

”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.

I denne presentasjonen beskrives det første eksempelet i en serie på fem brønnkontrollhendelser. Denne hendelsen understreker viktigheten av å ha fokus på brønnen til enhver tid selv når mange andre situasjoner inntreffer samtidig.

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 vil sette pris på tilbakemeldinger fra dere.



Sammendrag av hendelsen

En brønnkontrollhendelse oppsto under boringen av 9 1/2" hull på 7328 feet (2234 m) MD med en slamvekt på 14.5 ppg (1.74 SG). Situasjonen oppsto etter en svikt i kraftforsyningen til begge slampumpene klokken 10:25.

I løpet av de neste to timer og femten minuttene, hadde en innstrømning på ca 98 fat (15.6 m³) av formasjonsvæske kommet inn i brønnen. Tidlige forsøk på å sirkulere brønnen med riggen sin sementpumpe mislykkes.

Brønnkontroll ble gjenetablert på kvelden den samme dagen ved bruk av konvensjonelle brønnkontrollmetoder og en slam vekt på 14.8 ppg (1.77 SG). Var tilbake i normal operasjon neste dag.



Bakgrunnsinformasjon

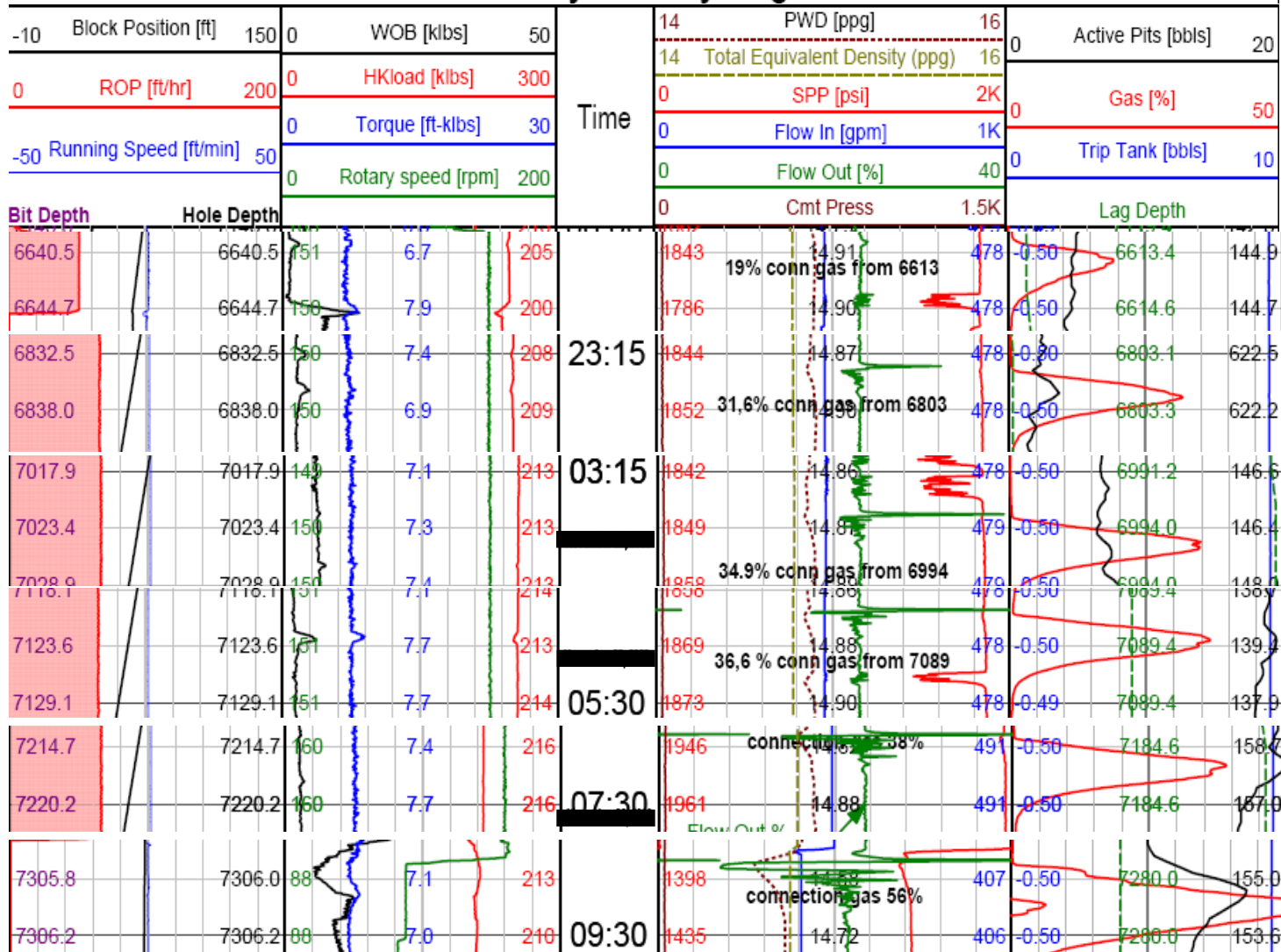
Dag 93 / 94	Borer med slamvekt 14.5 ppg, ECD=15.00 ppg. Innstrømningssjekk @ 6394'. Observerer tilbakestrømning. Øker slamvekten til 14.7 ppg og sirkulerer brønnen over strupeventilen. Innstrømningssjekk = statisk.
Dag 95	07:15: Stoppet boring @ 6407' på grunn av slamtap (5–6 bbl tapt). ECD = 15.21 ppg. Reduserer slamvekt til 14.6 ppg. Prøver å etablere boreparametere ved 475 gpm, 150 rpm, fremdels litt tap til formasjonen. Reduserer slamvekten til 14.5 ppg.
Dag 95	12:30: Boring fortsetter med 475 gpm, 140 rpm, ECD = 14.95 ppg, ROP 50 fph.
Dag 95 – 96	Se vedlagte borekurver



18:00 på dag 95 frem til 09:30 på dag 96

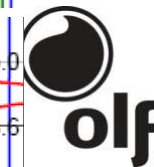
WELL : [REDACTED]

Daily Activity Log



Spørsmål

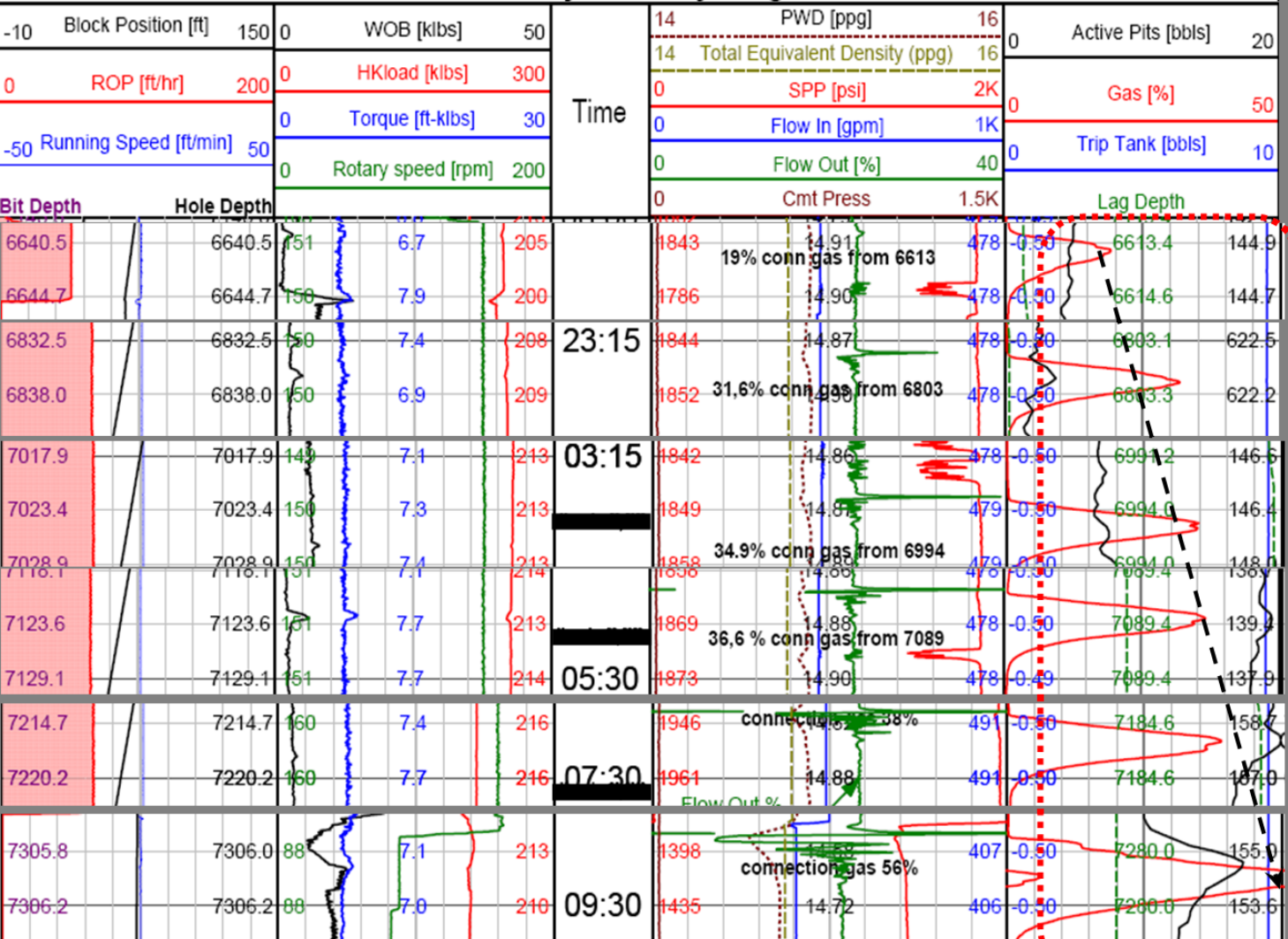
Hva kan du lese ut av disse kurvene som skulle gi deg grunn til bekymring?



18:00 på dag 95 frem til 09:30 på dag 96

WELL : [REDACTED]

Daily Activity Log

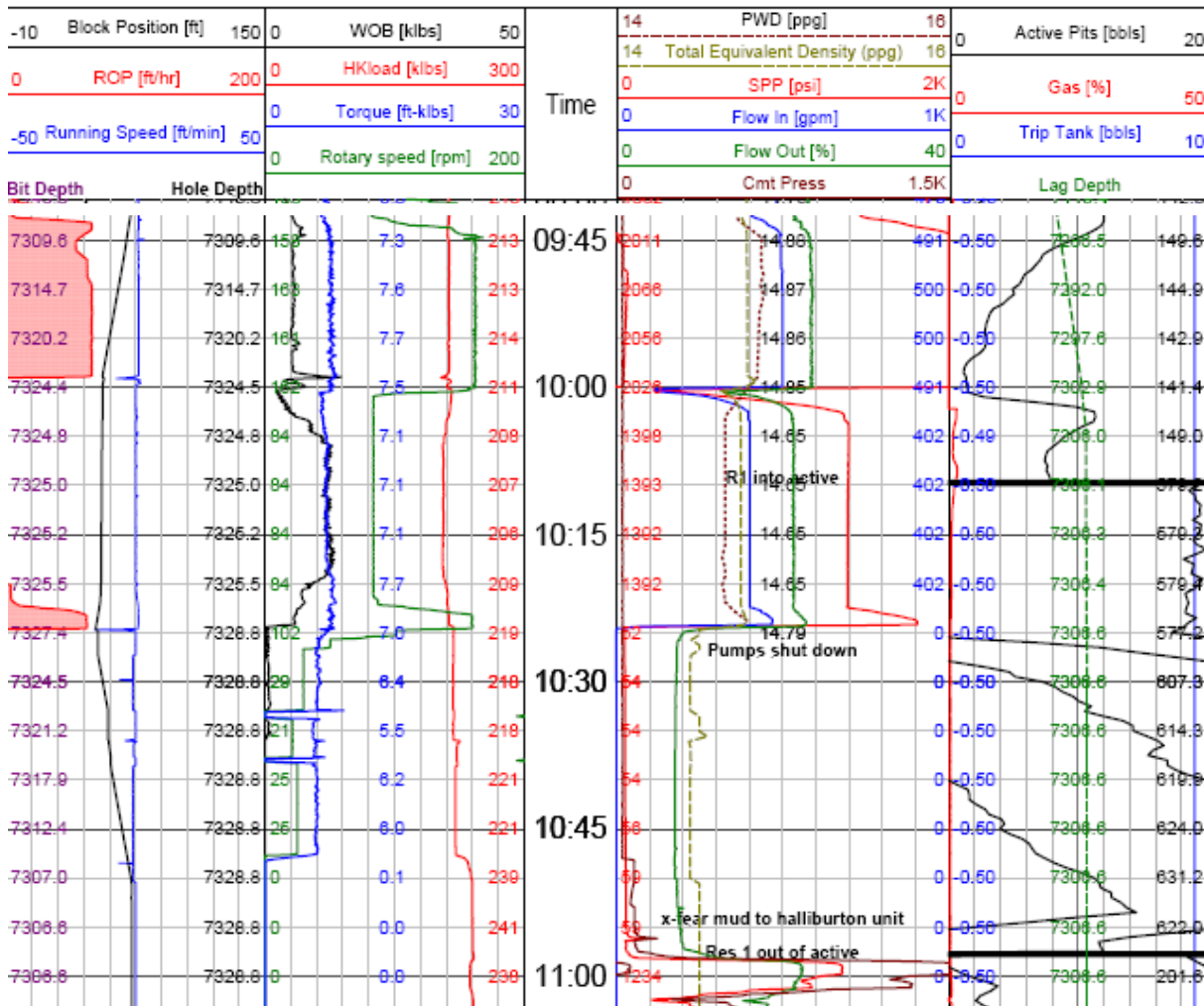


Notis:

- Koblingsgass (connection gas) viser en økende trend.
- ROP øker fra 50 til 60 fot / time



WELL : [REDACTED]
Daily Activity Log



• 10:25 hrs – Mister kraft-forsyningen til slam pumpene

• 10:48 hrs – Mister kraftforsyningen til top drive

Spørsmål

Hvilken handling skulle blitt utført under denne perioden?



WELL : [REDACTED] [REDACTED]
Daily Activity Log

10:28 hrs– Mister kraftforsyningen til slam pumpene

• BRØNNEN BLE HOLDT ÅPEN

BRØNNEN SKULLE BLITT OVERVÅKET PÅ TRIP TANKEN.

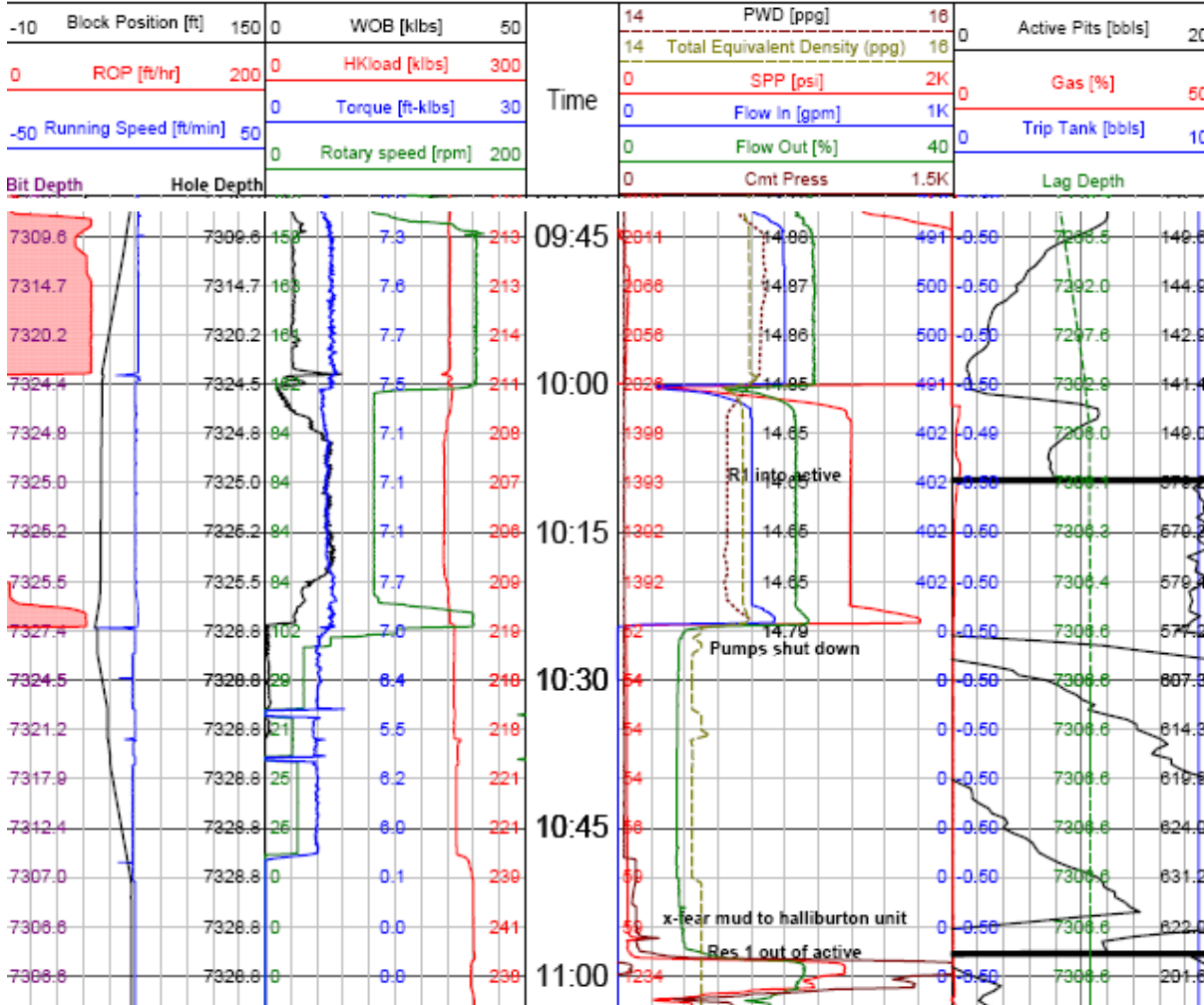
• 10:48 hrs – Mistet kraftforsyningen til top driven.

• BRØNNEN HOLDES FREMDELES ÅPEN

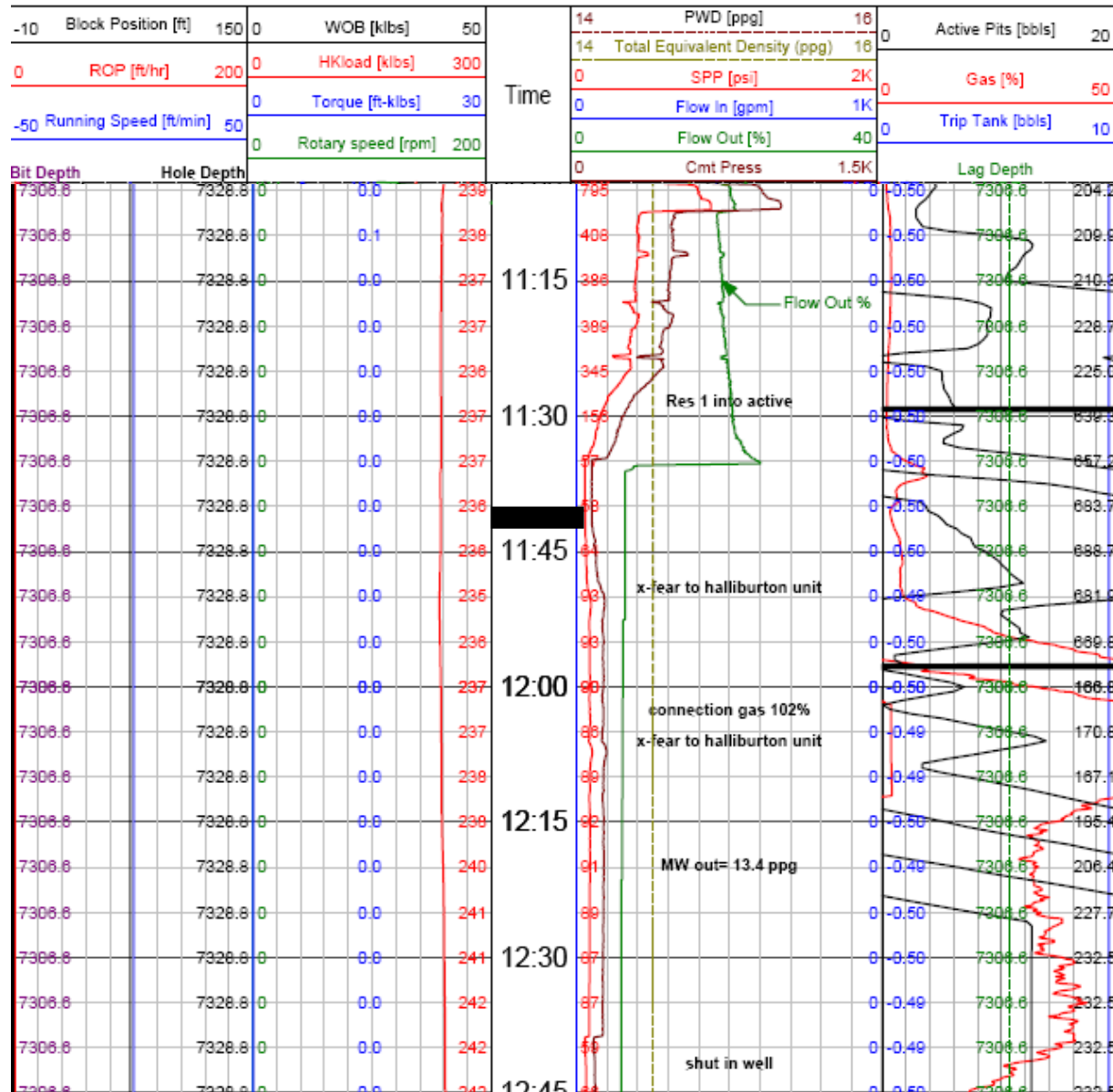
BRØNNEN SKULLE BLITT STENGT INN

• 10:50 hrs – Tilbakestrømming = 57 bbl; +15 bbl over trenden

• 10:58 hrs – Sirkulerte 11 bpm med sementpumpen – mye vibrasjoner



WELL : [REDACTED]
Daily Activity Log



10:58 – Sirkulerer 5 bpm med sementpumpen – ingen vibrasjoner

- Brønnen holdes fremdeles åpen

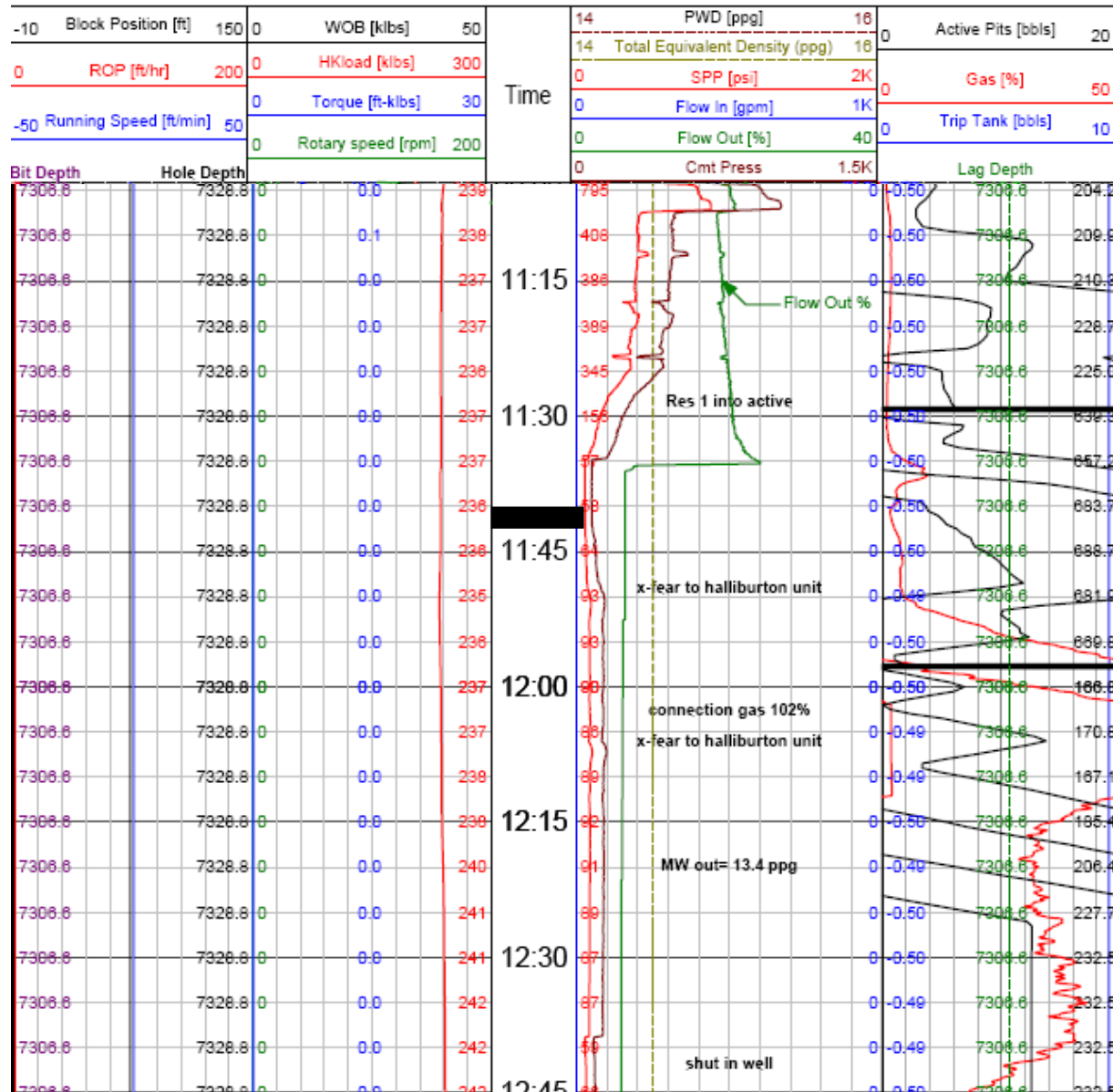
- 11:25 – Boreleder ser en økning i tilbakestrømningen og en økning i nivået på slamtankene

Spørsmål

HVA SKULLE VÆRT GJORT PÅ DETTE TIDSPUNKTET?



WELL : [REDACTED]
 Daily Activity Log

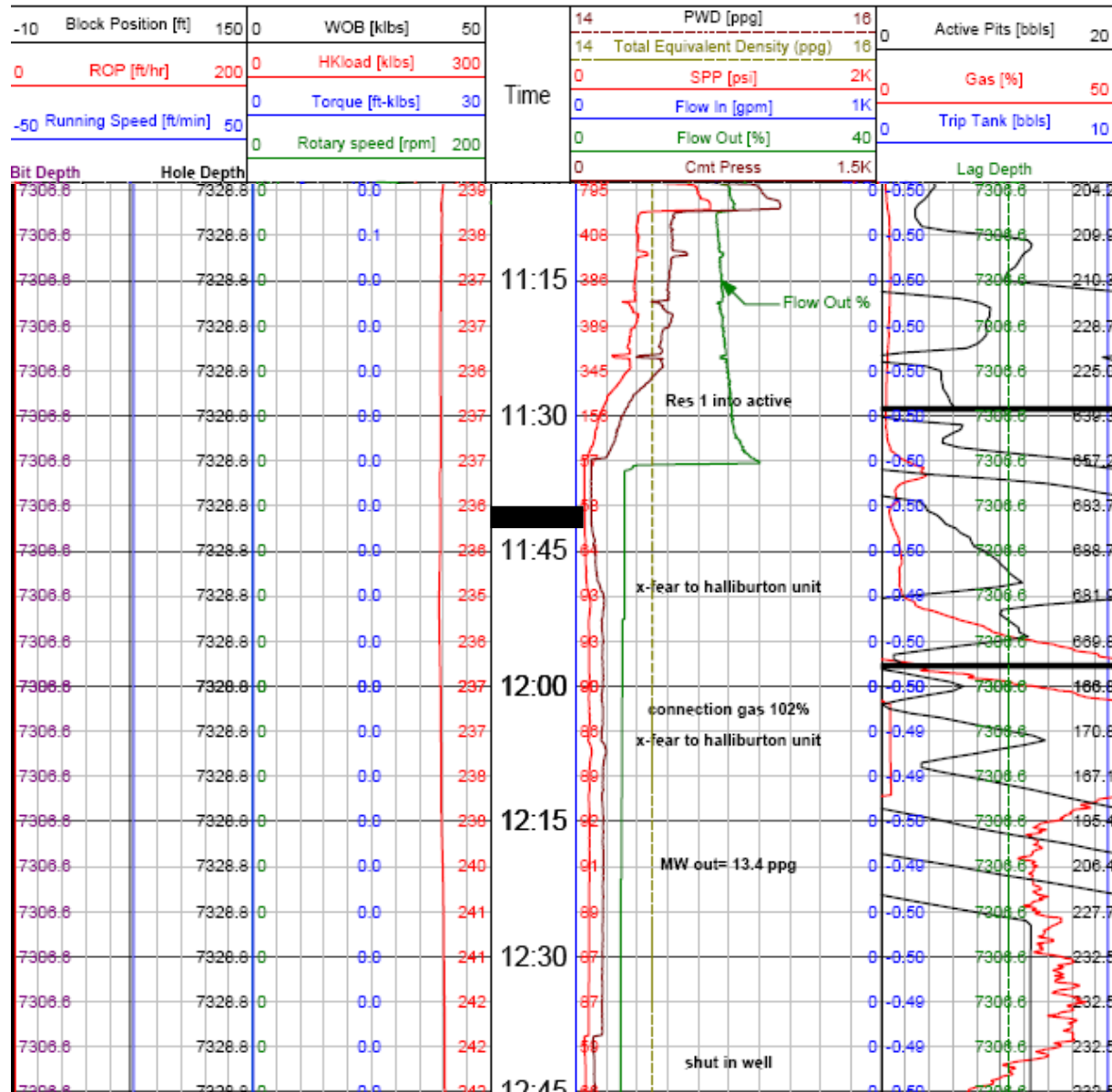


- 10:58 – Sirkulerer 5 bpm med sementpumpen – ingen vibrasjon
- Brønnen holdes fremdeles åpen
- 11:25 – Boreleder ser en økning i tilbakestrømningen og en økning i nivået på slamtankene

BRØNNEN SKULLE VÆRT STENGT INN, TRYKKET OBSERVERT OG SITUASJONEN SKULLE BLITT EVALUERT.



WELL : [REDACTED]
Daily Activity Log



- 11:35 hrs – Beslutter å sirkulere gjennom åpen strupeventil med 3 bpm
- 12:00 hrs – Returslammet hadde en vekt på 13.4 ppg
- 12:40 hrs – Slamtanknivået var for høyt. Brønnen blir stengt inn.



Nøkkelpunkter

- Innstrømningsvolum = +/- 98 fat
- Nøkkelpersonell var klar over at man her boret nær balanse
- Det var en økende trend på koblingsgass (connection gas) over de siste 24 timene.
- Brønnen ble holdt åpen når slampumpene feilet
- Nøkkelpersonell gjennomførte ikke en tilstrekkelig observasjon av brønnen etter at slampumpene feilet
- Heisespillet og top drive feilet 23 minutter etter at pumpene feilet og brønnen ble fremdeles holdt åpen.
- Det ble sirkulert med 5 bpm (210 gpm) i brønnen med sement pumpen, til sammenligning ble brønnen sirkulert med 11.3 bpm (475 gpm) mens man boret – konsekvens : redusert ECD
- Tekniker i Onshore support center ringte borer klokken 10:50 for å diskutere brønnsituasjonen.
- Tekniker i Onshore support center ringte ikke til operatørens boreleder.
- Boreslamsingeniøren spilte ingen aktiv rolle i den gitte situasjonen.
- Teamet på riggen fikk igjen brønnkontroll ved bruk av konvensjonell brønnkontrollpraksis.



Hva skulle blitt gjort når slampumpene feilet?

Borer:

- Trekke opp av bunnen
- Sikre brønnen & jobbe borerøret opp og ned mens problemene med slampumpene blir løst
- Overvåke brønnen og slamvolumene.

Boresjef:

- Gå til boredekk og evaluer situasjonen sammen med borer og assisterende borer
- Ta kontroll over situasjonen – forsikre seg om at borer har full fokus på å overvåke brønnen; sørge for at vedlikeholdsleder og elektriker fokuserer på å løse problemene med det elektriske.

Operatørens Boreleder:

- Gå til boredekk & evaluere situasjonen med borer og boresjef.
- Ta kontroll over situasjonen – forsikre seg om at brønnen er under kontroll. Stille til rådighet og styre andre ressurser som behøves for å støtte operasjonen der og da.



Hva var det som faktisk ble gjort da slampumpene feilet?

Borer:

- ✓ Trekk borestrengen opp fra bunnen
- ✗ Sikre brønnen & jobbe borerøret mens problemet med slampumpene blir løst.
(Lot brønnen stå åpen)
- ✗ Overvåke brønnen & slamvolumene **(Fokuserte på utstyrsproblemene)**

Boresjef:

- ✓ Gå til boredekk & evaluere situasjonen med borer og assisterende borer
- ✗ Ta kontroll over situasjonen – forsikre seg om at borer er fokusert på å overvåke brønnen; forsikre seg om at vedlikeholdsleder og elektriker har fokus på å fikse problemet med det elektriske **(Fokuserte på utstyrsproblemet)**

Operatørens Boreleder:

- ✓ Gå til boredekk & evaluer situasjonen med borer og boresjef
- ✗ Ta kontroll over situasjonen – forsikre seg om at brønnen er stabil og sikret. Dirigere andre nødvendige ressurser til der de måtte behøves for og gi full operasjonsstøtte. **(Fokuserte på utstyrsproblemet)**



Poeng som bør tenkes på:

- 1. Hvorfor tror dere ikke nøkkelpersonell tolket den økende trenden i koblingsgassen (connection gas) som et potensielt problem?**
- 2. Hvem kunne ha stoppet dette fra å utvikle seg til en brønnskrollhendelse? Hvordan?**
- 3. Hvis utstørsfeil oppstår igjen (som for eksempel bortfall av kraft til top drive og heisespill) eller andre situasjoner oppstår, hva har vi da på plass for å hindre at slike forstyrrelser leder til en brønnskrollhendelse?**
- 4. Hvorfor var de med mindre erfaring (borer, onshore support center personell) ikke villig til å utfordre beslutningene til senior ledere med mer erfaring (boresjef, operatørens boreleder)? Hvordan kan vi forbedre dette?**



Lærepunkter / Konklusjoner

- Nøkkelpersonell tolket ikke en økende trend i koblingsgassen (connection gas) som et potensielt problem.
- Sentrale prosedyrer for å sikre og overvåke brønnen ble ikke fulgt etter at kraftforsyningsfeil oppsto på slampumpene.
- Nøkkelpersonell fra borekontraktør og operatør fokuserte på utstyrsfeilen i stedet for å ta kontroll og lede situasjonen som hadde oppstått.
- Kraftforsyningsfeil på top drive og heisespill var en stor distraksjon og var med på å gjøre brønnkontrollhendelsen vanskeligere.
- Kommunikasjonen mellom onshore support center og borer var ikke tilstrekkelig.
- Situasjonen ble ikke bedre av det store antallet med folk som kom og gikk fra borebua i halvtimen etter at kraftforsyningen til slampumpene feilet.
- Distraksjonen og opphopingen av mennesker i borebua forhindret en god kommunikasjon mellom borer, boresjef og operatørens boreleder.
- Personell med mindre erfaring (borer, onshore support center personell) var ikke villig til å utfordre beslutninger gjort av seniorledere med mer erfaring (boresjef, operatørens boreleder).
- Eksisterende prosedyrer og systemer er tilstrekkelig for å håndtere en slik situasjon, hvis bare nøkkelpersonell hadde fulgt disse og gjort det de har blitt opplært til å gjøre.

