



Tilsynsrapport

Rapport	
Rapporttittel Rapport etter tilsyn med permanent plugging av brønner på Jotun B	Aktivetsnummer 044027504
Gradering	
<input checked="" type="checkbox"/> Offentlig	<input type="checkbox"/> Begrenset
<input type="checkbox"/> Unntatt offentlighet	<input type="checkbox"/> Fortrolig
<input type="checkbox"/> Strengt fortrolig	
Involverte	
Lag T-3	Oppgaveleder Johnny Gundersen
Deltakere i revisjonslaget Nina Ringøen, Tore Endresen, Johnny Gundersen	Dato 11.5.2018

1 Innledning

Petroleumstilsynet (Ptil) har gjennomført en tilsynsaktivitet med selskapets pågående arbeid med permanent plugging av brønner på Jotun B. De planlagte barrierene var allerede etablert i de fleste brønnene, og vi valgte å gjennomføre aktiviteten som en verifikasjon av utvalgte forhold relatert til selskapets kvalifisering, verifikasjon og dokumentasjon av barrierene. Tilsynet ble gjennomført 22.3.2018. Her ble planer og gjennomføring av permanent plugging (PP&A) for Jotun B diskutert i detalj med sentrale personer i Point Resources (Point). I tillegg ble det sett nærmere på utarbeidet dokumentasjon for plugging av brønner på Jotun B. Siden Point nylig hadde overtatt Jotun B ved virksomhetsoverdragelse, hadde den nye organisasjonen som deltok i tilsynet kun i begrenset grad vært involvert i tidlig planleggingsfase.

2 Bakgrunn

De siste årene har det vært en økning i antall brønner som har blitt permanent plugget på norsk sokkel. Vi har observert at selskaper i større grad velger å avvike fra anbefalt standard/praksis ved utforming og verifikasjon av barrierer i brønnene for å redusere tid og kostnader.

For å følge opp at selskapene etterlever krav i regelverket ved permanent plugging av brønner, har vi gjennomført flere tilsyn med ulike operatører. Vi har valgt å se nærmere på hvilke løsninger som er valgt for å etablere permanente barrierer og hvordan godhet av de valgte løsningene (barrierene) er dokumentert. I henhold til regelverket skal det verifiseres at valgte løsninger sikrer at det ikke oppstår lekkasjer i brønnene over tid. Regelverket setter også krav til tilstrekkelig uavhengighet mellom barrierene.

3 Mål

Formålet med tilsynet var å dokumentere om Point hadde planlagt og gjennomført permanent plugging av brønnene i tråd med regelverket og at ytelsen til brønnbarrierene var verifisert.

4 Resultat

I tilsynsaktiviteten har vi gjennomgått selskapets vurderinger av brønnene med hensyn til plassering og dokumentasjon av brønnbarrierer ved permanent plugging av brønnene.

Vi har identifisert at ytelsen til deler av barrierene mot reservoaret ikke er verifisert i henhold til krav i regelverket, og at det derfor er manglende uavhengighet mellom barrierene. Sementen bak 9 5/8» foringsrør, som er en del av et felles barriereelement, er ikke tilstrekkelig dokumentert. Dette barriere-elementet er ikke verifisert med sementbindingslogg i henhold til anbefalt metode i tabell 15.22 d i NORSOK D-010. Selskapet har benyttet en delt barriere for primær- og sekundærbarrieren innvendig i brønnen (9 5/8» x 6 5/8» ringrom og innvendig i 6 5/8» foringsrør) under produksjonspakningen. NORSOK D-010 åpner opp for en slik praksis, men vi stiller spørsmål ved om tilleggskrav til verifikasjon er fullt ut ivaretatt ved den valgte løsningen.

Til tross for manglende verifikasjon og uavhengighet, har selskapet i planleggingen og i utførelsesfasen ved ulike observasjoner og målinger sannsynliggjort at de etablerte barrierene i brønnene på Jotun B vil hindre fremtidige lekkasjer. Dette gjelder forhold som blant annet god volumkontroll, godt sentralisert 9 5/8» foringsrør og ekstra planlagt høyde av sement bak dette foringsrøret. Kvalitet og høyde for deler av sementen bak 9 5/8» foringsrøret er dokumentert i gjennomføringsfasen med sementbindingslogger i utvalgte kritiske brønner. I tillegg viser trykkhistorikk for ringrom stabile trykk. I gjennomføringsfasen har selskapet kvalifisert soner med formasjon/leire som barriere-element i to brønner. I tillegg viser selskapet til gode resultater fra logger av formasjon som barriere bak 9 5/8» foringsrør i fire andre brønner. Selskapet viser til at leiren har regional utbredelse på Jotun B og at den således vil utgjøre et brønnbarriere-element på ringromssiden.

I forbindelse med permanent plugging og forlating av brønner, er det viktig at nødvendige barrierer er etablert og at godhet av barrierene er verifisert i henhold til regelverket. Verifikasjon tilsier at operatøren skal kontrollere, ved måling, testing og inspeksjon, at krav i regelverket blir oppfylt.

For detaljer omkring plugging av brønner, viser forskrift med veiledning til NORSOK D-010. Standarden sier blant annet at permanente brønnbarrierer skal dekke et tverrsnitt av brønnen. I regelverket henvises det i tillegg til tilstrekkelig uavhengighet mellom etablerte barrierer for å sikre redundans.

5 Observasjoner

Ptils observasjoner deles generelt i to kategorier:

- Avvik: Knyttes til de observasjonene hvor vi har konstatert brudd på regelverket.
- Forbedringspunkt: Knyttes til observasjoner hvor vi ser mangler, men ikke har nok opplysninger til å kunne påvise brudd på regelverket.

5.1 Avvik

5.1.1 Verifikasjon av ytelsen til barrierer

Avvik:

Selskapet har ikke i tilstrekkelig grad verifisert ytelsen til deler av barrieren mot reservoaret. Sementen bak 9 5/8» foringsrør, som er en del av et felles barriererelement, er ikke tilstrekkelig dokumentert.

Begrunnelse:

- ✓ Selskapet fremholdt at de har gjennomført permanent plugging i henhold til NORSOK D-010, men identifisert avvik fra standarden er ikke tilstrekkelig kompensert og dokumentert.
- ✓ Selskapets styrende dokumentasjon gjenspeiler ikke krav til verifikasjon av sement bak foringsrør ved logging når samme sementsøyle er del av både primær- og sekundærbarrieren (NORSOK D-010 tabell 15.22 d og NORSOK D-010 9.6.3.1)
- ✓ I intervju kom det frem at logging ikke var vurdert som et internt krav ved verifikasjon av denne barrieren
- ✓ Selskapets alternative måter for å dokumentere barriererelement bak 9 5/8» foringsrørene oppfyller ikke krav i regelverket til verifikasjon av ytelsen
- ✓ Barrieretegningene viste at formasjonsstyrketest (FIT) av 9 5/8» sko ble ansett som verifikasjon av barriere-elementet (sementsøylen bak foringsrøret)

Krav:

Innretningsforskriften §48 om brønnbarrierer, siste ledd, jfr. styringsforskriften §5 Aktivitetsforskriften §88 om sikring av brønner, første ledd

5.2 Forbedringspunkt

Det er ikke identifisert noen forbedringspunkter i tilsynet.

6 Andre kommentarer

Vi ser at det er benyttet en delt barriere for primær- og sekundærbarrieren innvendig i brønnen (9 5/8» x 6 5/8» ringrom og innvendig i 6 5/8» foringsrør) under produksjonspakningen. NORSOK D-010 åpner opp for å benytte en sammenhengende sementlengde som felles barriere-element. I slike tilfeller stilles det tilleggskrav til verifikasjon, ref. D-010 15.22 og 15.24. Kravet til boring på sementpluggen for å bekrefte hard sement og logging av 9 5/8» x 6 5/8» ringrom er ikke utført på noen av brønnene. For å kompensere for manglende verifikasjon i forhold til D-010, har Point utført en rekke tester og simuleringer på land som viser at det er mulig å få plassert en balansert sementplugg innvendig i brønnen. I tillegg har selskapet trykktestet disse barriere-elementene ovenfra og last-testet dem med kveilerør.

Ved bruk av alternative metoder for verifikasjon, kunne selskapet ha vurdert å ytterligere kvalifisere metoden ved f.eks. å bore ut og logge sement bak forlengelsesrøret på noen brønner før valgte løsning ble fullt ut implementert.

7 Deltakere fra oss

Nina Ringøen	Boring og brønn
Tore Endresen	Boring og brønn
Johnny Gundersen	Boring og brønn (oppgaveleder)

8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planlegging og gjennomføringen av aktiviteten:

- Jotun B Evaluation of 9 5/8» Primary cement
- Diverse møtereferater fra møter mellom Ptil og selskapet (2014 til 2017)
- Presentasjoner fra møter med ExxonMobil og Point for tilbakeplugging for Jotun B
- Jotun B wells casing cement & crept formation evaluation road map. Halliburton CAST-M tool
- Phase 4 Operational Sequence Jotun B Plug and Abandonment
- Brønnbarrieretegninger for pluggede brønner på Jotun B

Vedlegg A

Oversikt over deltagere i tilsynet

Knut H Riple deltok som observatør for Point i tilsynet.