

”BEDRE GJENNOM KUNNSKAPSDELING”



Norges
Rederiforbund
Norwegian
Shipowners'
Association

”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 tredje i en serie på fem brønnkontrollhendelser. Denne hendelsen belyser viktigheten av å velge rett brønn design og nødvendigheten av å være forberedt på uforutsette hendelser. Er du forberedt på det uventede ?

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.

Grunn gass hendelsen
Vær forberedt på det uventede!

Site Survey Rapport

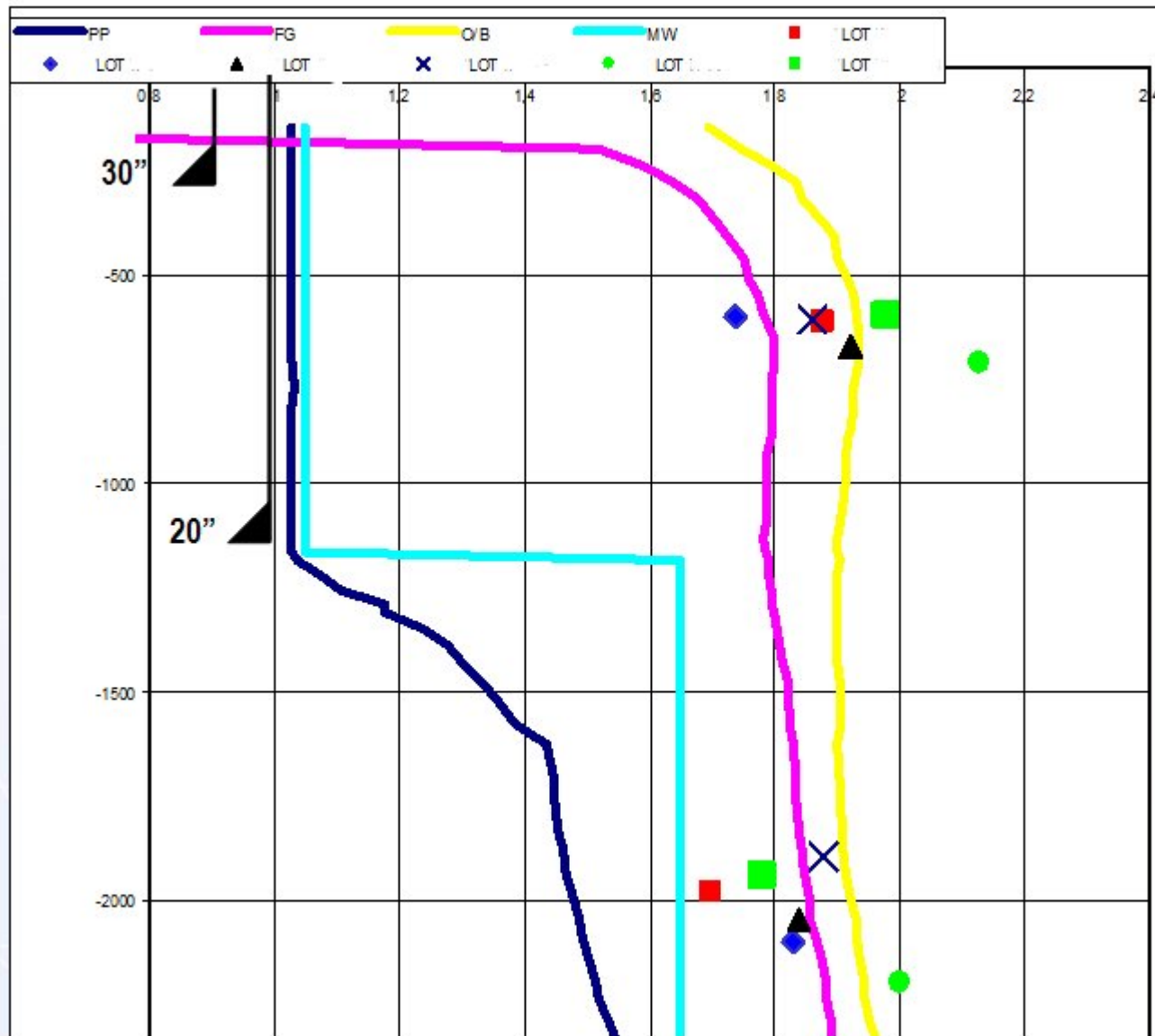
Grunn gass advarsel

Grunn gass er IKKE forventet i den planlagte brønnen og en grunn gass advarsel er ikke utstedt.

Site survey rapport

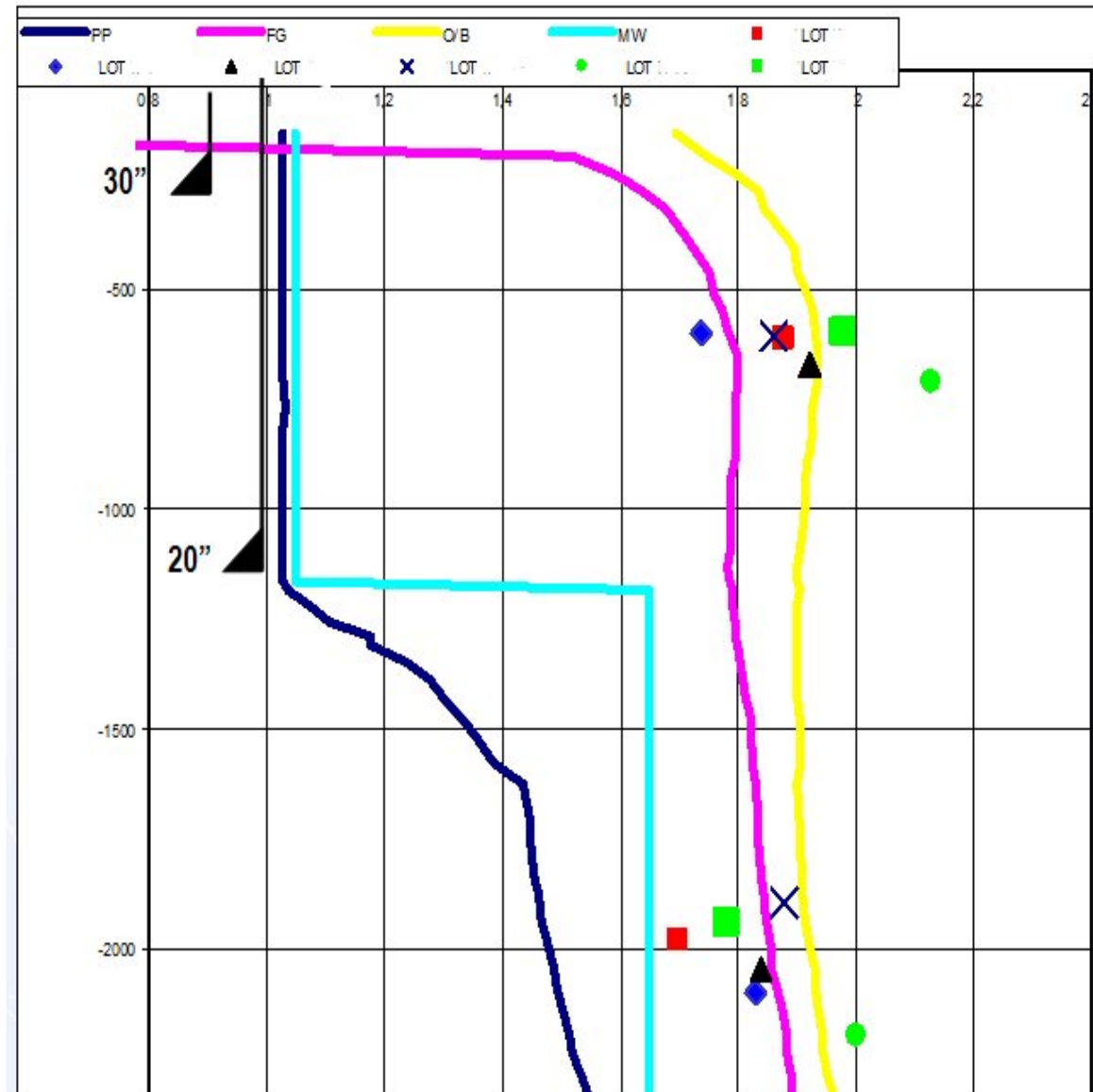
Kan vi slappe av ?

Formasjonsstyrke, poretrykk og valgt casing design



Hva tror du er viktig når man designer topphullseksjoner?

Formasjonsstyrke, poretrykk og valgt casing design



Hva tror du er viktig når man designer topphullseksjoner?

- Tilstedeværelse av Grunn gass
- Bore pilothull eller ikke
- Størrelse på pilothull
- Type borevæske
- Mud vekt
- Settedyp for 20"foringsrør

Grunn gass prosedyre - Tolkning

Klassifisering	Beskrivelse
Høy	En anomali som viser alle de seismiske egenskapene ved en grunn gass anomali, som er knyttet til gass i en offset brønn, eller ligger på et kjent regional grunn gass horisont.
Moderat	En anomali som viser de fleste av de seismiske egenskapene ved en grunn gass anomali, men som kan tolkes å ikke være gass og, som sådan, rimelig tvil for tilstedeværelsen av gass.
Lav	En anomali som viser noen av de seismiske egenskapene ved en grunn gass anomali, men det er tolket ikke å være gass selv om noen elementer for tvil finnes.
Neglisjerbar	Enten er det ingen anomali tilstede eller anomali klart skyldes andre årsaker enn tilstedeværelse av gass.

NORSOK D-010 tolkning

5.7.2.2. Grunn gass risikovurdering modellen

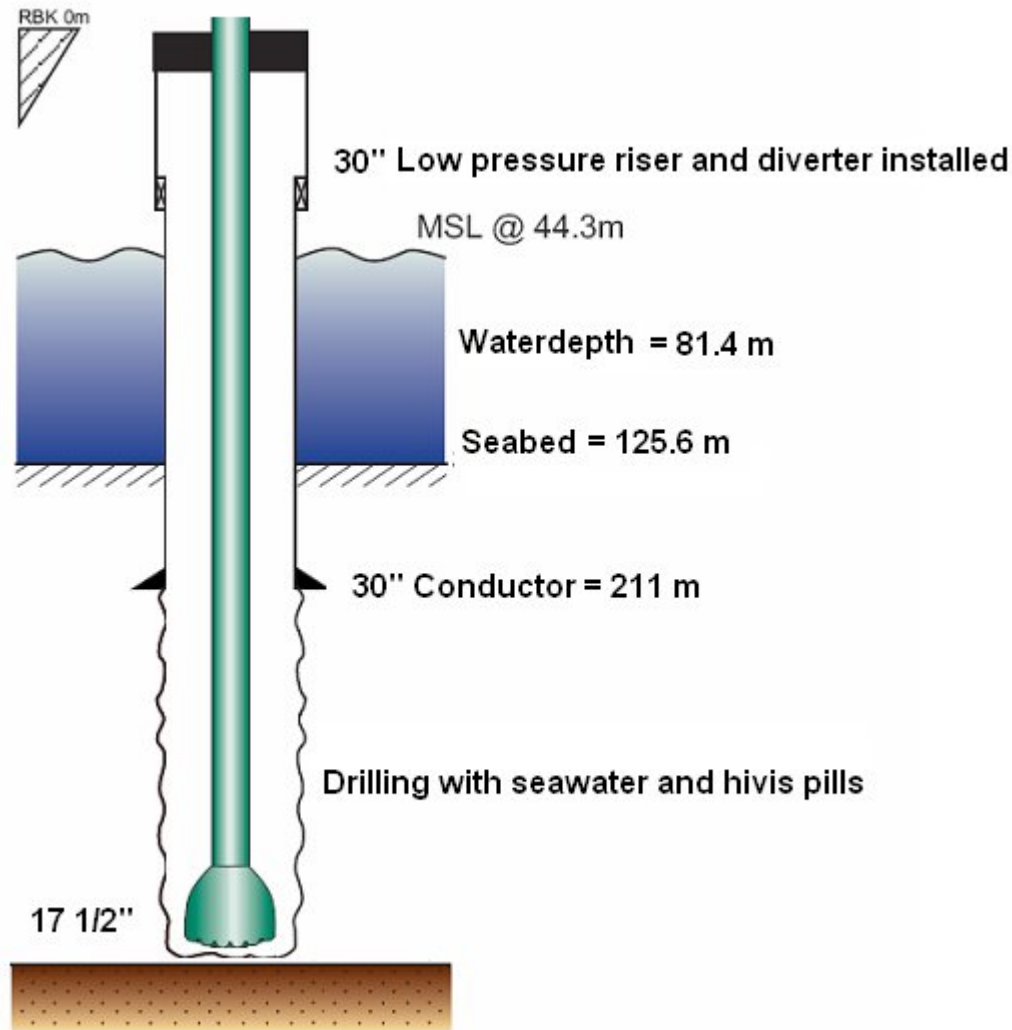
Følgende bør vurderes for å fastslå sannsynligheten for grunn gass:

- a) Om grunn gass er oppdaget i relevante offset brønner og i samme formasjonene som vil bli penetrert i brønnen. **Nei**
- b) Om en strukturell lukning er sett på seismikken som kan være en grunn gass felle. **Nei**
- c) Om det er anomalier fra den seismiske tolkning som kan indikere tilstedeværelse av gass. **Nei**

Dersom svaret på minimum ett av kriteriene ovenfor er ja skal brønnen klassifiseres som en potensiell grunn gass brønn.

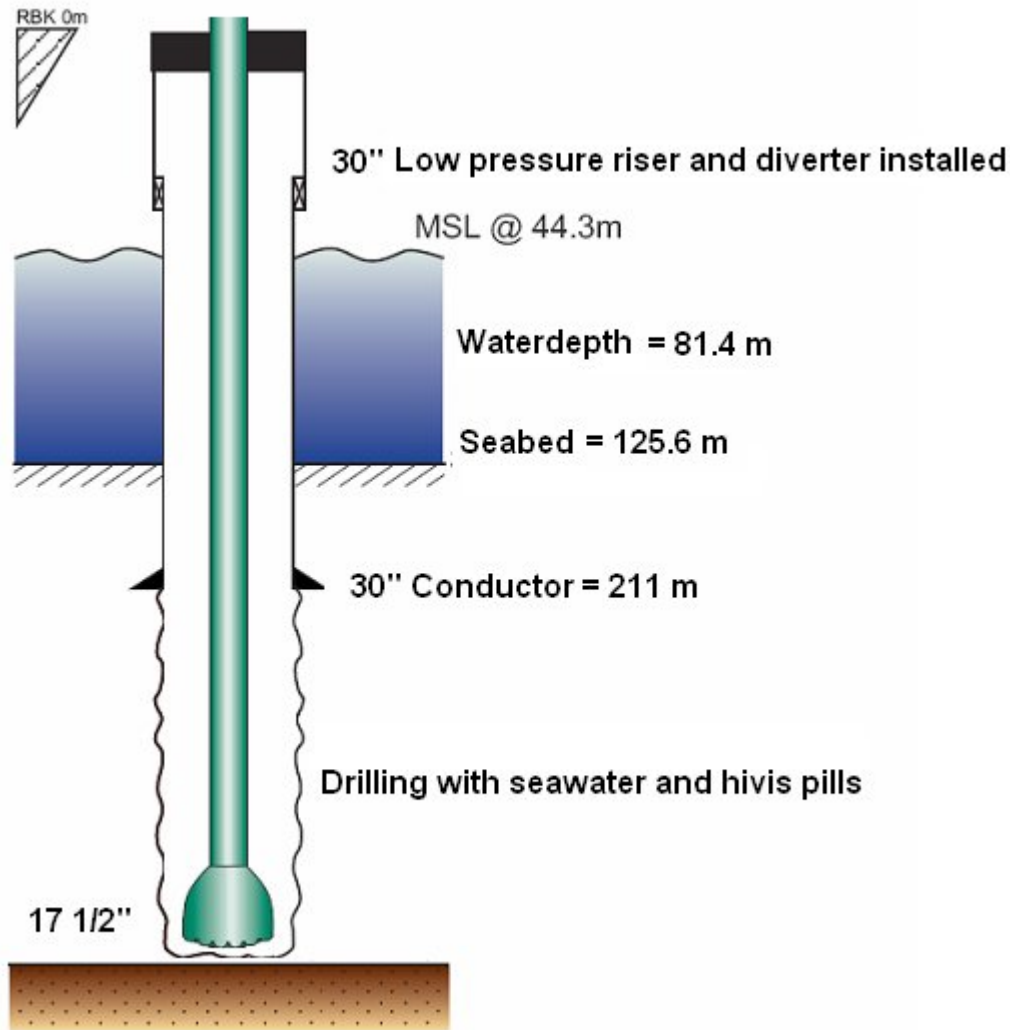
Med bakgrunn i tilgjengelige data ble det ikke planlagt å bore et pilot hull

Minutter før boring inn i gass sonen



Hvilke forberedelser ville du gjøre på riggen for å være forberedt på det uventede?

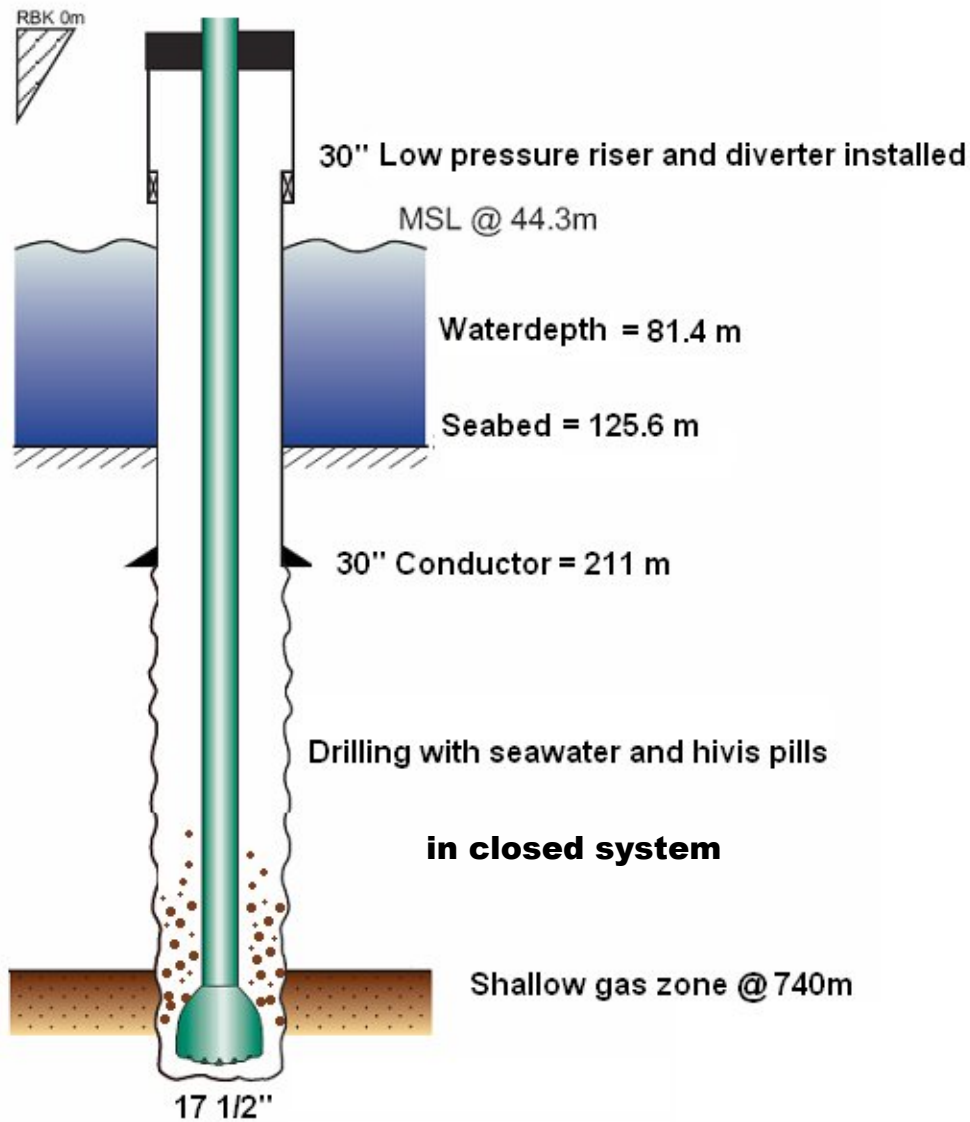
Minutter før boring inn i gass sonen



Hvilke forberedelser ville du gjøre på riggen for å være forberedt på det uventede?

- Installere og teste diverter
- Spyle gjennom diverter linjer, sjekke vindretning og utføre grunn gass øvelse
- Ha drepe væske klar før start boring
- Inkludere Grunn Gas som en av farene i "Brønnskott prosedyren"
- Adressere prosedyren for håndtering av grunn gass før boring av seksjonen

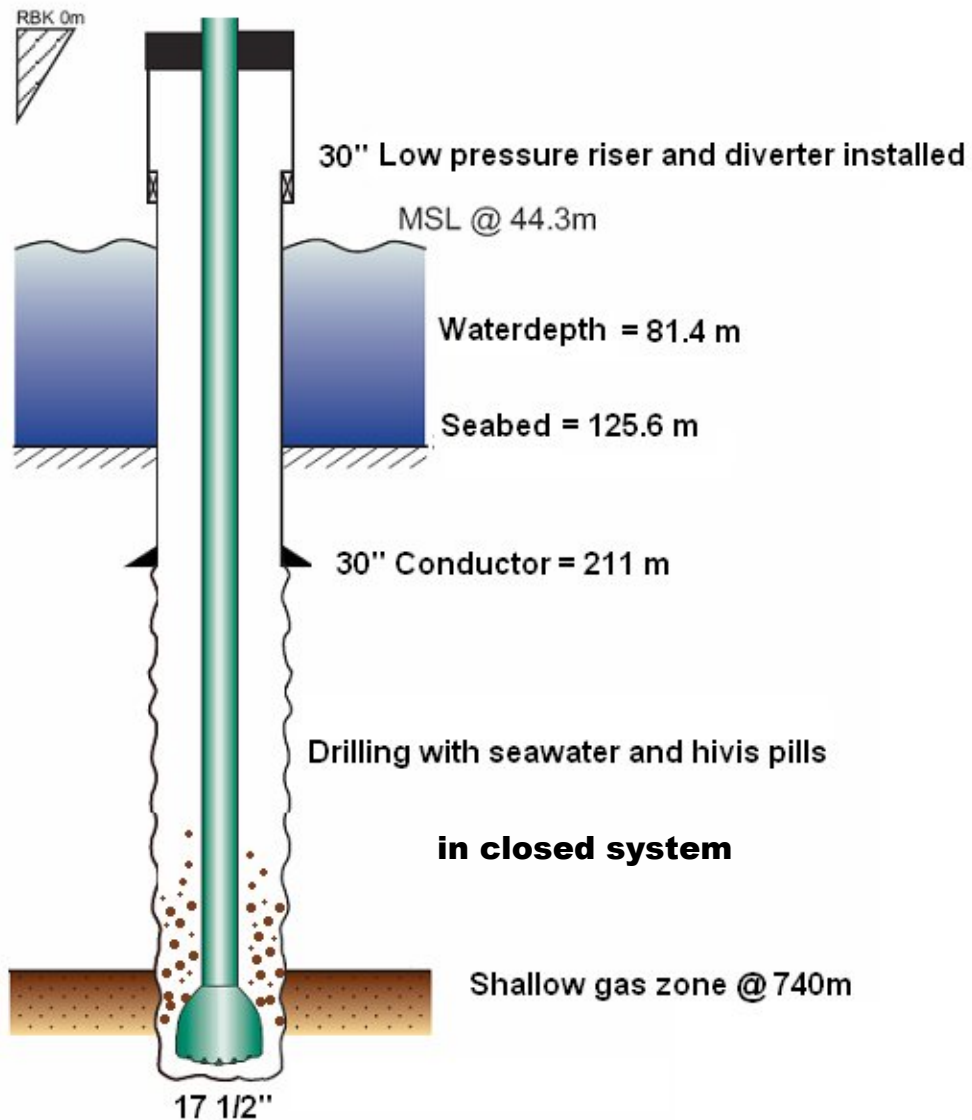
Boring inn i den uventede gass sonen



- ECD gikk fra 1.15 sg to 1.10 sg
- Fikk en innstrømning på 4.6 m³

Hva ville du gjøre når en slik hendelse inntreffer ?

Boring inn i den uventede gass sonen

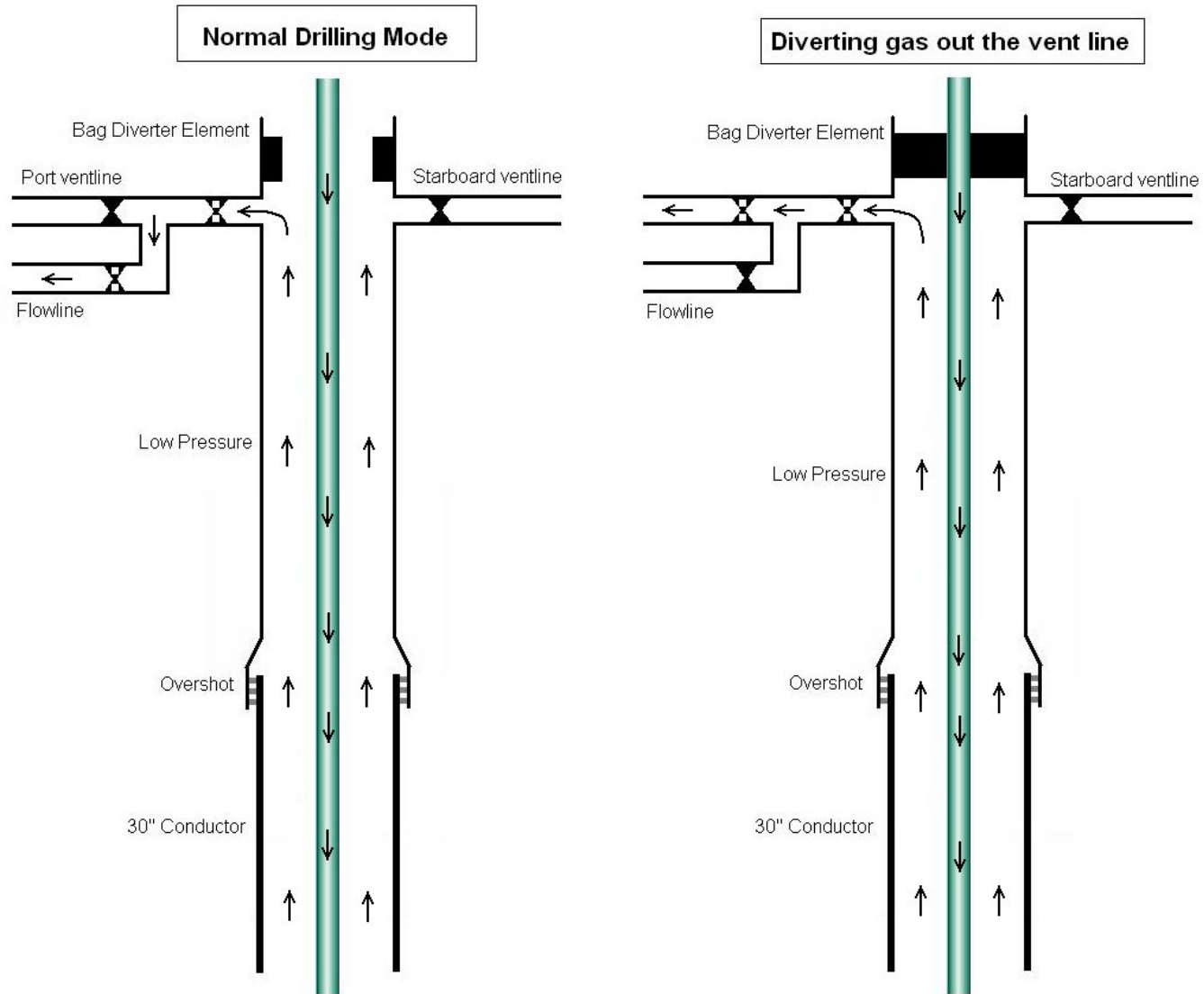


Hva ville du gjøre når en slik hendelse inntreffer ?

- Lukke diverter element og pumpe drepe væske
- Lede gassen ut det forhåndsvalgte avledningsrøret (vent line)

Gassen stanset etter ca 10 minutter før drepe væsken var på plass.

Diverter system



Gass ut forhåndsvalgt avledningsrør / vent line



Operasjonelle konsekvenser

- Måtte sementere tilbake med gasstett sement
- Boret et 9 7/8" pilot hull til 1220 meter med 1,20 sg mud
- Ingen gass eller gass bærende sand soner funnet
- Fortrengte brønnen til sjøvann. Brønnen statisk
- Åpnet pilot hull til 17 1/2"
- Kjørte og sementerte 13 3/8" foringsrør med gasstett sement (som planlagt)

Hvorfor tror du at denne hendelsen ikke eskalerte til en større brønnkontroll ulykke?

Konklusjon etter hendelsen

- Prosedyrene for håndtering av grunn gass var adressert før boring av seksjonen
- Drepe væske var klar
- Personell fulgte grunn gass prosedyren
- Utstyret fungerte som det skulle
- Seismikken ble evaluert på ny av to selskaper. Ingen av dem kunne finne noen sand sone på den dybden hvor den grunne gass innstrømningen kom fra.

Konklusjon

- Hovedårsaken til hendelsen:
 - Boret inn i en sand sone som inneholdt gass med overtrykk
- Tolkning av grunn seismikk avdekket ingen grunn gass sone på den planlagte brønnlokasjonen
- Gass sonen var for tynn til å bli fanget opp av seismiske verktøy
- Personell reagerte veldig profesjonelt og i henhold til grunn gass prosedyrer
- Diverter utstyret fungerte som det skulle
- Et 9 7/8" pilot hull ville fortsatt ha resultert i gass til overflaten, men innstrømningsraten ville ha vært lavere

Læringspunkter

Brønn planlegging etter hendelsen; jack-up operasjoner

- Siden hendelsen, har selskapet besluttet å bore pilot hull på alle letebrønner
- Pilot hullet skal bores med mud
- Kjør foringsrør med pakning for å kompensere for tap av hydrostatisk kolonne når sement settes opp.
- Seismiske rapporter blir sendt til et annet selskap for et uavhengig verifikasjon
- Kurser gjennomføres i "Grunn seismikk tolkning / evaluering"

Kan dette skje på din rigg?
Er du forberedt på det uventede?

