



Revisjonsrapport

Rapport		
Rapporttittel Rapport etter tilsyn med brønnhodeutmatting i Statoil – aktivitet 001000197	Aktivetsnummer 001000197	
Gradering		
<input checked="" type="checkbox"/> Offentleg	<input type="checkbox"/> Begrenset	<input type="checkbox"/> Strengt fortrolig
<input type="checkbox"/> Unntatt offentlighet	<input type="checkbox"/> Fortrolig	
Involverte		
Hovudgruppe T-1 Statoil sokkel	Oppgåveleiar Trond Sundby	
Deltakarar i revisjonslaget Terje L. Andersen, Audun S. Kristoffersen, Morten Langøy, Oddvar Fattnes, Eivind Hovland	Dato 5.1.2018	

1 Innleiing

Petroleumstilsynet (Ptil) gjennomførte ein tilsynsaktivitet med brønnhodeutmatting i Statoil. Tilsynsaktiviteten vart gjennomført som to dagsmøter 1. og 14. desember 2017. Den første dagen vart nytta til å få oversikt over generell metodikk for brønnhodeutmatting i Statoil, medan den andre dagen vart nytta til å gå gjennom og verifisere i eit konkret eksempel. Begge dagane bestod av presentasjonar, diskusjonar og dokumentgjennomgang hjå Statoil på Forus.

2 Bakgrunn

Bakgrunnen for aktiviteten er tidlegare oppfølgingsaktivitetar mot Statoil knytt til brønnhodeutmatting, oppdatering av relevante standardar og den potensielle risikoen svekka integritet og/eller manglande oversikt medfører.

Statoil er eit av dei selskapa i petroleumsverksemda som har kome lengst med å kunne gjere detaljerte vurderingar av laster på brønnhode med tilhøyrande utstyr i levetida til ein subseabrønn. Det er lagt ned eit stort arbeid og nytta mykje ressursar saman med utvalde leverandørar for å kunne sikre integriteten til subseabrønner i heile levetida. DNVGL har vore ein sentral leverandør i utvikling av eit metodokument som er nytta som bakgrunn for oppdatering av borelastar i Norsok U-001 i 2015. Arbeidet har gått over mange år og det blir for tida jobba med ein større revisjon av Norsok U-001 som ein forventar vil vere ferdig i løpet av 2017. Standarden bygger på ISO 13628-serien for subseaanlegg som tidlegare var koordinert med API 17-serien. Problemet med både ISO 13628 og API 17 er at dei ikkje i tilstrekkeleg grad tek omsyn til at brønnhode og tilhøyrande utstyr blir utsett for statiske og dynamiske miljølastar og at ein må gjere vurderingar av dette i design. Forsøk på å få dette inn i internasjonale standardar har ikkje ført fram, med unntak av ISO 13628-7 som er ein standard for intervensjonar der det er krav om at ein skal vurdere dette. Statoil har i dag tilleggskrav til Norsok U-001.

3 Mål

Målet med aktiviteten er å sjå til at problemstillingar knytt til brønnehodeutmatting er adressert og at boreoperasjonar subsea blir gjennomført i henhold til selskapet sine eigne krav og krav i regelverket med omsyn på dette temaet.

4 Resultat

Resultata bygger på presentasjonar, diskusjonar og gjennomgang av dokumentasjon i møtet med Statoil på Forus 1. og 14. desember 2017.

Tilsynsaktiviteten tok for seg følgjande tema:

- Organisering og ansvarsdeling (fagstige og i konkret eksempel)
- Barriere- og risikostyring
- Bruk av relevante standardar
- Instrumentering og overvaking, verifikasjon av resultat
- Styrande dokumentasjon
- Opplæring og erfaringsdeling
- Monitorerings- og verifikasjonsaktivitetar (planlagde og gjennomførte)
- Styring av endringar og avvikshandtering

Tema for tilsynsaktiviteten var avgrensa til brønnehodeutmatting for subseabrønner. Vi vart informert om tidlegare hendingar knytt til brønnehodeutmatting, arbeidet i Statoil med utvikling av metodikk og ein gjennomgang av kravdokument og metodikk. Statoil var tydelege på at brønnintegritet er eit hovudfokus i heile levetida til brønnen. Dette er nedfelt i Statoil sine kravdokument som til dømes TR 3571 og TR 2382.

Statoil har operasjonalisert metodikken i eit internt analyseprogram – Wellspot 2.0. Ein nyttar seg av strukturpålitelighetsanalyse (structural reliability analysis – SRA), der ein og vurderer usikkerheiter. I Wellspot har Statoil analysert over 350 subseabrønner og lagra detaljar for dei. Dette blir nytta for å overvake integriteten og vurdere framtidige brønnaktivitetar. Ved nye brønnaktivitetar gjer ein ei vurdering av kva brønnen er blitt utsett for tidlegare og kva laster brønnaktiviteten vil påføre brønnen. I den første vurderinga, ser ein på om skada ein påfører brønnehode overstig eit gitt kriterie på 0,1 (sikkerheitsfaktor 10) eller om ein har ei sannsynlegheit for brudd som er høgare enn 10^{-4} . Viss ein overstig denne grensa så skal ein gjere ei dedikert risikovurdering før ein eventuelt sett i gang ein brønnaktivitet.

Statoil presenterte og korleis ein har hatt kampanjar med å introdusere måleutstyr for å verifisere analysemetodikk. Ein har og implementert avlastingssystem for å redusere belastninga på brønnehode på fleire brønner. Tilnærminga i Statoil er at ein heile tida skal søke å belaste brønnen minst muleg ved ei bevisst styring av aktiviteten der ein blant anna vurderer rigg, BOP, operasjonelle grenser, avlastingssystem, tid på året osv.

Vidare presenterte Statoil korleis ein jobbar med erfaringsdeling og kan vise til ei rekke publikasjonar og presentasjonar på konferansar der ein har vore særst opne med erfaringar frå drift, målingar, og utvikling av metodikk.

I dag 2 av tilsynet gjekk vi i detalj på eit eksempel med ein subseabrønn på Sygna. Heile historikken for brønnen vart presentert og ein viste korleis ein har registrert og berekna historisk utmattingslevetid for brønnen. Dette var ein brønn der alle data var lagt inn i

Wellspot. Den initielle vurderinga viste at ein var langt over 0,1 i utmatting, som gjorde at dei hadde gjennomført ei eiga risikovurdering før dei sette i gang operasjonen.

Tilsynsaktiviteten har avdekka to områder med potensial for forbedring. Desse områda er styring av endringar og brønnbarrierar.

5 Observasjoner

5.1 Avvik

Det vart ikkje identifisert nokre avvik i tilsynsaktiviteten.

5.2 Forbetringspunkt

5.2.1 Styring av endringar

Forbetringspunkt:

Vurderingar knytt til utmattingslevetid og styring av endringar

Grunngjeving:

Det vart gjennom tilsynsaktiviteten vist til at ein prøvde å vere så konservativ som muleg i alle vurderingar og at ein søkte å nytte minst muleg av levetida for brønnen. Til dømes kunne ein styre operasjonar til sommarhalvåret, og ein prøvde bevisst å gi seg god tid ved å velje brønner som ein hadde god dokumentasjon på. I dette tilfellet valde ein bevisst å bore i vinterhalvåret, på ein brønn som ein fekk noko knapp tid med planlegginga for.

I operasjonen med Sygna, som blei gjennomgått dag 2, var ein kobla på brønnehode i høgare bølger enn det som var sett som rettleiande kriterie. Ein valgte her å gjere ei operasjonell vurdering at det var ok, og å fortsette operasjonen. Det var ikkje noko formell avvikshandtering eller ein formell endringsstyringsprosess.

For den presenterte brønnoperasjon på Sygna vart det vist til forskjellige estimat på den akkumulerte utmattingskaden:

- Før operasjonen vart det berekna ein utmattingskade på 0.90 for operasjon i desember månad. Dette estimatet var basert på Metocean statistikk og kunnskap om flyteinnretninga sitt bevegelsesmønster.
- I operasjonen vart det føreteke berekningar med det aktuelle, målte veret og estimert på bakgrunn av vermeldingar. Estimert totalskade vart berekna til 0.74, og det var desse verdiane som, saman med vermeldingar, vart nytta til å vurdere behov for eventuell stopp av aktiviteten ved høg sjø.
- Etter at operasjonen var gjennomført vart den akkumulerte utmattingskaden berekna frå målte bevegelsar på brønnehodet, som var instrumentert til dataoppsamling. (Data vart ikkje analysert fortløpande). Analysane i ettertid viste ein akkumulert skade på 0.89, som stemmer bra med dei tidlege estimata på 0.90, men viser at dei estimata som vart nytta i sjølve operasjonen underestimerte den akkumulerte utmattingskaden.

Krav:

Styringsforskrifta § 22 om avviksbehandling

Styringsforskrifta § 16 om generelle krav til analysar

5.2.2 Brønnbarrierar

Forbetringspunkt:

Vurderingar av utmattingslevetid for brønn i heile levetida

Grunngjeving:

På dag 1 av tilsynsaktiviteten var Statoil, som nemnt tidlegare, tydelege på at brønnintegritet er eit hovudfokus i heile levetida til brønnen. Dette er og nedfelt i Statoil sitt eige dokument GL3578. Vi meiner eksempelet som vi gjekk gjennom på dag 2 viser at ein ikkje her har teke tilstrekkeleg omsyn til framtidig permanent P&A i val av løysingar, kompenserande tiltak og analysar. Ut i frå det presenterte eksempelet såg det for oss ut som kostnad var ein sentral drivar for dei vala som var gjort.

Dei demonstrerte og korleis det er usikkerheit knytt til dei vurderingane som blir gjort i forkant av ein operasjon, og den faktiske utmattinga. I eksempelet med Sygna hadde dei berekna ein utmattingskade på 0.74, medan den målte utmattingskaden var på 0.89. Statoil påpeikte dag 1 av tilsynet at dei vurderer berekningsmodellane til å vere konservative, medan ein her såg eit eksempel på at det ikkje alltid er tilfelle.

Krav:

Innretningsforskrifta § 48 om brønnbarrierar

6 Andre kommentarar

Det er krav i våre forskrifter (styringsforskrifta §22) til den ansvarlege (operatøren) om å vurdere behov for og gjere oppfølging av aktivitetar som skal bidra til å identifisere tekniske, operasjonelle eller organisatoriske svakheiter, feil og manglar. I tilsynsaktiviteten spurte vi etter Statoil sin plan for oppfølging og kva oppfølgingsaktivitetar som var gjennomført, til dømes interne eller eksterne oppfølgingsaktivitetar. Dette omfattar og den operasjonelle delen og korleis ein faktisk etterlever styrande dokumentasjon og krav. Gjennom dei to dagane med tilsyn vart det ikkje gitt noko dokumentasjon på dette eller forklart korleis Statoil har vurdert dette for temaet brønnhodeutmatting.

7 Deltakarar frå oss

Terje L. Andersen	Konstruksjonssikkerheit
Audun S. Kristoffersen	Konstruksjonssikkerheit
Morten Langøy	Konstruksjonssikkerheit*
Oddvar Fattnes	Boring og Brønn
Eivind Hovland	Boring og Brønn
Trond Sundby	Konstruksjonssikkerheit (oppgåveleiar)

* berre med 1. desember.

8 Dokument

Følgjande dokument vart nytta under planlegging og gjennomføring av aktiviteten:

- Organisasjonskart relevante for brønnhodeutmatting i Statoil
- Oversikt over styrande dokumentasjon for brønnhodeutmatting i Statoil
- Statoil presentasjonar i tilsyn

- Statoil GL3578 – Guidelines for Subsea XT, WH and C/WO activities, ver. 2.0, 8.9.2016

Vedlegg A