

# ”BEDRE GJENNOM KUNNSKAPSDELING”



# ”BEDRE GJENNOM KUNNSKAPSDELING”

Under OLF, har det blitt formet en bransjearbeidsgruppe bestående av representanter fra operatører og borekontraktører som skal anbefale måter man kan redusere antallet - og riskpotensialet i brønnkontrollhendelser på norsk sokkel.

En første anbefaling fra gruppen er å kommunisere faktiske brønnkontrollhendelser som nylig har forekommet på norsk sokkel, slik at lærepunkter kan deles og bli forstått.

**Dette er den fjerde i en serie bestående av 5 hendelser. Denne hendelsen setter fokus på viktigheten ved å ta seg tid til grundig vurdering av endringer i forholdene i brønnen og samtidig vurdere konsekvensene før handling. Er dere forberedt på endringer?**

Ta dere litt tid til å gå igjennom dette eksempelet på neste sikkerhetsmøte og diskuter de spørsmålene som stilles i løpet av denne presentasjonen.

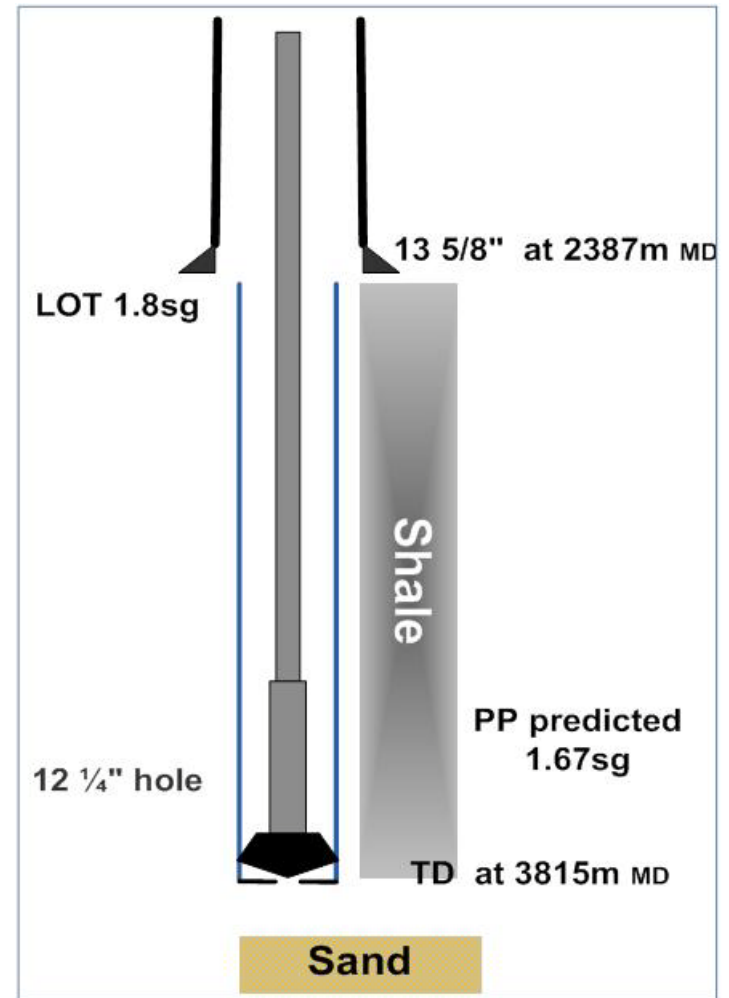
Håper dere ser nytten i å dele disse hendelsen og vi vil sette pris på tilbakemeldinger fra dere.

# Gass influx fra shales..

## Hvordan reagere på endringer i brønnen!

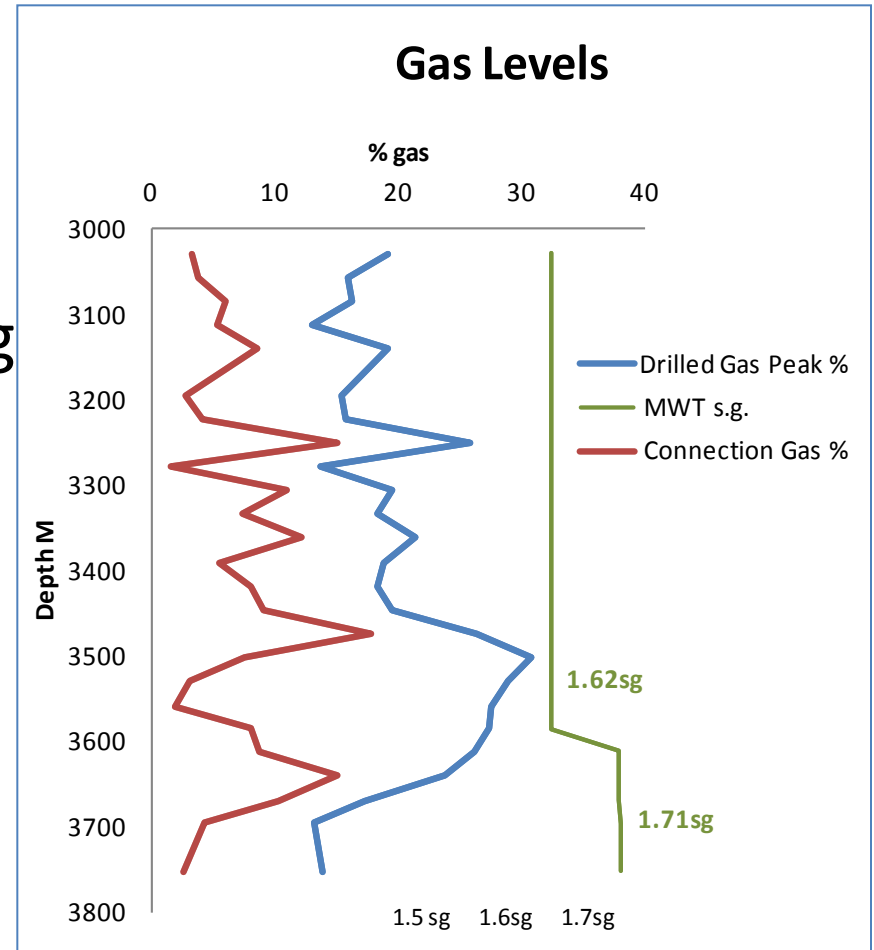
# Boring av 12 ¼" hull

- Halvt-nedsenkbar borerigg på 120m vanddyb
- Boring av 12 ¼" hull i shale
- Oljebasert mud
- LOT 1.8sg (forventet 1.87sg)
- Pore trykk 1.67sg forventet
- Mud vekt 1.62sg - 1.71sg
- Seksjons TD 30m over reservoar
- 12 ¼" - Sub-HPHT
- Neste seksjon er HPHT



# Gass under boring

- Høyt nivå av gass under boring
- Lavere connection gass
- Mud vekt ble økt fra 1.62sg til 1.71sg under boring

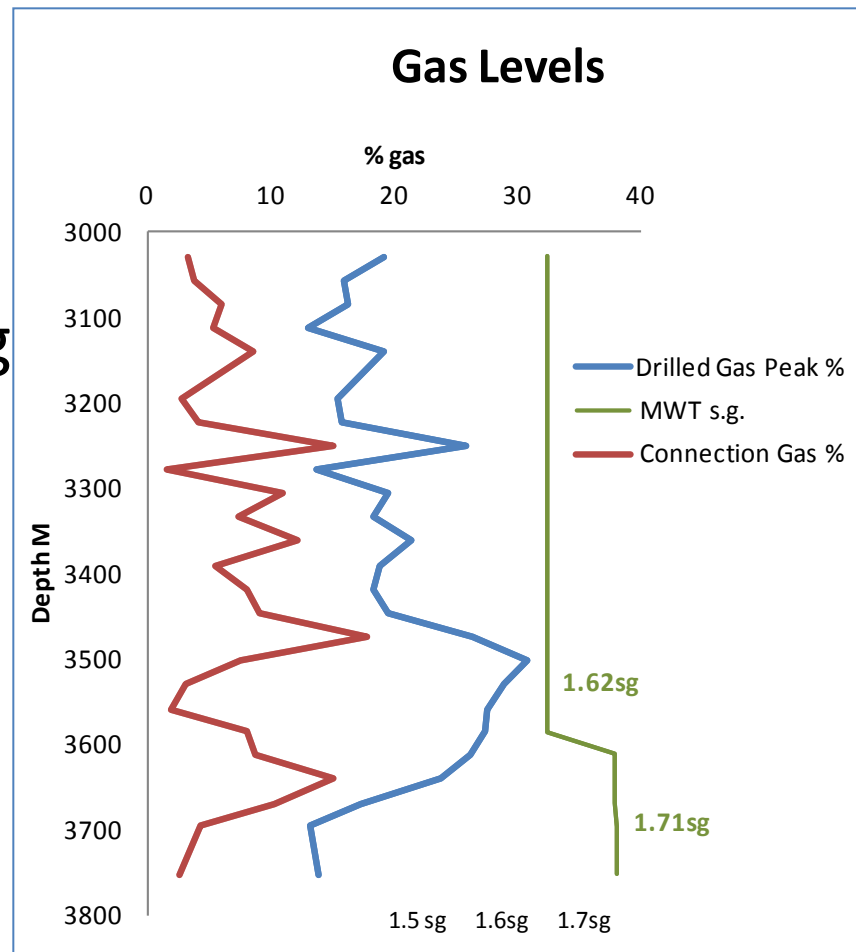


# Gass under boring

- Høyt nivå av gass under boring
- Lavere connection gass
- Mud vekt ble økt fra 1.62sg til 1.71sg under boring

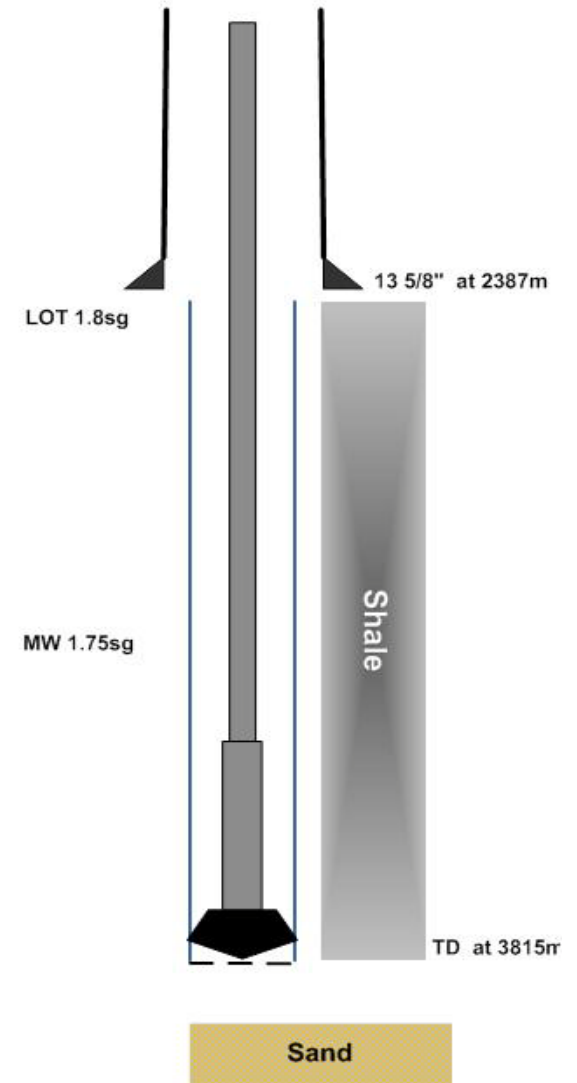
Hva bør du vurdere før du øker mudvekten i dette tilfellet?

Synes du det ga ønsket effekt?



# Sirkulering på TD

- På TD ble brønnen sirkulert 3 x bottoms up
- Gass nivå konstant på 30%
- Mud vekt ble økt til 1.75sg
- Brønnen ble sirkulert 9 x bottoms up
- Gass nivå fortsatt konstant på 30%
- Det ble ikke utført 'dummy connections'.

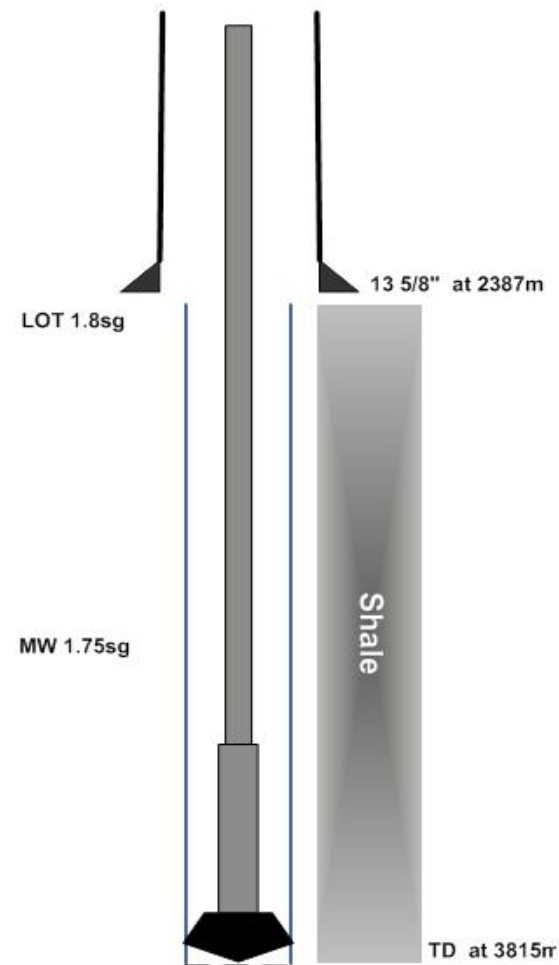


# Sirkulering på TD

- På TD ble brønnen sirkulert 3 x bottoms up
- Gass nivå konstant på 30%
- Mud vekt ble økt til 1.75sg
- Brønnen ble sirkulert 9 x bottoms up
- Gass nivå fortsatt konstant på 30%
- Det ble ikke utført 'dummy connections'.

Hvilke farer relatert til økning av mud vekt?

Hva er betydningen av 'dummy connection'?



Sand

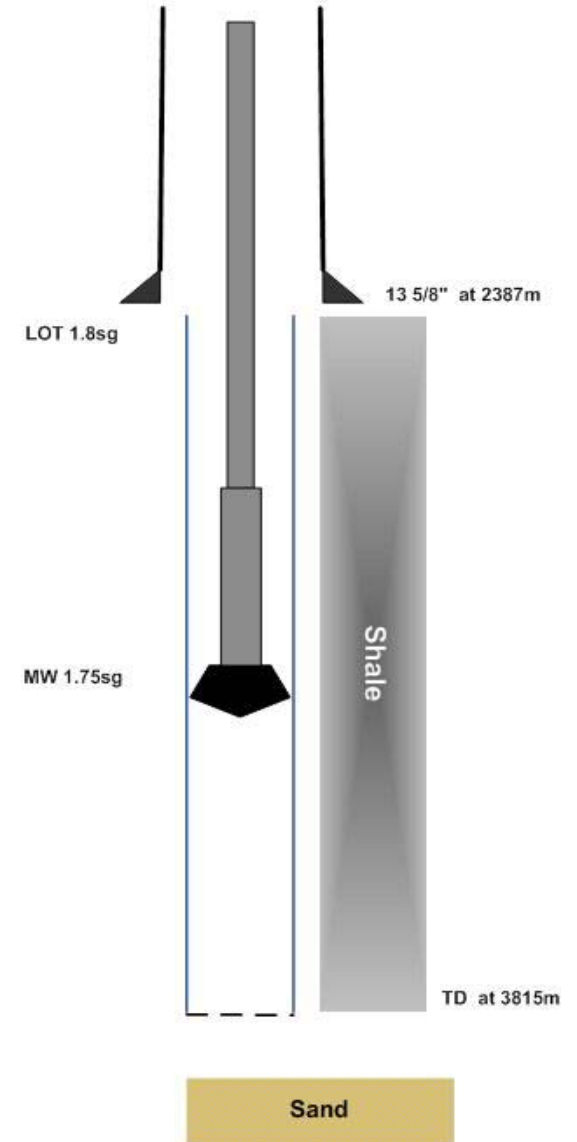


Norges  
Rederiforbund  
Norwegian  
Shipowners'  
Association



# Short Trip

- 10 stand wiper trip ble utført
- Wet-trip (ingen pumping under trip ut)
- Swab beregnet til -5pts
- Tilbake på TD ble brønnen sirkulert
- Retur ble tatt gjennom riser (åpen BOP)



# Short Trip

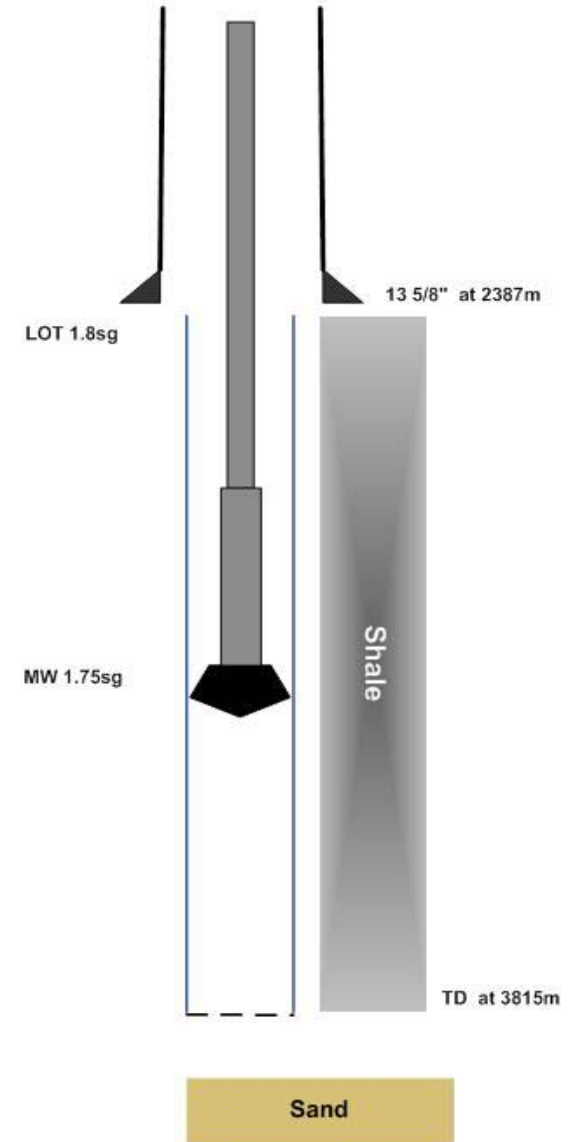
- 10 stand wiper trip ble utført
- Wet-trip (ingen pumping under trip ut)
- Swab beregnet til -5pts
- Tilbake på TD ble brønnen sirkulert
- Retur ble tatt gjennom riser (åpen BOP)

Hvorfor ble det utført short trip?

Hvilke forhåndsregler ville du tatt? Ville du pumpet på vei ut, eller ikke?

Hva burde en forventet under sirkulering av bottoms up?

Hvordan burde returen bli "rutet" til overflaten?



# Resultat !!!

# Resultat !!!



# Hva skjedde ?

- Sirkulerte bottoms up etter wet trip gjennom åpen BOP
- Gass boble sirkulerte til overflaten
- Gass breakout nær overflaten i OBM
- Mud logger registrerte økning for sent
- BOP ble stengt, men gass allerede i riser
- Brønnen gikk på tap etter hendelsen -  $240\text{m}^3$  (*1500bbls*) mistet
  - Brønnsjokk etter BOP stenging

Beregnet ca 80 liter gass tatt inn i bunn av brønnen,  
kom til overflaten som ca  $16\text{m}^3$

# Spørsmål 1

- ***Gass nivå og økning av mud vekt***
  - *Gass nivå var konstant høyt og økning av mud vekt var KANSKJE det riktige valget, MEN en beslutning om å øke mud vekt må ha en logisk forklaring*
    - *Vurdér effektiviteten av tidligere mud vekt økninger.*
    - *Gjennomfør ‘dummy connections’ for å vurdere connection gas nivå.*
    - *Sammenligne connection gas og background gas nivå*
    - *Vurdér risiko for fracturing og tap om LOT lav*
    - *Vurdér risiko for ballooning – Vil situasjonen forverre seg?*
    - *Pore trykk overgangs soner må behandles spesielt varsomt*
  - ***Ta deg tid*** og vurdér spørsmålet ***FØR*** du øker mud vekten

# Spørsmål 2

- **Short trip og sirkulering**

- *En short trip og sirkulering kan gi viktig informasjon om forholdene i brønnen, men hensikten og sannsynlig resultat må vurderes i forkant ..*
  - *Gir viktig informasjon om overbalanse fra bottoms up gass nivå*
  - *Kan evaluere om det er sikkert å gjennomføre en tripp helt ut, på bakgrunn av gass nivå på bunn etter en short trip*
  - *Pumping på vei ut reduserer risiko for swabbing og er normalt i “narrow window” og HPHT forhold*
- **GASS fra TD skal ALLTID forventes under sirkulasjon etter en short trip**
- **Under disse forhold skal bottoms up ALLTID sirkuleres gjennom choke med stengt BOP.**
- **Mulig gass i riser bør ALLTID tas via diverter over bord. Fri gass på boredekk bør unngås.**

# Er disse spørsmål relevante??



# Er disse spørsmål relevante??

- Boreprogrammet hadde ikke identifisert behov for spesielle prosedyrer (HPHT) i denne seksjonen.

# Er disse spørsmål relevante??

- Boreprogrammet hadde ikke identifisert behov for spesielle prosedyrer (HPHT) i denne seksjonen.
  - *NEI: Forhold i brønnen endrer seg og er ikke alltid som forventet i programmet. Operasjonelle prosedyrer må endres basert på forholdene i brønnen.*
    - *STOPP – “Lytt til brønnen”*

# Er disse spørsmål relevante??

- Boreprogrammet hadde ikke identifisert behov for spesielle prosedyrer (HPHT) i denne seksjonen.
  - *NEI: Forhold i brønnen endrer seg og er ikke alltid som forventet i programmet. Operasjonelle prosedyrer må endres basert på forholdene i brønnen.*
    - *STOPP – “Lytt til brønnen”*
- For mange endringer i operasjonene. Mangelfull informasjon til rig crew

# Er disse spørsmål relevante??

- Boreprogrammet hadde ikke identifisert behov for spesielle prosedyrer (HPHT) i denne seksjonen.
  - *NEI: Forhold i brønnen endrer seg og er ikke alltid som forventet i programmet. Operasjonelle prosedyrer må endres basert på forholdene i brønnen.*
    - *STOPP – “Lytt til brønnen”*
- For mange endringer i operasjonene. Mangelfull informasjon til rig crew
  - *JA: Endringer i boreprogrammet er ofte uunngåelig pga forhold i brønnen. Dette må kommuniseres. Management of change prosedyrer må omhandle kommunikasjon og risikoforståelse.*

- Root Cause – Mangelfull Management of Change
  - *Endrede brønnforhold ble ikke fullt ut forstått.*
  - *Aksjoner gjennomført uten god logisk forklaring*
  - *Mangelfull konsekvens og risiko evaluering*
  - *Mangelfull kommunikasjon*

- Root Cause – Mangelfull Management of Change
  - *Endrede brønnforhold ble ikke fullt ut forstått.*
  - *Aksjoner gjennomført uten god logisk forklaring*
  - *Mangelfull konsekvens og risiko evaluering*
  - *Mangelfull kommunikasjon*
- Løsning – Bra Management of Change
  - *Ta deg tid til å forstå nye forutsetninger/forhold*
  - *Logisk forklaring for valg av løsninger*
  - *Gjennomfør alltid konsekvens og risiko evaluering*
  - *Involvér og informer*

Er du klar for  
endringer?

