

“Bedre gjennom kunnskapsdeling”

Grunn gass hendelse på jack-up

”Vi deler erfaring for å bli bedre”

Det er nedsatt en felles arbeidsgruppe bestående av personell fra operatørselskapene og boreentreprenørene under ledelse av Norsk olje og gass. Gruppen skal gi anbefalinger om hvordan man kan redusere antall og alvorlighetsgraden av brønnkontrollhendelser på norsk sokkel. Gruppen anbefaler blant annet å informere om faktiske brønnkontrollhendelser på sokkelen, slik at man kan dele erfaringene og øke forståelsen.

Dette er den niende i en serie av brønn kontroll hendelser. Hendelsen viser betydningen av grunn gass forberedelser samt usikkerheter i grunn gass prognoser.

Vi ber dere sette av tid til å gjennomgå denne presentasjonen med borepersonell, og drøfte de spørsmålene som stilles under presentasjonen. Ta gjerne med relatert servicepersonell innen boring (Eks. slamlogger og sementer.)

Det er vårt håp at slik erfaringsdeling er nyttig, og vi imøteser eventuelle tilbakemeldinger.

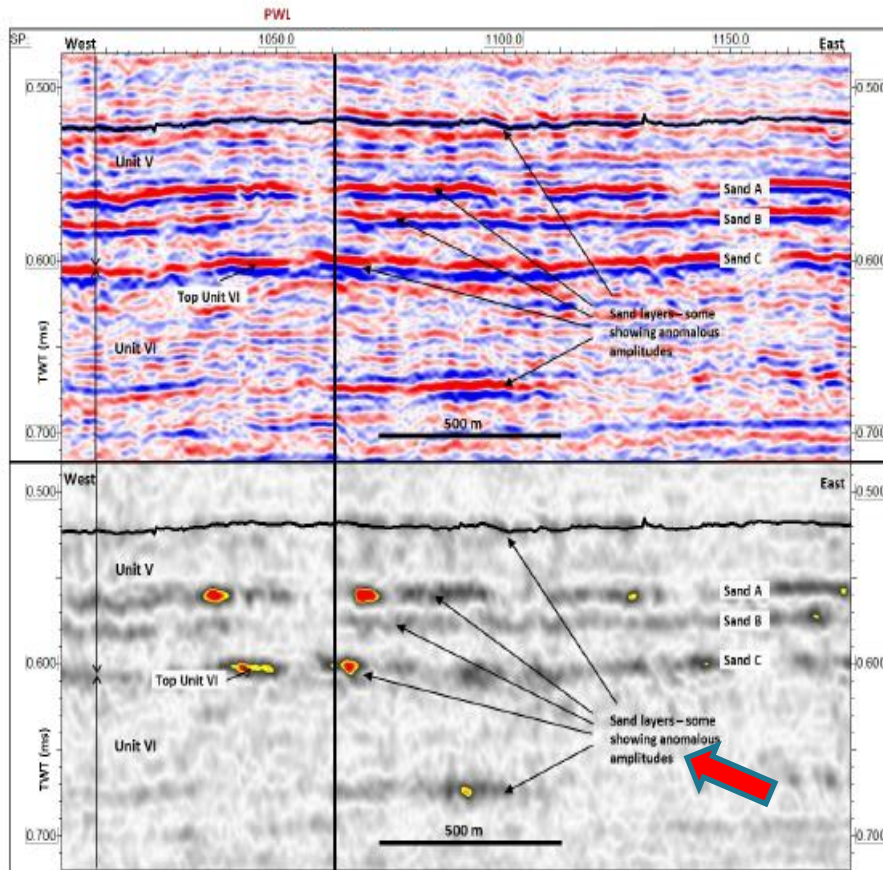


Figure 3.6: 2D seismic line DN1203-0113 showing sand layers near the top of Unit VI and associated amplitude anomalies (amplitude display top and envelope display bottom).

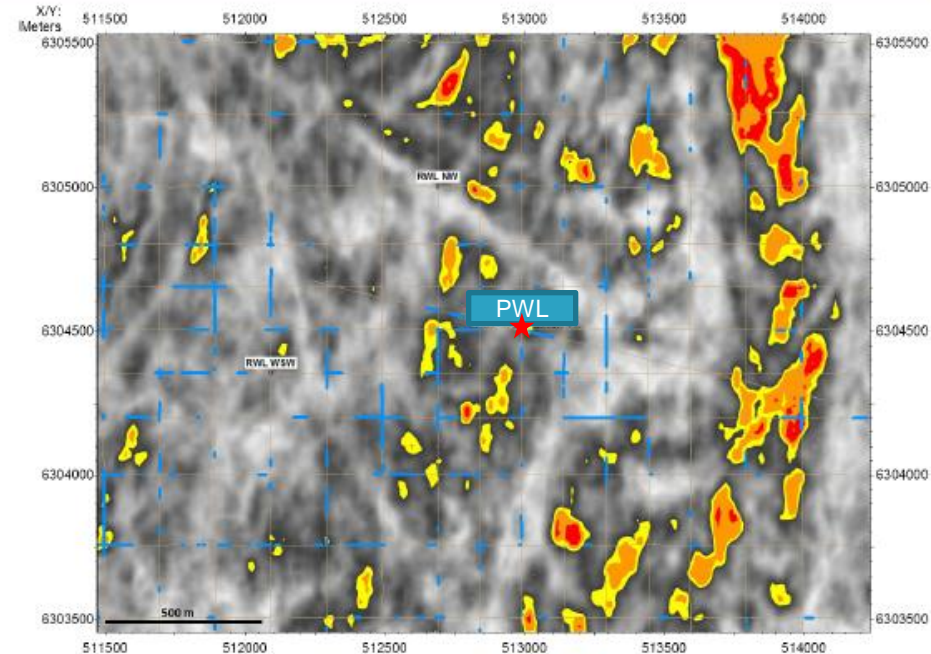


Figure 3.7: Anomaly map showing the distribution of 2D anomalies (blue) and 3D anomalies (yellow to red) at the Lower Unit V level.

Intra Unit VI

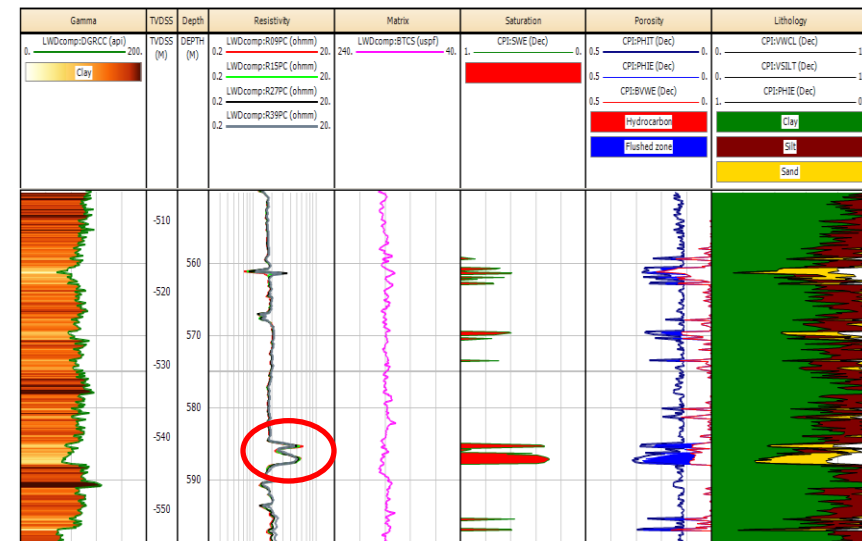
Anomalies at the Intra Unit VI level occur mainly in the southeast part of the survey area and are associated with an internal reflector in the upper part of this unit (614 m \pm 22 m below MSL, 673 ms TWT). The Intra Unit VI anomalies are likely to result from lithology contrasts or constructive seismic interference. However, they may also be due to a possible gas-charged sand layer. The nearest amplitude anomaly at the Intra Unit VI level is located 305 m ESE of PWL.

No shallow gas is expected at the Intra Unit VI level at PWL

Resultat: Gass sone # 1 på 585 mRKB

Operasjonell oppsummering:

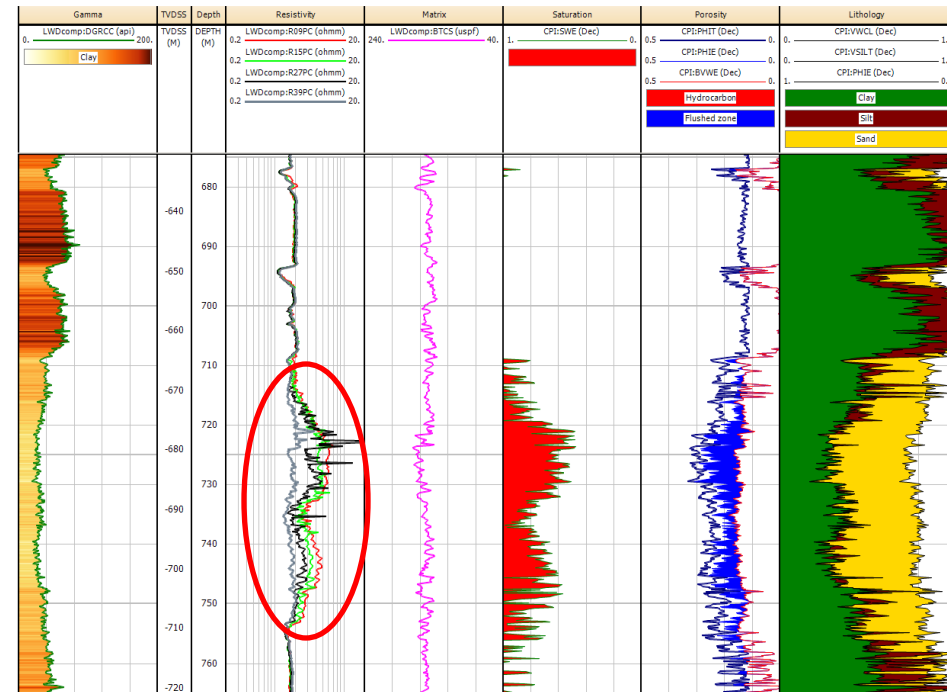
- Boret 9 7/8" pilothull til 603 mRKB med sjøvann og piller, planlagt TD 900 mRKB.
- Observerte høy resistivitet på 585 mRKB på MWD. Foretok strømningsjekk, stabilt første 10 min deretter økende strømning.
- Stengte diverter og drepte brønnen med 1.35 sg drepeslam, sirkulerte 2 x hullvolum. Mistet retur på siste del av sirkulasjon.
- Åpnet diverter og verifiserte stabil brønn.
- Borestrengen satt fast, fikk ikke aktiver jar, trolig differensielt fast i sander under 30" sko.
- Arbeidet strengen fri (6 hrs). Utførte wipertrip. Fortrengte til 1.10 sg mud. Poretrykk basert på PWD 1.08 sg.
- Trakk ut av hullet, kjørte inn med 5" DP og satte sement plugg til 485 m.
- Åpnet opp til 26" ned til 540 m, kjørte og sementerte 20" foringsrør.



Resultat: Gass sone # 2 på 715-755 mRKB

Operasjonell oppsummering:

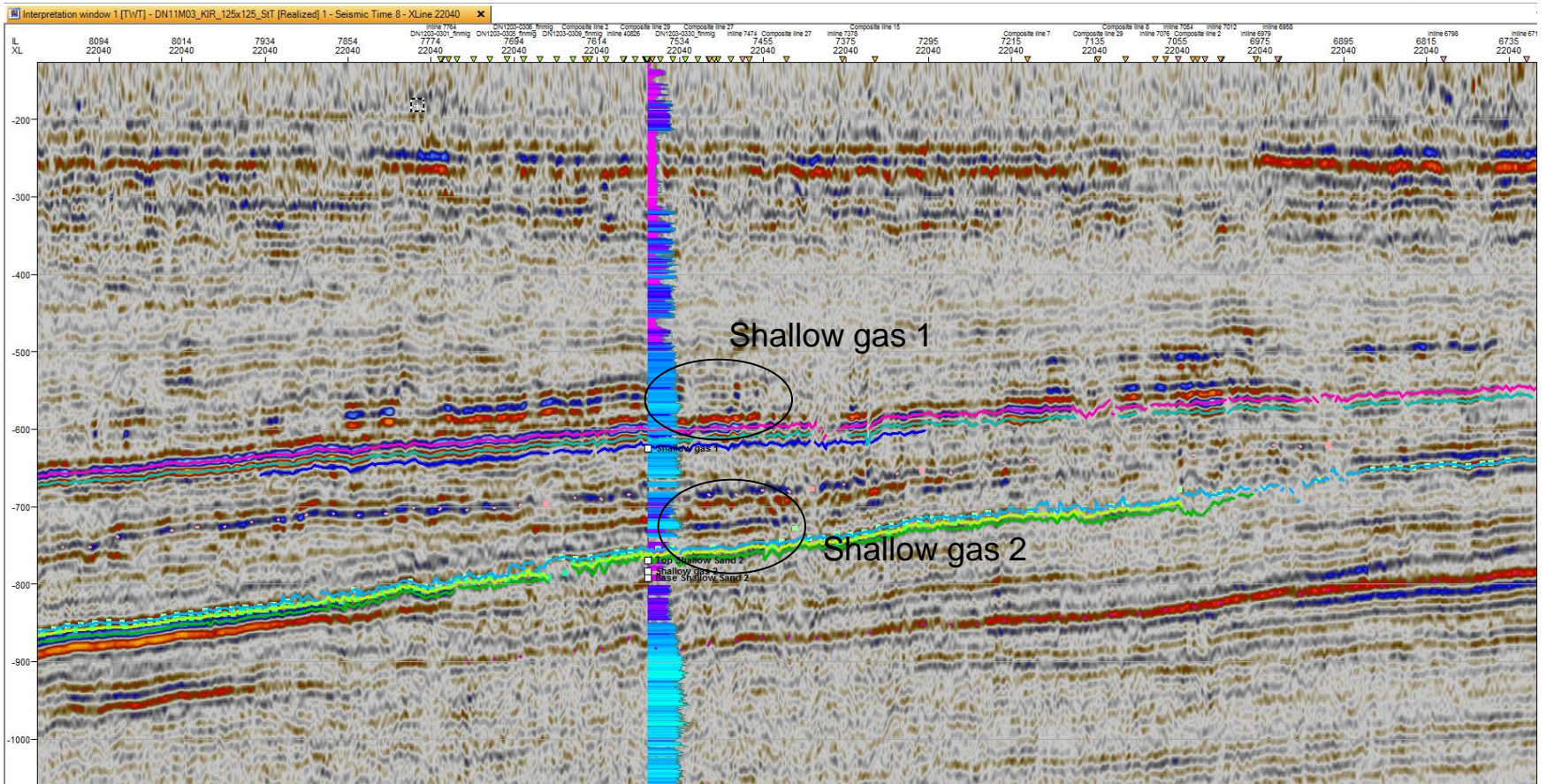
- Boret 16" hull med 1.40 sg OBM.
- Økning i gassverider (2-3%) gjennom sand intervall 715-755 mRKB og økt resistivitet som indikerte gassfylt sand.
- Fullførte boring av 16" seksjon og kørte og sementerte 13 3/8" foringsrør i.h.t. plan.
- P&A programm revidert p.g.a. tilstedeværelse av gass.
- Gass metning estimert til 20-40%, m.a.o. "residuell" metning.
- Høy permeabilitet og porøsitet i gass intervall.



Post-well evaluering

- Rutiner for kvalitetskontroll av "site-survey" ble fulgt.
- Både site-survey og 3D seismikk ble brukt, men der er ikke funnet noen indikasjoner på tilstedeværelse av gass bærende sand i Gass sone # 2 (selv om en veit at den er tilstede).
- Gass metningen i Gass sone # 2 er for lav til at gass er den kontinuerlige fasen i porevolumet, seismikken ser derfor kun responsen til vann.

Checkshot (tid-dyp kurve) for XX-brønn ble brukt. Formasjonstopper kan være påvirket av dette, tolkningen er derfor utført på flere horisonter hvor grunn gass ble observert.



Grunn gass strategi diskusjon

- Riggen var godt forberedt, gass hendelsen ble sikkert håndtert i.h.t. eksisterende prosedyrer og alt utstyr fungerte som forventet.
- Vurder å utføre en "FIT" med vektet slam av 30" sko før boring av pilot hull og baser valg av drepeslam på denne test. For høy vekt på drepeslam er ikke bra.
- Vær forberdt på at borestrengen står fast etter håndtering av grunn gass.
- På jack-ups, vurder å sette 20" foringsrør over potensielle grunn gass soner for å redusere både risiko ved grunn gass håndtering og potensielt tapt tid.
- 9 7/8" pilot hull med sjøvann anbefales, dette muliggjør tidlig deteksjon av grunn gass og kontroll av samme. Vurder dynamisk dreping med sjøvann før pumping av drepeslam.
- Standard strømningssjekk i pilot hull bør være minimum 30 min, dette basert på erfaring om at det ofte tar lang tid før gass entrer hullet, 10 min er definitivt for kort.
- Vurder om pilot hull kan bores fra sjøbunn før setting av 30" konduktor også for jack-ups.
- **Ingen advarsel er ingen garanti for at grunn gass ikke er tilstede: Enkelte gass bærende sander er ikke synlig på seismikk. Bor derfor pilot hull på alle lokasjoner !**