



Revisjonsrapport

Rapport	
Rapporttittel Tilsyn med vedlikeholdsstyring av sementpumpeenheten som barriere ved boreoperasjoner	Aktivitetsnummer 992096
Gradering	
☒ Offentlig	☐ Begrenset
☐ Unntatt offentlighet	☐ Strengt fortrolig
☐ Fortrolig	
Involverte	
Hovedgruppe T-E	Oppgaveleder Svein Horn
Deltakere i revisjonslaget Svein Horn, Hans Spilde, Sigvart Zachariassen, Eivind Jåsund, Ingvil Tveit Håland, Eigil Sørensen, Semsudin Leto	Dato 17.12.2015

1 Innledning

Petroleumstilsynet (Ptil) førte i mai, juni og september 2015 tilsyn med vedlikeholdsstyring av sementpumpeenheten som barriere ved boreoperasjoner. Aktiviteten var rettet mot hvordan operatører, redere og entreprenører styrer vedlikeholdet av sementpumpeenheten.

Tilsynsaktiviteten ble gjennomført som en møteserie med operatørselskapene ConocoPhillips, Statoil og Lundin, rederne Odfjell Drilling, Transocean og Maersk Drilling samt entreprenørene Halliburton, Schlumberger Norge og Baker Hughes.

Denne tilsynsrapporten er en fellesrapport som blir sendt til alle involverte parter.

2 Bakgrunn

Ptil skal legge premisser for og følge opp at aktørene i petroleumsvirksomheten holder et høyt nivå for helse, miljø og sikkerhet og gjennom dette bidra til å skape størst mulig verdier for samfunnet.

Oppfølgingen skal være systemorientert og risikobasert og komme i tillegg til næringens egen oppfølging.

Sementpumpeenheten brukes både ved normal drift og nødoperasjoner, og er en viktig del av en boreoperasjon. Den brukes til sementering av foringsrør, så sementen utgjør et vesentlig element i barrierer mot reservoaret ved avslutning og forlating av brønnen. Sementoperasjonen bestemmer i stor grad brønnens levetid. Sement høyden er avgjørende for stabiliseringen av overliggende jordlag og anses å være svært viktig for robustheten av brønndesignet.

Regelverkskravene sier blant annet at «sementeringsanlegget skal utformes slik at det blander, lagrer og leverer nøyaktig volum av sement med nødvendige egenskaper for å ivareta forsvarlig barriereintegritet. Anlegget skal utformes slik at rester av både ublandede kjemikalier og ferdigblandet sement blir håndtert i henhold til forurensningslovens prinsipper.

Dersom sementeringsanlegget med tilhørende systemer skal fungere som erstatningsanlegg for borevæskelanlegget, skal det ha kapasitet og arbeidstrykk til å kunne kontrollere brønntrykket til enhver tid.», jf. innretningsforskriften § 52 om sementeringsanlegg.

Sementeringsenheten brukes også til *testing* av utblåsingssikring med tilhørende utstyr og til testing av sikkerhetskritisk utstyr på boredekk. Sementpumpeenheten brukes dessuten som *nødpumpe* for boreslam, blant annet for å sirkulere ut brønnsparke.

Vedlikeholdet og styringen er avgjørende for at sementpumpeenheten skal fungere når det er behov for den, jf. kravene som skal settes til ytelse, jf. pumpens barrierefunksjon.

Det er den ansvarlige som skal sikre at innretningen eller deler av disse holdes ved like, slik at de er i stand til å utføre sine tiltenkte funksjoner i alle faser av levetiden, jf. aktivitetsforskriften kapittel IX om vedlikehold.

Vanligvis er flere aktører involvert når det gjelder sementpumpeenhetens eierskap, drift, vedlikehold og barriestyring. Selskapet som utfører sementeringstjenesten, har kontrakt med operatør og ikke med boreentreprenøren. Når sementeringselskapet inngår kontrakt, blir selskapet ansvarlig for å vedlikeholde og drive sementpumpeenheten, selv om den eies av et annet sementeringsselskap.

Vi ønsket å se nærmere på denne organisasjonsmodellen, hvordan den fungerer, hvordan det sikres at regelverket oppfylles osv. Se målene nedenfor.

3 Mål

Målet med møteserien var å få oversikt over

1. Operatørens kvalifisering og oppfølging av brønnserviceselskaper med hensyn til barriestyring og vedlikeholdsstyring av sementpumpeenhet,
2. Redernes oppfølging av brønnserviceselskaper med hensyn til barriestyring og vedlikeholdsstyring av sementpumpeenhet,
3. Brønnserviceselskapenes rolle og ansvar med hensyn til barriestyring og vedlikeholdsstyring av sementpumpeenhet

Vi ville få klarlagt hvordan samhandlingen mellom de forskjellige selskapene fungerte, blant annet med hensyn til roller og ansvar, påseplikt og etterlevelse, kommunikasjon og formidling.

Selskapene ble derfor bedt om å presentere følgende:

- organisering, aktører og ansvarsforhold
- kvalifisering og oppfølging av involverte entreprenører, deriblant revisjoner
- krav i kontraktene med betydning for barriestyring og vedlikeholdsstyring
- omfanget av tjenester som selskapet krever av eier/operatør/vedlikeholdsansvarlig
- erfaringer med modellen for barriestyring samt drift og vedlikehold
- uønskede hendelser med sementpumpeenhet og oppfølging av disse i løpet av de siste tre år
- bemanning og arbeidsmiljøforhold (f.eks. eksponering av støy og kjemiske forbindelser)

I tillegg ba vi om revisjonsrapporter knyttet til oppfølgingen av sementpumpeenheten og vedlikeholdslogger.

4 Resultat

Aktørene (operatørselskap, boreentreprenører og sementeringsselskap) mente at samarbeidet dem imellom fungerte godt.

Det typiske opplegget var at selskapet som utførte sementeringstjenesten, hadde kontrakt med operatøren og ikke med boreentreprenøren.

Når sementeringselskapet inngikk kontrakt, ble selskapet ansvarlig for å vedlikeholde og drive sementpumpeenheten, selv om den var eid av et annet sementeringsselskap. Det ble da inngått en "cross-rental"-avtale mellom de to sementeringsselskapene. I tillegg ble det inngått en «free placement agreement» mellom boreentreprenøren og eieren av sementpumpeenheten.

Sementpumpeenheten på de flyttbare innretningene var fast montert om bord. Den ble brukt som *barriere* i en brønnkontrollsituasjon. Sementpumpeenheten skal altså kunne brukes som en nødpumpe i en slik situasjon. Plassering og beskyttelse av enheten ble derfor viktig.

Sementpumpeenheten ble også brukt til *testing* av utblåsingssikring med tilhørende utstyr og til testing av sikkerhetskritisk utstyr på boredekk.

Sementpumpeenheten inngikk ikke i boreentreprenørens vedlikeholdsprogram. Dette var fordi sementeringsselskapene hadde kontrakt med operatøren. Den var heller ikke del av operatørens vedlikeholdsprogram, men én operatør opplyste at de *så til* at sementpumpeenheten ble vedlikeholdt. En annen mente at de måtte få bedre oversikt over vedlikeholdet og vurderte å legge det inn i sitt eget system.

Det ble opplyst at boreentreprenøren ble informert om status for vedlikeholdet i møte med sementeringsselskapene. Én boreentreprenør hadde lagt inn tidspunkter for denne statusen i sitt eget vedlikeholdsprogram, med tanke på påseplikten.

Sementeringsselskapenes kunnskap om og etterlevelse av regelverkets krav til vedlikehold synes mangelfull. Selskapene brukte et standardisert vedlikeholdsprogram som var utarbeidet av eieren av sementpumpeenheten.

Det var vanskelig å få et klart bilde av barrierestyringen, hvem som «eide» sementpumpebarrieren og satte ytelseskrav, hvem som stod for eller sikret at funksjonstesting ble gjennomført og sikret at regelverkets krav til vedlikehold ble oppfylt osv., slik at barrieren ville fungere når det var behov for den.

Én operatør opplyste at de ville se nærmere på dette. To boreoperatører var begynt arbeidet med å kartlegge barrierene om bord og legge dem inn i et «bow tie»-diagram. Per i dag var sementpumpeenheten definert eller ikke definert som en barriere. Boreentreprenøren som ikke hadde definert den som barriere, hadde klassifisert den som høykritisk. Men den var ikke del av boreentreprenørens vedlikeholdsprogram.

En annen boreentreprenør vurderte å reklassifisere sementpumpeenheten, gi den høyere kritikalitet, samt heve ledergruppens kompetanse i barrierefilosofi.

Nedetid for sementeringsutstyret ble ikke regnet som nedetid for innretningen siden utstyret er operatørens tredjepartsutstyr om bord.

Når det gjaldt *kompetansen* til sementeringspersonellet, var det operatøren som sikret og fulgte opp denne (del av påseansvaret), men en av boreentreprenørene var opptatt av å kunne sjekke denne kompetansen.

Det kom ellers frem at alvorlige hendelser forekommer relativt sjeldent. De hendelsene som hadde skjedd, hadde ført til iverksettelse av preventive tiltak for å hindre at lignende hendelser skulle skje igjen.

Aktørene mente at eksponering for *hørselsskadelig støy* var en viktig arbeidsmiljøfaktor for personell som deltok i sementeringsarbeid. Regelverkskravet til støyeksponering overskrides ofte.

Boreentreprenørene var seg bevisst ansvaret for sementeringsområdet og gjennomførte støymålinger som var relevante for sementeringspersonellet, men resultatene av målingene ble ikke alltid godt kommunisert til berørte parter.

Entreprenørene har imidlertid begrenset innflytelse på tiltak for støyreduksjon, for de har ikke eierskap til sementpumpeenheten, den dominerende støykilden.

Sementeringselskapene gjennomførte i noen grad målinger og risikovurderinger selv, og dette ble i hovedsak brukt i helseoppfølgingen.

Operatørene hadde ulik tilnærming, varierende fra liten oppfølging av arbeidsmiljøforhold til å være en aktiv aktør og pådriver for forbedring.

De flyttbare innretningene som inngikk i dette tilsynet, hadde ellers et separat kontrollrom med kameraovervåkning av sementpumpeenheten. Dette reduserte oppholdstiden ved enheten, slik at eksponering for støy og vibrasjoner ble mindre. Det var gjennomgående høy bevissthet rundt bruken av personlig verneutstyr.

5 Observasjoner

Ptils observasjoner deles generelt i to kategorier:

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

Vi identifiserte ingen avvik under dette tilsynet.

Vi identifiserte noen forbedringspunkter.

5.1 Forbedringspunkter

5.1.1 Revisjoner

Forbedringspunkt:

Mangelfull oppfølging av sementeringsselskapene.

Begrunnelse:

Kun ett operatørselskap hadde foretatt en revisjon av disse selskapene i løpet av de siste tre årene.

Ved kontraktsinngåelsen skal den ansvarlige sikre at entreprenører og leverandører er kvalifisert til å ivareta regelverkets krav til helse, miljø og sikkerhet. Den ansvarlige skal videre følge opp at deltakerne etterlever kravene under gjennomføringen av oppdraget i virksomhet som omfattes av rammeforskriften.

Krav:

Rammeforskriften § 18 om kvalifisering og oppfølging av andre deltakere

5.1.2 Vedlikeholdsstyring

Forbedringspunkt:

Kunnskapen om og oppfyllingen av krav til vedlikehold er mangelfull.

Begrunnelse:

Sementeringsselskapene hadde mangelfull kunnskap om regelverkskrav til vedlikehold.

Sementeringsutstyret, inkludert sementpumpeenheten, var ikke kritikalitetsklassifisert i henhold til regelverket, ble vi opplyst under tilsynet hos noen selskaper. Det var heller ikke merket. Sementeringsselskapene hadde sterkt forhold til kontrakten og stor kunnskap om utstyret, men mindre sterkt forhold til oppfylling av krav i regelverket.

Feilmodi som kan utgjøre en helse-, miljø- eller sikkerhetsrisiko, jf. § 46, skal forebygges systematisk ved hjelp av et vedlikeholdsprogram.

Krav:

Innretningsforskriften § 10 om systemer, anlegg og utstyr (merking)

Aktivitetsforskriften § 46 om klassifisering

Aktivitetsforskriften § 47 om vedlikeholdsprogram

5.1.3 Barrierestyring

Forbedringspunkt:

Mangelfull vurdering av sementpumpeenheten som barriere.

Begrunnelse:

Det var vanskelig å få et klart bilde av barrierestyringen, hvem som «eide» den og hvordan den fungerte; altså de prosessene, systemene, løsningene og tiltakene en må ha på plass for å sikre nødvendig risikoreduksjon gjennom implementering og oppfølging av barrierer.

Hovedhensikten med barrierestyringen er å etablere og opprettholde barrierer slik at en til enhver tid håndterer risikoen en står ovenfor gjennom å forhindre at uønskede hendelser eller skader inntreffer eller begrense konsekvensene dersom de inntreffer.

En god håndtering av risiko betinger at involvert personell forstår hvorfor barrierer er etablert (strategi) og ytelseskrav er satt til barriereelementene som skal realisere barrierens funksjon. Det er viktig at relevant personell forstår hvordan beslutninger, direkte eller indirekte, kan påvirke risikobildet eller ytelsen til barrierer. For å kunne håndtere risikoen over tid, må en overvåke tilstanden til barrierene. Det betinger blant annet et bevisst forhold til forutsetninger og betingelser som risikoen er vurdert ut fra, og at endringer håndteres på en styrt måte.

Krav:

Styringsforskriften § 5 om barrierer

Styringsforskriften § 4 om risikoreduksjon

Styringsforskriften § 6 om styring av helse, miljø og sikkerhet

6 Andre kommentarer

Aktørene mente at samarbeidet dem imellom fungerte godt. Samarbeidet omfattet eierskap til, drift og vedlikehold av, og barrierestyring relatert til sementpumpeenheten.

Det er likevel vår oppfatning at aktørene i liten grad følger opp samarbeidsmodellen, jamfør forbedringspunktene ovenfor som viser noe av kompleksiteten i modellen.

7 Deltagere fra Petroleumstilsynet

Svein Horn, Boring og brønn (oppgaveleder)

Eigil Sørensen, Boring og brønn

Hans Spilde, HMS-styring

Eivind Jåsund, HMS-styring

Sigvart Zachariassen, Arbeidsmiljø

Ingvil Tveit Håland, Kontaktperson entreprenørlaget

Semsudin Leto, Tilsynskoordinator entreprenørlaget

8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planlegging og gjennomføringen av tilsynet:

- Brev - Varsel om tilsyn med vedlikeholdsstyring av sementpumpeenheten som barriere ved boreoperasjoner. Oppgavenummer 992202
- Halliburton - Presentasjon fra revisjonen 10092015 - Cement Unit Maersk Innovator, datert: 23.09.15
- Baker - Presentasjon fra møte 22092015 tilsyn vedlikeholdsstyring av sement pumpeenhet, datert: 23.9.15
- Baker - Forespurt informasjon tilsyn vedlikeholdsstyring av sement pumpe enhet, datert 16.9.15
- Transocean - Dokumentasjon tilsyn på Transocean Spitsbergen 08102014, datert 14.8.15
- Odffjell - Oversendelse dokumentasjon - Tilsyn vedlikeholdsstyring av sementpumpeenheten som barriere ved boreoperasjoner - Rederienes oppfølging av brønnserviceselskaper, datert 4.6.15
- Transocean - Dokumentasjon sementunit Transocean Spitsbergen, datert 1.6.15
- Transocean - Ytterligere dokumenter i forbindelse med oppgave 992202 med ex-tag, datert 01.06.15
- Transocean - Dokumenter tilsyn med næringens håndtering av vedlikeholdsstyring - Oppgave 992202, datert 1.6.15
- COPSAS - Tilleggsinformasjon etter tilsyn ConocoPhillips - Sementunit, datert 7.5.15
- Lundin - Informasjon tilsyn - Sementpumpeenheten som barriere Datert 07.05.15
- COPSAS - Dokumentasjon varsel om tilsyn med vedlikeholdsstyring av sementpumpeenhet som barriere ved boreoperasjoner - Operatørens kvalifisering og oppfølging av entreprenørene - Aktivitet 992202, datert 27.3.15
- Lundin - Tilbakemelding varsel om tilsyn med vedlikeholdsstyring av sementpumpeenhet som barriere ved boreoperasjoner - Operatørens kvalifisering og oppfølging av entreprenørene, datert: 27.3.15
- Statoil - Etterspurt dokumentasjon varsel om tilsyn med vedlikeholdsstyring av sementpumpeenhet som barriere ved boreoperasjoner - Operatørens kvalifisering og oppfølging av entreprenørenes aktivitet 992202 Datert 27.3.15
- Lundin - Tilbakemelding vedrørende varsel om tilsyn med vedlikeholdsstyring av sementpumpeenhet som barriere ved boreoperasjoner 09042015 - Operatørens kvalifisering og oppfølging av entreprenørene - Aktivitet 992202, datert 27.3.15
- Lundin - Varsel om tilsyn med vedlikeholdsstyring av sementpumpeenhet som barriere ved boreoperasjoner 09042015 - Operatørens kvalifisering og oppfølging av entreprenørene - Aktivitet 992202, datert 20.3.15
- Statoil - Varsel om tilsyn med vedlikeholdsstyring av sementpumpeenhet som barriere ved boreoperasjoner - Operatørens kvalifisering og oppfølging av entreprenørene 08042015 - Aktivitet 992202, datert 20.3.15
- COPSAS - Varsel om tilsyn med vedlikeholdsstyring av sementpumpeenhet som barriere ved boreoperasjoner 09042015 - Operatørens kvalifisering og oppfølging av entreprenørene - Aktivitet 992202 ConocoPhillips, datert 20.3.15
- Schlumberger - Tilbakemelding - Registrering av sementunit om bord på de mobile boreinnretningene på norsk sokkel, datert 12.2.15
- Halliburton - Etterspurt informasjon - Registrering av sementunit om bord på de mobile boreinnretningene på norsk sokkel, datert 16.2.15

- Baker - Tilbakemelding - Registrering av sementunit om bord på de mobile boreinnretningene på norsk sokkel, datert 23.2.15
- Schlumberger - Registrering av sementunit om bord på de mobile boreinnretningene på norsk sokkel, datert 27.01.15
- Halliburton - Registrering av sementunit om bord på de mobile boreinnretningene på norsk sokkel - for tilbakemelding 07012015, datert 27.1.15
- Baker - Registrering av sementunit om bord på de mobile boreinnretningene på norsk sokkel - for tilbakemelding 07022015, datert 27.1.15

Vedlegg A

Oversikt over intervjuet personell