelt

Innløpssykloner synes å være løsningen for “alle” anvendelser, men:

- ❑ Dagens designmetoder tar ikke tilstrekkelig hensyn til:
 - fluidegenskaper (separabilitet)
 - fysikalske egenskaper (emulsjonsviskositet og overflatespenning)
 - optimalisering mellom innløp væskemoment, G-kraft og skjær i væskeutløpet
- ❑ Innløpssykloner er følsomme for:
 - oppstrøms rørgometri og strømningsdynamikk
 - slugging
- ❑ Innløpssyklonens primæroppgave er gass/væskeseparasjon! Er dermed emulsjoner skapt i syklonen unngåelig?
- ❑ Er design av innløpssykloner prøving og feiling eller kan operasjonsvindu og ytelse bestemmes?



MATOR