



Oppsummering

Rapport	
Rapporttittel Rapport etter møteserie - oppfølging av entreprenører som leverer trykktbalanserte boretjenester	Aktivitetsnummer 992520
Gradering	
☒ Offentlig	☐ Begrenset
☐ Unntatt offentlighet	☐ Fortrolig
☐ Strengt fortrolig	
Involverte	
Lag T-E	Oppgaveleder Mette E. Vintermyr
Deltakere i revisjonslaget Siv A. Eeg, Monica Ovesen, Roar Sognnes, Eigil Sørensen	Dato 28.05.2018

1 Innledning

Vi gjennomførte en serie halvdagsmøter med entreprenører som leverer trykktbalanserte tjenester (Managed Pressure Drilling - MPD). Vi besøkte Weatherford Norge AS den 9.4.2018, Schlumberger Norge AS den 19.4.2018, Enhanced Drilling AS den 3.5.2018 og Halliburton AS den 4.5.2018.

Møtene var godt tilrettelagt fra samtlige entreprenører.

Temaer i møtene

Presentasjon av entreprenørens MPD-system(er)/ metoder:

- Prosessflytdiagram over MPD-systemet
- Barrierekonvolutt under operasjon
- Innebygget redundans i MPD-systemet
- Trykklasse/ sertifisering/ robusthet av system og sentrale komponenter, så som RCD, isolasjonsventiler, dumpe-ventiler og strømningsmålere (flowmetere)
- Hvilke sentrale standarder MPD-systemene er designet etter
- Erfaringer fra bruk i Norge og internasjonalt
- Erfaring fra eventuelle tester eller pilotbrønner
- Dokumentasjon i forbindelse med erfaring og systemer, slik som IADC, SPE artikler o.l.
- Eksempler på opplæringsbehov hos operatørselskaper, boremannskaper og andre leverandører ved første gangs bruk av deres MPD-system(er)
- Krav til brønnkontrollkompetanse, trening og øvelser for MPD-personellet
- Planer for utvikling av ny teknologi

2 Bakgrunn

Styring av storulykkesrisiko krever forståelse av det komplekse samspillet mellom mennesker, teknologi og organisasjon. I løpet av de senere år har det vært flere til dels alvorlige hendelser i forbindelse med bruken av trykkbalansert boreutstyr og boreoperasjoner på norsk sokkel. Vi ser en økning i bruken av MPD-systemer på norsk sokkel.

3 Mål

Vi ønsket å innhente kunnskap og erfaringer vedrørende bruken av trykkbalanserte operasjoner. Vi planla å gjennomføre dette som en møteserie med entreprenører som leverer MPD-systemer.

4 Resultat

I vårt brev til entreprenørene, ble det listet opp agendapunkter som ble gjennomgått i møtene. Resultatkapittelet er delt opp for å belyse de forskjellige temaene i aktiviteten.

Prosessflytdiagram over MPD-systemet

Det ble presentert prosessflytdiagrammer for de forskjellige systemer. Tre av entreprenørene opererte MPD-systemene med baktrykk og det var variasjoner i oppsettet. En entreprenør opererte MPD-systemet ved hjelp av å variere væskekolonnen i stigerøret (Controlled Mud Level - CML).

Barrierekonvolutt under operasjon

Barrierekonvolutter ble vist i presentasjonene. Det ble redegjort for primær- og sekundærbarrierer for de ulike operasjonene og systemene.

Innebygget redundans i MPD-systemet

Entreprenørene viste sine løsninger for redundans i systemene. Eksempelvis ble det brukt trykkmålinger fra flere uavhengige sensorer der det ble benyttet en gjennomsnittsverdi. Dersom en sensor er utenfor definert avvik blir denne koblet fra operasjonen.

Trykkklasse/ sertifisering/ robusthet av system og sentrale komponenter

Det var utført risikoevalueringer på systemer og operasjoner slik som HAZOP-er og HAZID-er. Det ble presentert ulike trykklasser på forskjellige deler av systemene.

Hvilke sentrale standarder MPD-systemene er designet etter

Konvensjonelle standarder var benyttet slik som NORSOK, DNVGL, API og ABS. Entreprenørene deltar i varierende grad i oppdateringer av API, DNVGL og pågående arbeid av NORSOK D-010.

Erfaringer fra bruk i Norge og internasjonalt

Alle entreprenørene har MPD erfaring fra norsk sokkel og internasjonalt. De presenterte oversikt over MPD-operasjoner utført fra ulike typer innretninger. Nedetid ble presentert som svært lav. Vi fikk informasjon om HMS-hendelser knyttet til de forskjellige MPD-systemene.

Erfaring fra eventuelle tester eller pilotbrønner

Utpøring av systemene var utført i inn- og utland, eksempelvis på testriggen Ullrigg, Stavanger. Flere pilotbrønner var boret på norsk sokkel. Entreprenørene mener de har systemer som er egnet for flere typer brønner.

Dokumentasjon i forbindelse med erfaring og systemer, slik som IADC, SPE artikler o.l.
De fleste entreprenørene har publisert flere artikler i anerkjente fagforum, så som SPE og IADC.

Eksempler på opplæringsbehov hos operatørselskaper, boremannskaper og andre leverandører ved første gangs bruk av deres MPD-system(er)

Entreprenørene har utviklet kurs/ trening internt og i samarbeid med Maersk Training på Forus. Simulatortrening ble brukt/ anbefalt av alle entreprenørene.

Krav til brønnkontrollkompetanse, trening og øvelser for MPD-personellet

Det ble beskrevet krav til IWCF kompetanse innen brønnkontroll for ulike stillinger. Omfanget av brønnkontrollkompetanse varierte fra nivå 2 til nivå 4 (IOGP rapport 476) for de forskjellige rollene i MPD-operasjonene.

Planer for utvikling av ny teknologi

Entreprenørene har flere modifikasjoner av utstyret under planlegging.

Andre kommentarer

Ulik fordeling av markedet mellom de fire entreprenørene på norsk sokkel og internasjonalt. Alle entreprenørene ser for seg økt bruk av MPD-systemer fremover.

Deltagere fra oss

- Siv A. Eeg, fagområde Bore- og brønntechnologi
- Monica Ovesen, fagleider Bore- og brønntechnologi (deltok hos Weatherford)
- Roar Sognnes, fagområde Bore- og brønntechnologi
- Eigil Sørensen, fagområde Bore- og brønntechnologi
- Mette E. Vintermyr, fagområde Bore- og brønntechnologi (oppgaveleder)

5 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planlegging og gjennomføringen av aktiviteten:

- Organisasjonskart
- Oversikt over verifikasjoner siste tre år