



Revisjonsrapport

Rapport	
Rapporttittel Rapport etter tilsyn med Lundins bruk av trykbalansert boring med Leiv Eiriksson på brønnen 7120/1-5.	Aktivitetsnummer 025492006

Gradering		
☒ Offentlig	☐ Begrenset	☐ Strengt fortrolig
☐ Unntatt offentlighet	☐ Fortrolig	

Involverte	
Hovedgruppe T-2	Oppgaveleder Mette E. Vintermyr
Deltakere i revisjonslaget Roar Sognes, Svein Horn, Eigil Sørensen, Mette E. Vintermyr	Dato 13.3.2017

1 Innledning

Petroleumstilsynet (Ptil) gjennomførte tilsyn med Lundin Norway AS (Lundin) i perioden 15. – 16.2.2017. Oppgaven var knyttet til planleggingen av trykbalansert boring med innretningen Leiv Eiriksson i brønn 7120/1-5 med bruk av metoden "Controlled Mud Level" (CML).

Lundins involvering av tjenesteleverandøren Enhanced Drilling, bore-entreprenøren Ocean Rig og sentrale kontraktører inngikk i tilsynet.

Tilsynsaktiviteten ble gjennomført med oppstartsmøte og presentasjoner 15.2. i Lundins lokaler på Lysaker i Oslo og intervjuer samme sted påfølgende dag.

2 Bakgrunn

Bakgrunnen for tilsynsaktiviteten er at denne metoden for trykbalansert boring er relativt ny, også i internasjonal målestokk. CML-boremetoden innebærer bruk av midlertidig og tungt utstyr og endrede operasjonelle prosedyrer som fordrer tilpassede og robuste risikovurderinger. Det er vår oppfatning at metoden er tenkt brukt ved framtidige boringer i blant annet karstifiserte karbonatformasjoner i Barentshavet.

Vi viser til Ptils hovedtema for 2017 – "Trenden skal snus". Arbeidet med dette vil være høyt prioritert både i Ptil og industrien de neste månedene.

3 Mål

Mål for tilsynsaktiviteten var å føre tilsyn med hvordan Lundin, sammen med teknologi- og tjenesteleverandør, boreentreprenør og andre involverte parter gjennomfører planlegging, risikovurdering og operasjonalisering av CML-boremetoden.

Dette omfattet også opplæring/trening/øvelse, samt innhenting, behandling og bruk av erfaring fra tidligere trykbalanserte boreoperasjoner, i henhold til egne krav, krav i regelverket og tilviste standarder.

4 Resultat

Tilsynet ble gjennomført som planlagt og i henhold til varselbrev av 17.1.2017. Tilsynet var godt tilrettelagt og både presentasjoner og intervjuer bar preg av åpenhet.

Ptil fikk gjennom presentasjonene i åpningsmøtet og intervjuer god innsikt i de planlagte operasjonene. De enkelte aktørene redegjorde for sine systemer og tidligere erfaringer for å kunne overføre dem til den planlagte operasjonen på brønn 7120/1-5.

Det ble ikke identifisert avvik under tilsynet.

Det ble identifisert tre forbedringspunkter knyttet til:

- Lite informasjon om ny boremetode
- Brønnkontrollmanual
- Manuell stengeventil i returslange for borevæske

5 Observasjoner

Ptils observasjoner deles generelt i to kategorier:

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

5.1 Avvik

Det ble ikke identifisert noen avvik i tilsynsaktiviteten.

5.2 Forbedringspunkter

5.2.1 Lite informasjon om ny boremetode

Forbedringspunkt:

Lite informasjon om bruk av CML-boremetode i søknad om samtykke.

Begrunnelse:

Søknad om samtykke vedrørende brønn 7120/1-5 beskriver i liten grad ny CML-boremetode, operasjonelle forhold og brønnkontrollprosedyrer knyttet til denne metoden.

Krav:

Innretningsforskriften § 9 om kvalifisering og bruk av ny teknologi og nye metoder.

Styringsforskriften § 26 om innhold i søknad om samtykke.

Aktivitetsforskriften § 81 om brønnprogram.

5.2.2 Brønnkontrollmanual

Forbedringspunkt:

Manglende informasjon om ny boremetode i gjeldende brønnkontrollmanual.

Begrunnelse:

Under tilsynet var det manglende informasjon om CML-boremetode i gjeldende brønnkontrollmanual. Vi fikk opplyst at dette var under utarbeidelse.

Krav:

Aktivitetsforskriften § 24 om prosedyrer.

Aktivitetsforskriften § 81 om brønnprogram.

Innretningsforskriften § 10 om anlegg, systemer og utstyr

5.2.3 Manuell stengeventil i returslange for borevæske

Forbedringspunkt:

Det er manuell stengeventil oppstrøms av returslange for borevæske fra stigerør til innretningen.

Begrunnelse:

Ved eventuell gass i returslange vil denne kunne gå til rom for siktemaskiner (shaker room), uten mulighet for å automatisk/ fjernstyrt stenge eller lede gassen vekk fra innretningen. Manuell stengeventil i returslange forutsetter at personell må operere ventilen i en mulig farefull situasjon.

Krav:

Styringsforskriften § 5 om barrierer.

Innretningsforskriften § 8 om sikkerhetsfunksjoner.

Innretningsforskriften § 9 kvalifisering og bruk av ny teknologi og nye metoder.

Innretningsforskriften § 10 om anlegg, systemer og utstyr.

Rammeforskriften § 11 om prinsipper for risikoreduksjon.

6 Andre kommentarer

Stigerørsanalyse for gjeldende brønn var ikke ferdigstilt. Vi mottok analysen for brønn 7219/12-1, "Filicudi".

Brønnkontroll brodokumentet var ikke oppdatert for aktuell brønn og planlagte CML-operasjoner. Det ble presisert fra Lundin at borer mottar detaljerte arbeidsinstrukser, hvor aktuelle handlinger i brønnkontrollsituasjoner er beskrevet.

Ved et mulig tap av slam under operasjonen, forutsettes aktiviteten å opprettholde slamnivået i stigerøret, slik at man har kontroll på primærbarrieren.

7 Deltakere fra Petroleumstilsynet

Vi deltok med følgende personer:

- Svein Horn, fagområde Boring og brønntechnologi
- Eigil Sørensen, fagområde Boring og brønntechnologi
- Roar Sognnes, fagområde Boring og brønntechnologi
- Mette E. Vintermyr, fagområde Boring og brønntechnologi (oppgaveleder)

I tillegg deltok Jan Terje Johansen fra Oljedirektoratet som observatør 15.2.2017.

8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planlegging og gjennomføringen av aktiviteten:

1. Organisasjonskart for Lundin, Ocean Rig og Enhanced Drilling.
2. Oversikt over relevante styrende dokumenter for planlegging og gjennomføring av de trykbalanserte boreoperasjonene
3. Oppsummering av resultater fra gjennomførte HAZID og HAZOP-analyser
4. Dokument LNAS-S-LUN-Z-RA-3003 "Leiv Eiriksson rig intake summary report"
5. DNV-godkjenning av CML-systemet installert på Leiv Eiriksson
6. Oversiktstegninger (layout-tegning) for CML-opprigging
7. Dokumentet LNAS-LUN-D-KA-4006 "CML and CMCD Bridging Document"
8. Utdrag fra dokument LE-OPM "Leiv Eiriksson Operation Manual" og presentasjon av nedstengingsfilosofien for CML-utstyret
9. Ocean Rig Well Control Manual
10. Utskrift av Activity management – Meeting, case nr 4981
11. Kurshefte (hardcopy), Enhanced Drilling, Introduction to EC-Drill®, Application of Controlled Mud Level (CML), Controlled Mud Cap Drilling (CMCD)
12. Brev fra Lundin til Petroleumstilsynet vedrørende tilsynet, datert 17.02.2017
13. Kopi av presentasjoner fra tilsynsmøte 15.2.17.
14. 009-WWI-0263 "Emergency Lowering of Draw Work"
15. 009-WWI-0264 "Mud Mix Emergency Mixing – Pumping in Well Control Situation"
16. Instruks for nødstart av motor for sementpumpe
17. Stigerørsanalyse for brønn 7219/12-1
18. Utdrag fra HAZID/ HAZOP for bruk av CML/ CMCD-metode
19. CP1616-8150-004 "High concentration of gas in returns"
20. 001-PRO-0389 "Controlled Mud Level / Controlled Mud Cap Drilling Well Control"
21. Beslutningstre for håndtering av tap i karstifiserte formasjoner – brønn 7120/1-5
22. Brev fra Lundin til Petroleumstilsynet vedrørende tilsynet, datert 22.02.2017, inneholder bla brønnspesifikke operasjonskriterier

Vedlegg A

Oversikt over intervjuet personell.