



Revisjonsrapport

Rapport	
Rapporttittel Rapport etter SUT verifikasjon Rowan Norway – risiko- og barrierestyring, vedlikehold, elektro og teknisk sikkerhet	Aktivitetsnummer 414003002
Gradering	
<input checked="" type="checkbox"/> Offentlig	<input type="checkbox"/> Begrenset
<input type="checkbox"/> Unntatt offentlighet	<input type="checkbox"/> Fortrolig
<input type="checkbox"/> Strengt fortrolig	
Involverte	
Hovedgruppe T-F	Oppgaveleder Svein Harald Glette
Deltakere i revisjonslaget Kjell-Gunnar Dørum, Ole Jørgen Melleby, Torleif Husebø og Svein Harald Glette	Dato 12.12.2012

1 Innledning

Petroleumstilsynet (Ptil) gjennomførte i perioden 26.9. - 15.11.2012 en tilsynsaktivitet mot Rowan Drilling Norway AS (Rowan). Tilsynsaktiviteten omfattet selskapets system for risiko- og barrierestyring, vedlikeholdsstyring og elektro og teknisk sikkerhet.

Aktiviteten ble gjennomført i form av et møte ved selskapets kontor i Stavanger 26.9.2012 og ved verifikasjoner om bord på Rowan Norway i uke 45 og uke 46 mens innretningen lå ved verft i Dundee i Skottland. Aktiviteten om bord ble gjennomført ved gjennomgang av dokumentasjon, samtaler med fagpersonell og ved verifikasjoner. Det ble avholdt oppsummeringsmøter på innretningen for gjennomgang av våre observasjoner.

Ptils aktivitet ble utført i forbindelse med at Rowan Drilling Norway AS (Rowan) har søkt om samsvarsuttalelse (SUT) for innretningen Rowan Norway for å drive boreaktivitet på norsk kontinentalsokkel.

2 Bakgrunn

Rowan Norway er en oppjekkbar N-klasse boreinnretning bygget av Keppel FELS i Singapore. Rowan har søkt Ptil om SUT for Rowan Norway og ConocoPhillips har søkt om samtykke for bruk av innretningen på Ekofisk 2/4-B. Innretningen har operert på britisk kontinentalsokkel siden 2011.

3 Mål

Målet med tilsynet var å verifisere at Rowan sitt styringssystem og tekniske forhold på innretningen var i henhold til regelverkskravene innen de aktuelle fagområdene.

4 Resultat

I forbindelse med tidligere tilsyn med Rowan Drilling ble det avdekket mangler i forhold til kravene i styringsforskriften § 5 om barrierer. Selskapet har siste året arbeidet for å

videreutvikle styrende dokumentasjon på dette området. Det er vår forståelse at strategidokumentet, "bow-tie"-diagrammene og ytelsesstandardene til sammen dekker hovedelementene i kravene til barrierer. På noen områder er det fremdeles behov for forbedringer som eksempelvis detaljeringsgraden i "bow-tie"-diagrammene, kryssreferanser fra barriereelementer til ytelseskrav og hvordan systemet skal brukes og følges opp i driftsfasen. Spesielt ser vi at sikkerhetsstrategien ikke er utviklet til et detaljeringsnivå som gir brukerne best mulig forståelse av de løsningene som er valgt og de forutsetningene som er lagt til grunn.

Innen området elektro og teknisk sikkerhet ble det avdekket avvik innen tennkildekontroll og ved brann- og gassdeteksjon i et par områder på innretningen.

Innretningen fremstår som tilsynelatende godt vedlikeholdt og storparten av etterspurt dokumentasjon på utvalgte vedlikeholdsobjekter som prosedyrer, vedlikeholdsprogrammer, sertifikater etc. ble fremlagt. Merking av utstyr ned på komponentnivå, også på sikkerhetskritisk utstyr, er imidlertid fortsatt mangelfull.

I forbindelse med verifikasjonene i vedlikeholdsstyringssystemet STAR av planlagt utført vedlikehold på sikkerhetskritisk utstyr ble det avdekket at arbeidet ikke var utført, men var utkittert som gjennomført. Ptil ser alvorlig på slike forhold. I tillegg kunne ledende personell ikke forklare hvordan kritikalitet og prioritet på arbeidsordrene har blitt satt, noe som gjør prioritering og styring vanskelig.

Det ble registrert at erfaringsoverføring mellom selskapets innretninger som opererer eller skal operere på norsk sokkel kunne forbedres.

Rapporten avdekket 5 avvik og 7 forbedringspunkter. Det vises til rapportens kapittel 5 for nærmere detaljer.

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.

5.1 Risiko- og barrierestyring

Forbedringspunkt:

Hovedelementene i form av sikkerhetsstrategi og ytelsesstandarder er definert. Dokumentasjonen krever videreutvikling og forbedringer for å gjøre den enda mer brukervennlig i driftsfasen. Resultater og forutsetninger knyttet til risikovurderinger og risikoanalyser kan i større grad legges til grunn for sikkerhetsstrategi og ytelsesstandarder.

Begrunnelse:

Generelt:

- I forbindelse med SUT-behandlingen av Rowan Stavanger ble det avdekket mangler i forhold til kravene om barrierer. Selskapet har siste året arbeidet for å videreutvikle styrende dokumenter. Det er vår forståelse at strategidokumentet, "bow-tie"-diagrammene og ytelsesstandardene til sammen dekker hovedelementene i kravene til barrierer. På noen områder er det fremdeles behov for forbedringer som eksempelvis detaljeringsgraden i "bow-tie"- diagrammene, kryssreferanser fra barriereelementer til ytelseskrav og hvordan systemet skal brukes og følges opp i driftsfasen.
- SUT-søknadens kapittel 4 om risikostyring dekker deler av barrierestyringsprosessen blant annet med utarbeidelse av 19 "bow-tie" diagrammer og 13 ytelsesstandarder. Strategidokumentet som angir bruken av dokumentasjonen i den daglige driften er ikke referert i kapittel 4.
- Resultater og forutsetninger i QRA og andre analyser er lite synlige i strategi dokumentet (RC75-06-831). Presentasjonen av disse forhold er gjennomført slik at disse ikke er lett tilgjengelig for operasjonspersonell.

Sikkerhetsstrategi:

- Det fremgikk ombord at vanntåkeanlegget i maskinrommene normalt ble aktivisert manuelt. Det var ikke vurdert som en del av sikkerhetsstrategien om automatisk aktivering var mer hensiktsmessig. Strategien anga ikke at utløsning av systemet fra "Water Mist Room" (vanntåkerommet) var mulig eller når denne muligheten skulle benyttes.
- System for hurtigstengning av brennolje ved lekkasje på en maskin var arrangert slik at alle maskinene stoppet ved aktivering. Strategien anga ikke når disse hurtiglukkeventilene skulle benyttes eller ga informasjon om konsekvensene ved aktivering.
- Brann- og gassdeteksjonssystemet var bygget med UPS for 30 minutter operasjon. Det var uklart om dette var tilstrekkelig for aktuelle nødsituasjoner på innretningen.

"Bow-tie" diagrammer:

- For å gi involvert personell en bedre forståelse av barrierer og hensikten med disse har Rowan utviklet "bow-tie" diagrammer. Informasjonen om barriereelementene er imidlertid ofte svært generell. Det er eksempelvis ikke angitt hvilke tag nummer eller prosedyrer som spesifikt er omtalt eller gitt referanse til aktuell ytelsesstandard for hvert barriereelement.
- Ref. eksempel "bow-tie" nr. 04. Det er under tennkildekontroll ikke angitt hvordan lekkasjer detekteres eller hvordan elektriske tennkilder utkobles. Diagrammet viser hydrokarbongass i slampumperommet som en fare. Det var uklart om dette ble overvåket av gassdeteksjonssystemet slik det fremkommer i diagrammet.

Ytelsesstandarder:

- Ikke alle kravene i ytelsesstandardene var implementert i vedlikeholdssystemet STAR, eksempelvis var ikke kapasitetstesten og ytelseskrav av brannvannsystemet dokumentert.
- Ytelsesstandard for passiv brannbeskyttelse var ikke spesifikk med hensyn til krav i de forskjellige områdene. Det var ikke sikret samsvar mellom informasjon i strategien om hvordan kravene fremkom i ytelsesstandard og hvordan kravene etterleves om bord, eksempelvis at A60 brannskille mellom maskinrommene innebærer at A60 dører må holdes lukket og at dørpumper til utvendige dører må holdes i orden for å sikre selvlukking av dørene.
- UPS batteriet skal ha tilstrekkelig energi til å holde spenningen i minst 30 min før spenningsfallet overstiger 12% av batteriets nominelle spenning. Dette testes årlig ved hjelp av en utladingstest. Ytelsesstandard beskriver i liten grad hvilke parametere testen

skal utføres med. For eksempel er ikke utladingsstrømmen beskrevet. Ved test av 40 kVA UPS den 17.10.2012 er utladingsstrømmen 7A. Gjenværende spenning på batteriene ved en slik test vil i stor grad avhenge av størrelsen på utladingsstrømmen. Benyttet utladingsstrøm er under 10% av nominell strøm, noe som gir en test som ikke tester UPSens funksjonalitet i forhold til tilgjengelig energi på en relevant måte.

Krav:

Styringsforskriften § 4 om risikoreduksjon og § 5 om barrierer

5.2 Elektro og teknisk sikkerhet

5.2.1 Tennkildekontroll

Avvik:

Krav til tennkildekontroll var ikke ivaretatt

Begrunnelse:

- Borebua var beskyttet ved hjelp av overtrykk. Det var plassert gassdetektorer ved luftinntak. Gass i luftinntak stenger ventilasjon og spjeld i inntaket, men ikke utstyr i borebua. I følge C&E stenges ikke noe utstyr i bua ved tap av overtrykk. Dette må gjøres av driller ved hjelp av ESD knappene; noe som fordrer ESD nivå 2 som også stenger ned hovedmaskinene.
- Døren i borebua var utadslående og ved inspeksjon ble det observert at den ikke lukket helt (av seg selv). Dette betyr at det vil ta svært kort tid fra ventilasjonen stenges til overtrykket inne i bua er borte.
- Borebua inneholder flere potensielle tennkilder som borer ikke trenger for å gjøre sin jobb i en situasjon med gass i området. Det var heller ikke montert gassdetektor inne i borebua som ga borer relevant informasjon om potensialet for å antenne eventuell tilstedeværende gass.
- Rom som ikke har overtrykksbeskyttelse, luftinntak uten gassdeteksjon og non-ex utstyr er ikke dekket av ytelsesstandard. Eksempel – kompressorrom for kjøling i byssen. Rommet inneholder potensielle tennkilder som ikke var underlagt et kontrollregime; ref også punkt 5.2.4.

Krav:

Rammeforskriften § 3 om bruk av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten, jf Sjøfartsdirektoratets forskrift om sikringstiltak mot brann og eksplosjon på flyttbare innretninger § 24 om gassrisiko/arrangement og § 25 om gassdeteksjon.

5.2.2 Sementenheten

Avvik:

Kravene til brann- og gassdeteksjon i rommet var ikke ivaretaatt

Begrunnelse:

- Det var ikke installert flammedetektor og/eller røykdetektor i maskinrommet for sementenheten. Detektorinstallasjonen i maskinrom av kategori A skal være basert på to forskjellige detektorprinsipper hvorav det ene skal være følsomt overfor

forbrenningsgasser. Total ytelse for enheten var oppgitt til 641kW, mens grensen for kategori A maskinrom er 375 kW.

Krav:

Rammeforskriften § 3 om bruk av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten, jf Sjøfartsdirektoratets forskrift om sikringstiltak mot brann og eksplosjon på flyttbare innretninger § 22 om brannalarm pkt 6.

5.2.3 Overtrykk i boligkvarteret

Forbedringspunkt:

Det var uklart om bord hvordan en sikret minimum overtrykk på 50 Pascal i boligkvarteret til enhver tid og hvordan dette ble overvåket.

Begrunnelse:

- Alle områder i boligkvarteret skal være tilstrekkelig ventilert med mekanisk ventilasjon og ha overtrykk på 50 Pascal i forhold til omgivelsene. Det ble opplyst at systemet var utrustet for måling av luftstrøm og ikke overtrykksmåling.

Krav:

Rammeforskriften § 3 om bruk av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten, jf Sjøfartsdirektoratets forskrift om konstruksjon og utrustning av boligkvarter på flyttbare innretninger § 9 om ventilasjon pkt 1.

5.2.4 Gassdeteksjon

Avvik:

Det var ikke installert gassdetektorer i alle ventilasjonsinntak

Begrunnelse:

- Det fremkom under verifikasjonen at ved det utvendige luftinntaket til bysse var det ikke installert gassdetektor. Som alternativ til slik gassdeteksjon kan systemet automatisk avstenges ved detektert lavnivå gass i eksplosjonsfarlig område sone 1 eller sone 2. Vi kunne ikke se at dette var gjort.

Krav:

Rammeforskriften § 3 om bruk av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten, jf Sjøfartsdirektoratets forskrift om sikringstiltak mot brann og eksplosjon på flyttbare innretninger § 25 om gassdeteksjon pkt 1.

5.2.5 Testing av utstyr og systemer

Forbedringspunkt:

Dokumentasjon av gjennomført vedlikehold ble ikke alltid dokumentert

Begrunnelse:

- Rig saver testes, men dokumenteres ikke i Star under gjeldende tag

- Årlig rutine for testing av deluge-systemet på boredekk ble verifisert. Verifikasjon av ytelseskravet i henhold til ytelsesstandarden var ikke en del av testen.
- Prioriteten på enkelte jobber samsvarte ikke med resultatene fra gjennomførte analyser av barrierer som har en rolle i forbindelse med risiko for storulykker.

Krav:

Aktivitetsforskriften § 45 om vedlikehold

5.3 Vedlikeholdsstyring**5.3.1 Vedlikeholdsstyring og rapportering****Avvik:**

Utkvittert planlagt vedlikehold i vedlikeholds-styringsprogrammet var ikke utført

Begrunnelse:

I forbindelse med gjennomgang av planlagt vedlikehold av nivåbrytere i ballastsystemet ble det avdekket at arbeidet var kvittert som utført, mens det i virkeligheten ikke var utført.

Krav:

Aktivitetsforskriftens kapittel IX om vedlikehold, § 45-48

5.3.2 Avviksbehandling av vedlikeholdsoppgaver**5.3.3 Avvik:**

Utsatte vedlikeholdsoppgaver var ikke avviksbehandlet i henhold til Rowans prosedyre for avviksbehandling av vedlikeholdsoppgaver, og det var ikke utført operasjonelle risikovurderinger.

Begrunnelse:

I forbindelse med gjennomgang av planlagt vedlikehold av nivåbrytere i ballastsystemet ble det avdekket at arbeidet var utsatt flere ganger uten at det var dokumentert en avviksbehandling med tilhørende risikovurdering.

Krav:

Aktivitetsforskriftens kapittel IX om vedlikehold, § 45-48
Styringsforskriften § 22 om avviksbehandling

5.3.4 Roller og ansvar**Forbedringspunkt:**

Manglende arbeidsbeskrivelse for ledende personell i offshoreorganisasjonen. I tillegg ble det avdekket mangelfull kjennskap av egen arbeidsbeskrivelse.

Begrunnelse:

Vedlikeholdsleder offshore kunne ikke fremlegge en arbeidsbeskrivelse for sin stilling. Flere av de intervjuede hadde liten kjennskap til egen arbeidsbeskrivelse.

Krav:

Styringsforskriftens § 13 og § 14, samt interne krav

5.3.5 Merking**Forbedringspunkt:**

Manglende fysisk merking av utstyr og merkingen var lite lesbar

Begrunnelse:

Fortsatt manglet det en del fysisk merking av utstyr, merkingen var på overordnet objektnivå og skrift på merkeskilt var vanskelig å avlese på grunn av skriftstørrelse, plassering og avstand.

Krav:

*Innretningsforskriftens § 10 om anlegg, systemer og utstyr
Aktivitetsforskriftens § 45 om vedlikehold*

5.3.6 Kunnskap om selskapets styringssystem**Forbedringspunkt:**

Manglende forståelse om endringene i selskapets styrende dokumentasjon som er gjort for å reflektere regelverket ved operasjon på norsk sokkel.

Begrunnelse:

Ledende personell hadde ikke kunnskap om hvilke krav til vedlikehold og drift som gjelder på norsk sokkel, og hvordan disse kravene er tatt inn i selskapets styrende dokumenter.

Krav:

Rammeforskriftens § 17 om plikt til å etablere, følge opp og videreutvikle styringssystem

5.3.7 Kunnskap om vedlikeholdsstyringssystemet**Forbedringspunkt:**

Manglende forståelse for hvordan kritikalitetsanalysen er gjennomført og hvordan jobbprioriteringer er satt i vedlikeholdsprogrammet.

Begrunnelse:

Ledende personell hadde ikke kunnskap om hvordan kritikalitetsanalysens resultater (gitt i vedlikeholdsstyring-systemet STAR) og jobbprioriteten i samme program henger sammen.

Krav:

Aktivitetsforskriftens § 46-48 om vedlikehold, klassifisering og planlegging og prioritering

6 Andre kommentarer

6.1 Sertifikater

I forbindelse med gjennomgangen av utvalgt utstyr kunne ikke sertifikater fremlegges. Eksempelvis kan nevnes elektrisk motor på reservedelslager, trykkmanometre, PSV. For noe av dette utstyret manglet også historikk i STAR.

6.2 Kritiske reservedeler

MODUSPEC revisjonsrapport, som er utarbeidet på oppdrag fra Rowan, påpeker at programmet for kritiske reservedeler ikke er tilstrekkelig.

Reservedeler som for eksempel pakninger og viftereimer av gummi var ikke lagret i henhold til leverandørens anbefalinger

6.3 Andre generelle kommentarer

- Nødstoppbrytere manglet beskyttelsesdeksel enkelte steder
- Vannsamlinger på dekk/rømningsveier
- Sveiseelektrodepakker var åpnet og ble ikke oppbevart på forsvarlig vis
- Ventiler på lager var mangelfullt preservert

7 Deltakere fra Petroleumstilsynet

Følgende personer deltok fra Petroleumstilsynet:

Svein Harald Glette, fagnettverk for prosessintegritet (oppgaveleder)

Torleif Husebø, fagleder for prosessintegritet

Kjell-Gunnar Dørum, fagnettverk for prosessintegritet

Ole Jørgen Melleby, fagleder HMS styring

8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planlegging og gjennomføringen av aktiviteten:

- SUT-søknaden for Rowan Norway
- Safety Strategy – Rowan drilling Norway, Procedure RC75-06-831
- PS09 – Active Fire Fighting
- PS11 – Fire and Gas detection
- PS12 – Ignition source control
- Utskrift av diverse arbeidsordrer og historie fra vedlikeholdssystemet
- One line diagram 230VAC UPS distribution panels
- One line diagram 480 VAC Emergency switchboard
- Hazardous area plans
- Emergency shutdown, cause & effect diagram, E009
- Job description engineering manager
- Rowan Drilling, project schedule yard stay
- Design accidental load specification
- Eksempler på utvalgte planlagte vedlikeholdsprogrammer med spesielt fokus på sikkerhetskritisk utstyr
- Sertifikater for bla branndetektorer, løfteutstyr, taljer, trykkmanometre, PSVer
- Preserveringsprosedyre, document nr RC75-06-801, Rev 0

- ConocoPhillips Audit Report, SAP-ID-200123720 av 22.11.12
- Non- Conformity Overview- N-Class
- Job Description Offshore Installation Manager
- AoC Compliance Tables, Rev 0, Aug 13, 2012
- ModuSpec, Report of Maintenance Management System Audit
- Safety Critical Overdue Maintenance Log,
- Monthly Training Report, October- November
- Competance Plan 2012, Rev 0, October 2012

Vedlegg A

Oversikt over deltakere fra Rowan