



Revisjonsrapport

Rapport	
Rapporttittel Rapport etter tilsyn med Snorre A – Integritets- og barrierestyring av fleksible stigerøyr og system for trykksikring / nødavstenging	Aktivetsnummer 001057034
Gradering	
<input checked="" type="checkbox"/> Offentleg	<input type="checkbox"/> Begrenset
<input type="checkbox"/> Unntatt offentlighet	<input type="checkbox"/> Fortrolig
<input type="checkbox"/> Strengt fortrolig	
Involverte	
Hovudgruppe T-1 Statoil sokkel	Oppgåveleiar Trond Sundby
Deltakarar i revisjonslaget Morten A. Langøy, Audun S. Kristoffersen	Dato 12.6.2018

1 Innleiing

Petroleumstilsynet (Ptil) gjennomførte ein tilsynsaktivitet med integritets- og barrierestyring av fleksible stigerøyr og system for trykksikring / nødavstenging på Snorre A.

Tilsynsaktiviteten vart gjennomført med møter, samtalar, verifikasjon og dokumentgjennomgang ved Statoil sitt kontor på Forus måndag 23. og tysdag 24. september og offshore verifikasjon på Snorre A onsdag 25. – fredag 27. april 2018.

2 Bakgrunn

Bakgrunnen for aktiviteten er tidlegare oppfølgingsaktivitetar mot Statoil knytt til fleksible stigerøyr, fleire hendingar og den potensielle risikoen svekka integritet for fleksible stigerøyr og system for trykksikring / nødavstenging medfører.

3 Mål

Målet med aktiviteten var å sjå til at integritets- og barrierestyringa for fleksible stigerøyr og system for trykksikring / nødavstenging er i henhold til selskapet sine egne krav og krav i regelverket.

4 Resultat

Resultata bygger på møter, samtalar, presentasjonar, verifikasjonar og dokumentgjennomgang hjå Statoil på Forus og offshore på Snorre A.

Tilsynsaktiviteten tok for seg følgjande tema:

- Organisering og ansvarsdeling (land, offshore, samhandling hav-land)
- Barriere- og risikostyring, TIMP
- Risikoanalysar
- Integritetsstyring og kvalitetskontroll
- Vedlikehaldsstyring og inspeksjonar

- Samarbeid hav-land, planlegging, gjennomføring, vurdering og rapportering av oppfølgings- og vedlikehalds- og modifikasjonsaktivitetar
- Opplæring knytt til fleksible stigerøyr, trykksikring/nødavstenging, risikostyring og barrierar
- Monitorerings- og verifikasjonsaktivitetar (planlagde og gjennomførte)
- Styring av endringar og avvikshandtering
- Integritetstatus for system for trykksikring og nødavstenging
- Aldring og levetidsvurderingar
- Handtering av hendingar

Tilsynsaktiviteten har påvist tre avvik i forhold til petroleumsregelverket. Avvika omhandlar driftsparametrar for fleksible stigerøyr og overføringsleidningar (jumpers), oppfølging av nødavstengingsventilar og integritetsstyring av fleksible stigerøyr og jumpers.

Vidare har vi identifisert to områder med potensial for forbedring. Desse områda er styring av kompetanse og risikostyring for fleksible stigerøyr og jumpers.

5 Observasjonar

Ptil sine observasjonar blir generelt delt i to kategoriar:

- Avvik: Knytt til dei observasjonane der vi meiner å påvise brot på regelverket.
- Forbetringspunkt: Knytt til observasjonar der vi ser manglar, men ikkje har nok opplysningar til å kunne påvise brot på regelverket.

5.1 Avvik

5.1.1 Driftsparametrar for fleksible stigerøyr og overføringsleidningar (jumpers)

Avvik:

Driftsparametrar for fleksible stigerøyr og jumpers i prosedyrer og kontrollrom er ikkje i samsvar med det ein nyttar ved vurdering av integriteten for dei ulike røyra.

Grunngjeving:

I tilsynsaktiviteten gjekk vi gjennom rapportar for fleksible stigerøyr og overføringsleidningar (jumpers), vi stilte spørsmål under presentasjonar og samtalar og vi gjorde verifikasjonar i dokumentasjon. Stigerøyra på Snorre A er avhengt på ulike måtar og består av røyr med ulik alder og ulike berekna levetider. For jumpers på innretninga er det i all hovudsak eldre jumpers frå Technip (Coflexip) og nyare jumpers frå GE Wellstream. Dei to typane har noko ulik design og driftsparametrar.

Gjennomgangen viser at for fleire stigerøyr og jumpers så er det utfordringar med å operere dei aktuelle røyra innanfor dei operasjonelle grensene (driftsparametrane) som er sett og som er gjeldande i prosedyrer og kontrollrom. I statusrapportar utført av konsulent (4Subsea) har dei vist dette som driftsavvik i forhold til kva dokumentasjonen spesifiserer. I etterkant har ein gjort tilleggsvurderingar og Statoil har konkludert med at det for nokon røyr er noko konservative driftsparametrar medan for andre røyr er driftsforhold ikkje nødvendigvis så krevjande som dei målte driftsparametrane tilseier. Det vart sagt i tilsynet at ein ser behov for å oppdatere driftsparametrar for fleire stigerøyr / jumpers. Per i dag er ikkje dette formalisert, noko som medfører at ein i driftssamanheng held seg til driftsparametrar som kan vere

vanskeleg å etterleve. Det medfører og alarmer i kontrollrom som vil gi ei auka belastning for kontrollromsoperatørar. Per i dag er det ein DISP i kontrollrom på alarmrater og ståande alarmer.

Krav:

Styringsforskrifta § 15 om informasjon

Aktivitetsforskrifta § 20 om oppstart og drift av innretninger

Aktivitetsforskrifta § 25 om bruk av innretninger

5.1.2 Oppfølging av nødavstengingsventilar

Avvik:

Manglar ved oppfølging av nødavstengingsventilar.

Grunngjeving:

Gjennom presentasjonar, samtalar og verifikasjon i vedlikehaldssystem (SAP) og dokumentasjon vart vi forklart og observerte korleis Statoil styrer vedlikehaldet. Vi spurte direkte i samtalar korleis ein gjer testar, kven som utfører dei, korleis ein systemiserer dette og korleis ein sikrar seg oversikt over planar og resultat. På land vart vi forklart om eit system som var på Snorre A for oppfølging av barriereventilar (PIMAQ). Ut i frå samtalar var det usikkert korleis ein systematisk sikrar oversikt over resultat frå funksjons- og lekkasjetestar som er utført. Det vart vist til eit rekneark med manuell oppdatering. Offshore gjorde vi direkte verifikasjonar av spesifikke ventilar ved at vi spurte om kva vedlikehaldsprogram det var for ventilane og resultat frå testar dei siste tre åra (funksjonstest – lukketid og lekkasjerate – internlekkasje for ESV oljeeksport til Statfjord, ESV Produksjon 1 UPA fleksibel og ESV Vigdis produksjonsrør 1). Resultata vi fekk var dels for andre ventilar (Statfjord gasseksport, Vigdis oljeeksport og UPA P1) og dei viste intervall for lukketid og resultat frå internlekkasje på ulike format som ikkje var direkte samanliknbare.

Ved å samanlikne oversikt vi fekk for ventilar og eigen verifikasjon i vedlikehaldssystem offshore avdekkja vi manglande samsvar for lekkasjerater for enkelte ventilar.

Gjennomgangen viste og at fleire ventilar gjekk over krav for lukketider. Vi kunne ikkje finne dokumentasjon på kva som vart gjort når lukketid var høgare enn spesifiserte krav. Det kunne heller ikkje visast til ei systematisk tilnærming for trending av til dømes lukketider og internlekkasje for testing av nødavstengingsventilar.

Krav:

Styringsforskrifta § 19 om innsamling, bearbeiding og bruk av data

Aktivitetsforskrifta § 47 om vedlikeholdsprogram

Aktivitetsforskrifta § 49 om vedlikeholdseffektivitet

5.1.3 Integritetsstyring av fleksible stigerør og jumpers

Avvik:

Manglar knytt til overvaking og sikring av integritet for fleksible stigerør og jumpers.

Grunngjeving:

For å danne seg eit bilete av integriteten til fleksible stigerør og jumpers på Snorre A nytta vi ein del tid i presentasjonar, samtalar og dokumentverifikasjon på å forstå korleis selskapet

sikrar at ein har kontroll på integriteten til dei aktuelle røyra. Vi gjekk blant anna gjennom TIMP-bilete for relevante ytelsesindikatorar, statusrapportar, vedlikehaldsoppsummering og oversikt over avvik.

Ut i frå statusrapportar og samtalar er det klart at ein for enkelte røyr manglar noko historiske driftsdata, men ein hevdar å nytte konservative anslag i levetidsvurderingar for desse røyra. Vi ser og at det er utfordringar med å drifte fleire fleksible stigerøyr og jumpers innanfor spesifiserte driftsparametrar.

Vi vart informert om nye jumpers frå GE Wellstream der ein har avdekka noko integritetsproblem og ein har skifta ut enkelte røyr, rekvalifisert andre, medan nokon har ei meir omfattande oppfølging i drift. Gjennomgang av avvik (DISP) 146432 om forlenga levetid for 4'' injeksjonsjumper seier at det skal gjerast røntgenkontroll kvar tredje måned. Ut i frå det vi vart vist var dette ikkje følgt opp den seinare tida.

Gjennomgang av avvik (DISP) 129343 knytt til 3-lags Coflon fleksible stigerøyr krev at ein skal ha instrumentering for akustisk overvaking av carcass (indre stållag). Då stigerøyra er avhengt under vatn er dette vanskeleg å få til. Ein har difor etablert ein DISP der blant anna overvaking av annulus (ringrom) er ein føresetnad. Gjennomgang av to siste rapportar for annulusovervaking viser at det er særst lite fritt volum i desse røyra, noko som påverkar sensitiviteten på kva lekkasjar ein kan detektere. Testen frå mars 2017 indikerer lekkasje for eit av røyra. Ein ny test i mai 2017 viser at dei fleksible stigerøyra held testtrykket. I siste testrapport frå mai 2017 ser det ut til at ein har blanda tagnummer / testresultat mellom ulike tabellar.

Gjennomgangar av rapportar viser og at ein med eventuelle nye driftsgrenser for enkelte røyr (ikkje formelt implementert) har enkelte periodar der ein ikkje greier å halde seg innanfor desse driftsparametrane. I tillegg er det utfordringar ved kontinuerlege annulusdata knytt til nyleg installerte fleksible stigerøyr for Vigdis.

Krav:

Aktivitetsforskrifta § 20 om oppstart og drift av innretningar
Styringsforskrifta § 22 om avviksbehandling

5.2 Forbetringspunkt

5.2.1 Styring av kompetanse

Forbetringspunkt:

Manglar ved oppfølging av kompetanse knytt til drift av fleksible stigerøyr og jumpers

Grunngjeving:

I tilsynsaktiviteten gjekk vi gjennom kva krav selskapet har til korleis ein skal operere fleksible stigerøyr og jumpers på Snorre A. Innretninga har ei rekke ulike konfigurasjonar, typar og driftsforhold med ulike driftsparametrar. Gjennomgang av dokumentasjon har og vist at det er krevjande å operere alle aktuelle røyr innanfor driftsparametrane som er spesifisert i dokumentasjon.

Vi spurte spesifikt om korleis selskapet sikrar at relevant personell er sett i stand til å operere aktuelle røyr innanfor dei spesifiserte driftsparametrane. Det vart spurt om kva statusen er for spesifikk opplæring knytt til fleksible stigerøyr. Etter fleire hendingar i Statoil for 5-10 år sidan på mellom anna Visund og Njord, vart det oppretta eit kurs knytt til drift av fleksible stigerøyr og hydrat. Dette kurset var obligatorisk for enkelte rollar på land og offshore. Fleire på Snorre A har gjennomført det, men vi såg ingen oversikt over kven som hadde gjennomført kurset og kven som eventuelt mangla. Det var noko usikkerheit knytt til eit eventuelt behov for repetisjon av eit slikt kurs. Det vart opplyst at ein i selskapet jobba med ein e-læringsmodul som skulle vere klar om ikkje lenge. Det vart ikkje lagt fram noko dokumentasjon om ein eventuelt hadde gap i høve til eit slikt kurs og om det var planlagt at personell skulle delta i slik opplæring.

Tidlegare utfordringar og hendingar med fleksible stigerøyr og jumpers i Statoil og det at ein har mange ulike typar røyr, med varierende driftsparametrar gjer at det bør vere eit sterkt fokus på opplæring og kompetansestyring for sikker drift.

Krav:

Styringsforskrifta § 14 om bemanning og kompetanse

Aktivitetsforskrifta § 21 om kompetanse

5.2.2 Risikostyring for fleksible stigerøyr og jumpers

Forbetringspunkt:

Manglar i oversikt over konsekvensar av svekkingar knytt til fleksible stigerøyr og jumpers.

Grunngjeving:

I tilsynsaktiviteten har vi prøvd å danne oss eit bilete av korleis Statoil sikrar integriteten for fleksible stigerøyr og jumpers på Snorre A. Ved gjennomgang av dokumentasjon, samtalar, verifikasjon i anlegg og i vedlikehaldssystem og styringsverktøy har vi identifisert ei rekke svekkingar knytt til røyra som til dømes:

- DISP på drift av 3-lags fleksible stigerøyr med Coflonmaterial – UPA produksjonsstigerøyr
- Feil i annulustestrappotar for 3-lags Coflon produksjonsstigerøyr
- Fleire stigerøyr og jumpers som er operert utanfor operasjonelle begrensingar
- Manglande data knytt til annulusovervaking for Vigdis P1 og P2 fleksible stigerøyr
- Manglande inspeksjon (radiografi) av fleksible jumpers med DISP
- Manglande oversikt over opplæring
- H2S i fleire røyr
- Røyrstøtter er ikkje dimensjonert for laster frå fleksible jumpers

Vi spurte om korleis selskapet handterer risikoen med mulige avhengigheiter mellom svekkingar ved fleksible stigerøyr og jumpers. Statoil presenterte sine risikostyringsverktøy der fleire av utfordringane vi nemner er identifisert. Snorre A er ei innretning med mange fleksible røyr av ulik design, med forskjellige driftsforhold og ein grad av kompleksitet som gjer at det er viktig å ha gode vurderingar av totalrisikoen. Vi meiner det er svakheiter med korleis slik informasjon blir handtert og korrelert for å sikre at ein har

Krav:

Styringsforskrifta § 17 om risikoanalyser og beredskapsanalyser
Styringsforskrifta § 10 om måleparametere og indikatorer

6 Deltakarar frå oss

Audun S. Kristoffersen*	Konstruksjonssikkerheit
Morten Langøy	Konstruksjonssikkerheit
Trond Sundby	Konstruksjonssikkerheit (oppgåveleiar)

* - Berre på land

7 Dokument

Følgjande dokument vart nytta under planlegging og gjennomføring av aktiviteten:

- Statoil – organisasjonskart land og offshore Snorre A
- Statoil presentasjonar i tilsyn
- Teikningsunderlag for Snorre A – utvalde P&ID
- Oversikt over styrande dokumentasjon for fleksible stigerøyr og jumpers Snorre A
- Oversikt over inspeksjonar og rapportar for fleksible stigerøyr og jumpers Snorre A
- Snorre A og Vigdis Sikkerheitsstrategi – tillegg til TR1055 Appendix B
- 4Subsea teknisk rapport evaluering av fleksible stigerøyr og jumpers, Snorre A Evaluation of Operational Data 01.07.2017 to 31.12.2017, 26583U-291874201-3, Revision 2.0, 08.03.2018
- 4Subsea teknisk rapport, Snorre A Annulus Test Report March 2017, 26583U-150755732-10, Revision 2.0, 07.04.2017
- 4Subsea teknisk rapport, Snorre A Annulus Test Report March 2017, 26583U-150755732-14, Revision 2.0, 12.06.2017
- 4Subsea teknisk rapport, Snorre A Flexible Jumpers - Evaluation of Operational Data 01.01.2016 to 31.12.2016, 0706-26583-U-0007, Revision 2.0, 09.06.2017
- Deep Ocean teknisk rapport IMR 17-156, Snorre A - Periodic ROV inspection 2017 - Risers/Flowlines
- Oceanering tekniske rapporter, inspeksjon av stigerøyr og kontrollkabler 2017
- Addendum to TR1055 Performance standards for safety systems and barriers on Snorre A & Vigdis – Project development (PD) Technical and professional requirement, TR1055, Final Ver. 1, valid from 2015-9-14

Vedlegg A

Oversikt over involvert personell i tilsynsaktiviteten.