



Revisjonsrapport

Rapport	
Rapporttittel Rapport etter tilsyn med Visund – Integritets- og barrierestyring av fleksible stigerøyr med tilhøyrande sikkerheitsutstyr	Aktivitetsnummer 001120024
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, Ove Hundseid	Dato 13.11.2017

1 Innleiing

Petroleumstilsynet (Ptil) gjennomførte ein tilsynsaktivitet med integritets- og barrierestyring av fleksible stigerøyr med tilhøyrande sikkerheitsutstyr på Visund. Tilsynsaktiviteten vart gjennomført med møter, samtalar, verifikasjon og dokumentgjennomgang ved Statoil sitt kontor på Sandsli måndag 25. og tysdag 26. september og offshore verifikasjon på Visund onsdag 27. – fredag 29. september 2017.

2 Bakgrunn

Bakgrunnen for aktiviteten er tidlegare oppfølgingsaktivitetar mot Statoil knytt til fleksible stigerøyr, ei rekke hendingar og den potensielle risikoen svekka integritet for fleksible stigerøyr medfører.

3 Mål

Målet med aktiviteten var å følgje opp utfordringar knytt til fleksible stigerøyr som blant anna vart avdekka under gransking av fleksible stigerøyr på Visund og Njord i 2011, og å sjå til at integritets- og barrierestyrima for fleksible stigerøyr med tilhøyrande sikkerheitsutstyr 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 Sandsli og offshore på Visund.

Tilsynsaktiviteten tok for seg følgjande tema:

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

- Vedlikeholdsstyring inkludert inspeksjonar
- Samarbeid hav-land, planlegging, gjennomføring, vurdering og rapportering av oppfølgings- og vedlikeholds- og modifikasjonsaktivitetar
- Opplæring knytt til fleksible stigerøyr, trykksikring, risikostyring og barrierar
- Monitorerings- og verifikasjonsaktivitetar (planlagde og gjennomførte)
- Styring av endringar og avvikshandtering
- Handtering av dokumentasjon – styrande dokumentasjon og grunnlagsdokumentasjon

Tilsynsaktiviteten har påvist to avvik i forhold til petroleumsregelverket. Avvika omhandlar vurdering av verste prosessbrann og system for nødavstenging.

Vidare har vi avdekket seks områder med potensial for forbedring. Disse områda er testing av sikringssystem for overtrykking, beredskapsmanual, rapportering og oppfølging av ventilar i vedlikeholdssystem, dekkriser i komposittmaterial i evakueringsvegar, styring av kompetanse og trykkavlastering av stigerøyr.

5 Observasjonar

På sine observasjonar blir generelt delt i to kategoriar:

- Avvik: Knytt til dei observasjonane der vi meiner å påvise brot på regelverket.
- Forbetripunkt: 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 Vurdering av verste prosessbrann

Avvik:

Det er uklart om innretninga kan motstå at hydrokarbonar frå segment avgrensa av nødavstengningsventilar lek ut med mest ugunstig lekkasjerate og brenn opp utan at det resulterer i at brannen eskalerer ut av brannområdet.

Grunngjeving:

I forkant av tilsynsaktiviteten mottok vi Statoil sin TR1055 '*Performance Standards for safety systems and barriers – offshore - Project development (PD) Technical and professional requirement*'. Dokumentet inneheld blant anna krav til at innretninga skal kunne motstå at hydrokarbonar frå segmenta avgrensa av nødavstengningsventilar lek ut med mest ugunstig lekkasjerate og brenn opp (verste prosessbrann) utan at det resulterer i at brannen eskalerer ut av brannområdet.

Det er krav i våre forskrifter at ein skal dokumentere at innretninga (eller deler av innretninga) tolerer verste prosessbrann. Prosessanlegget på Visund er sårbart med omsyn på at alle dei store prosesstankane for separasjon er plassert relativt nær kvarandre i same brannområde. Det er ikkje gjort ei vurdering om Visund tolerer verste prosessbrann.

Gjennom samtalar og presentasjonar med landorganisasjonen kom det fram at det ikkje er gjort vurderingar om Visund tolerer verste prosessbrann.

Krav:

Innretningsforskriftea § 82 nr. 2, jf. forskrift om sikkerhets- og kommunikasjonssystemer på innretningar i petroleumsvirksomheten (1992) § 18 om nødavstengningssystem, punkt b)

Seksjoneringsventiler tilkoblet systemet skal installeres i prosessanlegget slik at den dimensjonerende brannbelastningen ikke overskrider brannmotstanden for de enkelte brannceller.

5.1.2 System for nødavstengning

Avvik:

Manglar ved utforming og testing av system for nødavstengning

Grunngjeving:

Vi spurte etter oversikt over krav til lukketider for subsea isoleringsventil (SSIV), men vart opplyst at dette ikkje var implementert for SSIV på Visund Nord. Testar var gjennomført, men det var ikkje sett noko krav til lukketider slik det er spesifisert i Statoildokument TR1055.

Ved gjennomgang av nødavstengningshierarki i kontrollrom vart det stilt spørsmål rundt dei ulike nivåa for nødavstengning på kritisk alarmpanel (CAP). Det er berre nummereringa av nivåa som er teke med på CAP. Dette saman med kompleksiteten i nødavstengningshierarkiet gjer at det i kritiske situasjonar er utfordrande å vite kva for eit nivå ein skal aktivere på CAP.

Regelverket krev at informasjonen som blir presentert skal vere lett å forstå og at informasjonssystema skal vere dimensjonert også for kritiske situasjonar.

I forkant av tilsynsaktiviteten fekk vi oversendt rapport for testing av sikkerheitskritiske ventilar (NAS testrapport). Vi bad i tilsynet om å få ein gjennomgang av A10-rapport med oversikt over siste 12 månader for å verifisere at feil frå NAS testrapport og var med her. Oversikten vi fekk viste at det ikkje var samsvar mellom A10 rapport og NAS testrapport.

Krav:

*Innretningsforskrifta § 21 om menneske-maskin-grensesnitt og informasjonspresentasjon
Innretningsforskrifta § 33 om nødavstengingssystem
Aktivitetsforskrifta § 47 om vedlikeholdsprogram*

5.2 Forbetringspunkt

5.2.1 Testing av sikringssystem for overtrykking

Forbetringspunkt:

Det er uklart om sikringssystem for overtrykking av rørleidningen (PPS) blir testa tilstrekkeleg.

Grunngjeving:

Det vart stilt spørsmål til uavhengigheit for system for trykksikring (PPS) og om uavhengigheiten vart testa. Det vart gjennom samtalar og verifikasjon i SAP avdekka at ein testar trykktransmitterar for PPS. Vi fekk ikkje dokumentasjon på at PPS-funksjonen, inkludert ventilar, blir testa. Det kom difor ikkje frem i tilsynet om komplett PPS-funksjon blir testa tilstrekkeleg.

Krav:

Aktivitetsforskrifta § 47 om vedlikeholdsprogram

5.2.2 Beredskapsmanual

Forbetringspunkt:

Detaljnivå på beredskapsmanual for Visund

Grunngjeving:

Vi gjorde ein gjennomgang av beredskapsmanual i tilsynsaktiviteten og avdekka nokre ukklarheiter i teksten i dokumentet:

- For fleire definerte fare- og ulykkesituasjonar (DFU) står det eit sjekkpunkt som seier ''vurder ytterligere trykkavlasting av prosessen''. Dette er ikkje relevant for Visund i og med at heile prosessanlegget blir trykkavlasta når trykkavlasting blir aktivert.
- For DFU 12, fare for kollisjon, er det eit aksjonspunkt for sentralt kontrollrom (SKR) om å aktivere nødavstengning etter ordre frå beredskapsleiing, men å vurdere nødavstengning er ikkje teke med i aksjonspunkta til beredskapsleiinga.
- Det er eit aksjonspunkt for trykkavlasting av gassinjeksjon- og gasseksportrøyrleidning for DFU 12, fare for kollisjon. Dette er ikkje tatt med i DFU 10, tap av posisjon, men kan òg være relevant her.

Det er mange nødavstengningsnivå på Visund, ref. avvik 5.1.2. Det kan vere til hjelp for beredskapsleiinga og kontrollromsoperatør at det er indikert i planane kva for eit nødavstengningsnivå ein meiner er mest hensiktsmessig å aktivere i dei ulike DFUane.

Krav:

Aktivitetsforskrifta § 76 om beredskapsplanar

5.2.3 Rapportering og oppfølging av ventilar i vedlikehaldssystem

Forbetringspunkt:

Manglar ved rapportering og oppfølging av ventilar i vedlikehaldssystem

Grunngjeving:

Gjennom presentasjonar, samtalar og verifikasjon i vedlikehaldssystem (SAP) og dokumentasjon vart vi forklart og observerte korleis Statoil styrer vedlikehaldet. Det vart spurt om korleis ein følgjer opp og rapporterer i SAP. Det vart informert at ein etterstreba å gjennomføre såkalla positiv rapportering. Det vil seie at ein ikkje berre rapporterer om testar som er gjort og kor vidt dei tilfredsstillar krava, men og at ein legg inn kva det faktiske resultatet var.

Vi gjorde detaljerte verifikasjonar i SAP både på land og offshore. Det vart spurt etter oppfølging og trending av til dømes lukketider, lekkasjerater, oppfølging og utkvittering av feiltestar og endring av testintervall for nødavstengningsventilar (EV) i SAP. Det vart opplyst at det var krav til at dette skulle rapporterast ved utført test (M3-notifikasjon). Ved gjennomgang i SAP for fleire av ventilane identifiserte vi manglar og inkonsistens mellom krav og gjennomføring av dette.

Krav:

Styringsforskrifta § 19 om innsamling, bearbeiding og bruk av data
Styringsforskrifta § 22 om avviksbehandling

Aktivitetsforskrifta § 49 om vedlikeholdseffektivitet

5.2.4 Dekksrister i komposittmaterial i evakueringsvegar

Forbetringspunkt:

Det er nytta dekkstrister i komposittmaterial i evakueringsvegar. Branneegenskapane for desse ved ein hydrokarbonbrann er ikkje dokumentert.

Grunngjeving:

Under befaringa vart det observert bruk av dekkstrister av komposittmaterial i evakueringsveg. For å oppfylle kravet til evakueringsvegar som nemnt i innretningsforskrifta § 13 tredje ledd, bør standarden NORSOK S-001, kapittel 5, 6 og spesielt 21 nyttast, jf. innretningsforskrifta § 13 med rettleiing. Norsok S-001, kap. 21.5.1 seier blant anna følgjande om evakueringsvegar: *”Steel should be the preferable material used in escape routes that may be exposed to hydrocarbon fires including handrails and stairs. Other materials may only be used if documented acceptable with respect to survivability also when considering use of the emergency response team”*.

Vi viser og til Health and Safety Executive (HSE) - Safety Notice (HID 2-2012), <http://www.hse.gov.uk/safetybulletins/deck-gratings.htm>

Det skal foreligge dokumentasjon på branneegenskapane til produktet som tilfredsstillar ISO 1716 (brennbarheit) og ISO 5660-1 (røykutvikling) eller tilsvarande anerkjente standardar.

Dette er eit funn som også er identifisert i tidlegare tilsyn, blant anna tilsyn på Kristin i 2017. Dokumentasjonen vi har motteke så langt frå Statoil har ikkje vore tilstrekkeleg for å dokumentere branneegenskapar for dekkstrister i kompositt.

Det kom ikkje frem i tilsynet om det eksisterer dokumentasjon på tilstrekkelege branneegenskapar for dekkstristene nytta på Visund.

Krav:

Innretningsforskrifta § 12 om materialer

Innretningsforskrifta § 13 om materialhåndtering og transportveier, atkomst og evakueringsveier.

Rammeforskrifta §23 om generelle krav til materiale og opplysninger

5.2.5 Styring av kompetanse

Forbetringspunkt:

Det vart identifisert svakheiter knytt til oversikt over og ei systematisk tilnærming til relevant kompetanse og opplæring

Grunngjeving:

I tilsynsaktiviteten gjekk vi gjennom korleis Statoil styrer kapasitet og kompetanse i selskapet. Vi fekk ein kort gjennomgang av ny bemanningsmodell i Statoil og at det er noko som ein førebur seg på hjå Visund, både på land og offshore.

Vi har gjennom presentasjonar og samtalar fått forklart at [people@statoil](mailto:people@statoil.no) blir nytta for oppfølging på individnivå. Vi har og etterspurt korleis Statoil gjer den systematiske

oppfølginga av kva kompetanse som er relevant og kva ein må ha av opplæring i ulike rollar. Gjennom tilsynsaktiviteten spurde vi spesifikt kva krav det er til opplæring for mellom anna uteoperatørar og kontrollromsoperatørar, men har ikkje sett ei systematisk tilnærming til korleis ein sikrar at ein har rett kvalifisert personell med drift i dag og framover.

Det vart og 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 Visund har gjennomført det, men vi såg ingen oversikt over kven som hadde gjennomført kurset og kven som eventuelt mangla. Vi vart opplyst at dette kurset skulle repeterast kvart tredje år. Det vart og opplyst at kurset ikkje eksisterte lenger i Statoil, at det vart jobba med ein e-læringsmodul som skulle vere klar første kvartal 2018 og at det var oppretta ein generell dispensasjon i Statoil knytt til dette kurset fram til e-læringskurset er etablert.

Tidlegare utfordringar og hendingar med fleksible stigerøyr i Statoil og på Visund 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

5.2.6 Trykkavlasting av stigerøyr

Forbetringspunkt:

Det er ikkje klart om løysninga som er vald for trykkavlasting av stigerøyr ved DFU 12, fare for kollisjon, er den som gir størst risikoreduksjon.

Grunngjeving:

Visund er sårbar med omsyn på kollisjon på grunn av mange fleksible stigerøyr. Slik beredskapsplanen er for Visund i dag krev det at ein må tilbakestille (resette) ventilar ute i anlegget for å trykkavlaste desse i eit kollisjonsscenario. I følge beredskapsplanen skal ein aktivere nødavstenging. Dette resulterer i at stigerøyr blir isolerte i trykksett tilstand og vil dermed vere trykksett ved ein eventuell kollisjon. Dersom ein skal trykkavlaste stigerøyra etter nødavstenging må nødavstengingsventilar på stigerøyra først tilbakestilla ute i anlegget.

Dette er ei problemstilling som personellet offshore var klar over. Beredskapsplanane inkluderer trykkavlasting av gassinjeksjon og gasseksportstigerøyr, men ikkje dei øvrige stigerøyra. I gjennomgangen i kontrollrommet vart det framheva at det kan resultere i problem med for mykje væske inn i prosessanlegget om ein skal trykkavlaste alle stigerøyr, men vi har ikkje fått stadfesta om det er simulert og endeleg konkludert med at dette er tilfelle.

For Visund med eit høgt tal fleksible stigerøyr vil det vere ein fordel om stigerøyra er trykkavlasta ved ein kollisjon med desse, og at det er lagt til rette for enkelt å kunne trykkavlaste. Dette gjeld spesielt i tilfelle der kollisjonen berre er ein direkte fare for integriteten til stigerøyra og ikkje sjølve Visundinnretninga. Det kom ikkje fram i tilsynet om den løysninga som er vald for trykkavlasting av stigerøyr ved fare for kollisjon, er den som gir størst risikoreduserande effekt.

Krav:

Styringsforskrifta § 4 om risikoreduksjon

6 Deltakarar frå oss

Audun S. Kristoffersen
Morten Langøy
Ove Hundseid
Trond Sundby

Konstruksjonssikkerheit
Konstruksjonssikkerheit
Prosessintegritet
Konstruksjonssikkerheit (oppgåveleiar)

7 Dokument

Følgjande dokument vart nytta under planlegging og gjennomføring av aktiviteten:

- Statoil – organisasjonskart land og offshore Visund
- Statoil presentasjonar i tilsyn
- Teikningsunderlag for Visund – utvalde P&ID
- 4.1.1 - Visund Addendum to TR1055
- Performance Standards for safety systems and barriers – offshore - Project development (PD) Technical and professional requirement, TR1055, Final Ver. 6, valid from 2014-12-02
- Addendum to TR1055 Performance standards for safety systems and barriers – Offshore, Project development (PD) Technical and professional requirement, TR1055, Final Ver. 3, valid from 2014-12-02
- Addendum to ver 3: Performance Standard for Safety Systems and Barriers – Visund, Project development (PD) Work process requirements, TR1055, Final Ver. 1, valid from 2015-12-31
- Rapport for tilstand på fleksible stigerøyr på Visund 2016
- Rapport NAS test 2016 (Utført 25-26.01.2017), rev. 1

Vedlegg A

Oversikt over involvert personell i tilsynsaktiviteten.