



Tilsynsrapport

Rapport	
Rapporttittel Tilsyn med risiko-, barriere- og vedlikeholdsstyring på Jotun A	Aktivitetsnummer 044027503
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-3	Oppgaveleder Bjørnar André Haug
Deltakere i revisjonslaget Kenneth Skogen, Fredrik Strøm Dørum, Else Riis Rasmussen og Bjørnar André Haug	Dato 30.5.2018

1 Innledning

I perioden fra 26.2.2018 til 22.3.2018 førte vi tilsyn med Jotun A. I tilsynet fulgte vi opp hvordan Point Resources (Point) ivaretar og sikrer etterlevelse av krav til storulykkerisiko, herunder selskapets prosesser for risiko-, barriere og vedlikeholdsstyring.

Tilsynet ble gjennomført med et møte i Point sine lokaler på Forus den 26.2.2018, verifikasjoner på Jotun A i tidsrommet 13.3 -16.3.2018, samt et oppfølgingsmøte på Forus den 22.3.2018.

Tilsynet var lagt godt til rette med god tilgang til styrende dokumenter og dokumentasjon samt relevant personell.

Jotun A er et kombinert produksjons- og lagerskip (FPSO). Plan for utbygging og drift (PUD) for Jotun A ble godkjent 10.6.1997. Produksjonen startet i 1999.

2 Bakgrunn

Tilsynet er forankret i tildelingsbrevet vårt fra Arbeids- og sosialdepartementet, i kapittel 3.1 om at risikoen for storulykker i petroleumssektoren skal reduseres.

Vår erfaring med prosesser for risiko-, barriere- og vedlikeholdsstyring viser at det er behov for å rette større oppmerksomhet mot hvordan disse prosessene henger sammen.

3 Mål

Målet med tilsynet er å vurdere hvordan Point sikrer etterlevelse av myndighetskrav og egne krav knyttet til styring av storulykkerisiko, barrierer og vedlikehold på Jotun A.

4 Resultat

Resultatene bygger på Point sine presentasjoner under tilsynet, gjennomgang av dokumentasjon og styrende dokumenter, samtaler, befaring på Jotun A, samt stikkprøver i vedlikeholdsstyringssystemet.

Tilsynet viste at Point har behov for å rette oppmerksomhet mot utvikling, implementering og oppfølging av selskapets prosesser knyttet til storulykke, og sammenhengen mellom risiko-, barriere- og vedlikeholdsstyring. Dette er basert på rapportens avvik, forbedringspunkter og kommentarer.

Point har dokumenterte prosesser for styring av risiko, barrierer og vedlikehold i styringssystemet Point Resources Management System (PRMS). Systemet er velkjent i organisasjonen, og personell på alle nivå opplever PRMS som sammenlignbart med OIMS-styringssystemet som ExxonMobil brukte da de var operatør for Jotun A. Selskapet synes å legge stor vekt på å følge PRMS prosessene i det daglige arbeidet, element for element. Point har imidlertid et forbedringspotensial når det gjelder å anvende resultatene av de ulike styringsprosessene på en helhetlig måte på tvers i organisasjonen, jf. kapittel fem. Dette skaper utfordringer når det gjelder å sikre og kommunisere et tilstrekkelig helhetlig og nyansert underlag for beslutninger og prioriteringer i styring av Jotun A.

Point legger stor vekt på totalrisikoanalysen (TRA) i etablering av barrierestrategiene for Jotun A. Likevel tar selskapet lite eierskap til godheten og kunnskapsunderlaget som ligger til grunn for analysen, og viser i stor grad til analysekontraktøren når det gjelder vurderinger av usikkerhet og analysens egnethet til ulike beslutninger.

Vi så også eksempler på mangelfull forståelse av svekkede barrierer og manglende nødvendige tiltak for å rette opp eller kompensere for disse.

Når det gjelder arbeidsprosessene som skal bidra til styring av vedlikeholdet, deriblant praksis for bruk av arbeidsordrer, fant vi at Point kan forbedre oppfølgingen av dette arbeidet.

I oppstartsmøtet på land fikk vi presentert at den tekniske tilstanden for Jotun A ble vurdert som akseptabel, og at innretningen ikke hadde spesielle utfordringer eller svekkelser. Både omfang av, og innhold i, våre observasjoner viser etter vår vurdering at det både eksisterer utfordringer og svekkelser på Jotun A.

Tilsynet har påvist en rekke avvik som samlet skaper usikkerhet om Point sitt vedlikehold gir nødvendig oversikt og kontroll på teknisk tilstand, og om det ivaretar ytelseskrav til barrierer.

Vi påviste ni avvik:

- Mangelfull barrierestyring
- Mangelfullt helhetlig grunnlag for beslutninger
- Utilstrekkelige risikoanalyser
- Mangelfullt vedlikehold og mangelfull styring av vedlikehold
- Mangelfull klassifisering
- Mangler i vedlikeholdsprogrammet
- Mangelfull merking
- Mangelfullt vedlikehold av Ex-utstyr
- Mangelfull oppfølging av vedlikeholdseffektivitet

Videre identifiserte vi fire forbedringspunkter knyttet til følgende systemer/områder:

- Dokumentasjon av effekten av automatisk brannvannsutløsning ved bekreftet gassdeteksjon
- Gjennomføringer i brannskiller
- Nødvastengingssystemet
- Planlegging og prioritering

5 Observasjoner

Vi opererer med to hovedkategorier av observasjoner:

Avvik: Observasjoner der vi *påviser* brudd på/manglende oppfylling av regelverket.

Forbedringspunkt: Observasjoner der vi *mener å se* brudd på/manglende oppfylling av regelverket, men ikke har nok opplysninger til å kunne påvise det.

5.1 Avvik

5.1.1 Mangelfull barrierestyring

Avvik

Mangelfull forståelse av svekket barriere og manglende nødvendige tiltak for å rette opp eller kompensere for denne.

Begrunnelse

Ved stikkprøver i vedlikeholdstyringssystemet fant vi notifikasjoner som omhandlet feil på strømningsmålere for brannvannsystemet. De korrigerende arbeidsordrene var gitt høy prioritet med bakgrunn i klassifisering. En av arbeidsordrene var likevel flyttet 90 dager åtte ganger, og det tok 21 måneder før det ble knyttet reservedeler til arbeidsordren.

I brannvannssystemet er det fire ventiler som regulerer vannmengden gjennom dumpelinjene. To strømningsmålere (en forut og en akter) styrer to ventiler hver. Ifølge Point blir ventilene stående åpne dersom målerne ikke fungerer, men under tilsynet kunne de ikke dokumentere hvor mye vann som vil strømme gjennom dumpelinjen med åpne ventiler. Organisasjonen til havs sin forståelse var at feil på strømningsmålerne ikke var en barrieresvekkelse fordi strupeskiver reduserer vannmengden gjennom dumpelinjene. I etterkant av oppfølgingsmøte på land har Point indikert at maksimalt 1400 m³/time vil gå over bord med to åpne ventiler. Jotun A har fire brannvannspumper med en kapasitet på 1450 m³/time for hver av dem. Dette betyr at en strømningsmåler ute av drift kan ha medført en reduksjon i brannvannskapasitet tilsvarende én pumpe. Det er uklart for oss om begge strømningsmålerne har vært ute av drift samtidig.

Korrigerende arbeidsordre for utbedring av strømningsmålere var utsatt på grunnlag av en risikovurdering der sannsynlighet var vurdert til å være «unlikely» og konsekvensen «minor». Det er ikke dokumentert hvilke vurderinger som ligger til grunn for krysset i risikomatriksen i notifikasjonen til den korrigerende arbeidsordren. I etterkant av oppfølgingsmøtet på land har Point bekreftet at de ikke kan dokumentere at det er gjort en spesifikk risikovurdering av at ventilene har stått i åpen posisjon, og den kapasitetsreduksjonen dette innebærer.

I tillegg har vi observert i vedlikeholdstyringssystemet og i møter at det i samme tidsrom har pågått vedlikeholdsarbeid på brannvannssystemet som har redusert kapasiteten ytterligere.

Krav

Styringsforskriften § 5 om barrierer, sjette ledd.

5.1.2 Mangelfullt helhetlig grunnlag for beslutninger**Avvik**

Mangelfullt helhetlig grunnlag for beslutninger.

Begrunnelse

Point har dokumenterte prosesser for styring av risiko, barrierer og vedlikehold i styringssystemet Point Resources Management System (PRMS). Selskapet synes å legge stor vekt på å følge PRMS prosessene i det daglige arbeidet, element for element. Selskapet anvender imidlertid ikke resultatene fra de ulike styringsprosessene på en systematisk og helhetlig måte på tvers av organisasjonen.

Dette gjør det vanskeligere å sikre at problemstillinger som angår helse, miljø og sikkerhet, blir allsidig og tilstrekkelig belyst før det treffes beslutninger.

Eksempler:

- a) Mangelfull dokumentasjon av risikovurdering for å utsette arbeidsordre, ref. avvik 5.1.4 bokstav d).
- b) Manglende totaloversikt over korrigerende arbeidsordrer for HMS-kritisk utstyr i aktivitetsplanleggingen. Verifikasjonen vår i vedlikeholdsstyringssystemet viste 81 korrigerende arbeidsordrer for HMS-kritisk utstyr uten at oversikt over disse blir belyst i for eksempel arbeidstillatelsesmøte.
- c) Ikke aktiv bruk av resultater fra avviksbehandling (FINCer) og risikovurderinger i forbindelse med aktivitetsplanlegging og arbeidstillatelsesmøter.
- d) Ikke aktiv bruk av verktøy for oversikt over pågående arbeid, isoleringer og utkoblinger i arbeidstillatelsesmøter og kontrollrom.
- e) Prosessteknikere førte svettelogg, men denne var ikke kjent blant relevant personell eller i kontrollrommet.

Krav

Styringsforskriften § 11 om beslutningsgrunnlag og beslutningskriterier.

5.1.3 Utilstrekkelige risikoanalyser**Avvik**

Totalrisikoanalysen (TRA) for Jotun A er ikke tilstrekkelig formålstjenlig slik at den gir beslutningstøtte for strategiene som ligger til grunn for barrierestyringen.

Begrunnelse

Det framkom av presentasjoner, samtaler og styrende dokumenter (ref. «*Point Resources Barrier Management Framework, Rev.0, november 2017, kap. 2.3 Barrier Strategies*») at Point legger stor vekt på TRA-en i etablering av barrierestrategiene (behovet for og rollen til barrierer). Point tar likevel lite eierskap til godheten og kunnskapsunderlaget som ligger til grunn for analysen.

Følgende eksempler underbygger avviket:

- a) Det er knyttet usikkerhet til flere av forutsetningene for analysen:
 - i. Alle eskalerende branner er håndtert som store branner, jf. analysens appendiks A, A-11. Point vurderer denne antakelsen som konservativ uten at dette er

- videre dokumentert. Denne antakelsen er ikke nødvendigvis konservativ dersom brannvarighet tas med i betraktningene.
- ii. Det er antatt 66 prosents sannsynlighet for eskalering til prosessdekk og øvre dekk ved en tankeeksplosjon, men grunnlaget for antakelsen framkommer ikke, jf. appendiks A, A-02. Point stiller seg bak antakelsen uten at de kan redegjøre for eller dokumentere grunnlaget.
 - iii. Det er uklart hvordan brannvann er tatt hensyn til i beregninger, jf. appendiks A, A-15.
- b) I TRA-ens hovedrapport side 91 fremkommer det at det ikke er gjort responsberegninger for utstyrseskalering, men at det er valgt en tilnærming basert på generelle betraktninger. Det er ikke gjort beregninger av tid til brudd for hvert segment.
- i. Point har ikke tatt stilling til hva valgt tilnærming innebærer for analyseresultatene. TRA-en påpeker at en detaljert fakkelstudie vil redusere usikkerheten, men Point har ikke tatt stilling til om det er behov for en slik studie.
- c) Vi kan ikke se at TRA-en dokumenterer at brannskiller og struktur kan motstå verste prosessbrann. Se forbedringspunkt 5.2.3.
- d) Point viser i hovedsak til utførende konsulent når det gjelder vurderinger av usikkerheter og konservatisme i forutsetningene som ligger til grunn for analysen. Det samme gjelder innhenting og vurdering av ny kunnskap. Det å benytte seg av eksterne konsulenter, som de fleste gjør i forbindelse med denne type analyser, fritar ikke Point fra sitt eget ansvar.
- e) Point evaluerer gjeldende risikoanalyse en gang per år i tråd med egne krav. Resultatene dokumenteres i dokumentet «Total Risk Analysis Annual Review, Jotun A». Vi kan ikke se at Points prosess for årlig gjennomgang inkluderer vurdering av ny viten, teknologisk utvikling og bransjepraksis. Med bakgrunn i de observasjonene som vi har belyst i punktene over kan vi ikke se at denne årlige gjennomgangen i særlig grad bidrar til å sikre analysens formålstjenlighet for de beslutninger som fattes på bakgrunn av analyseresultatene.

Krav

Styringsforskriften § 17 om risikoanalyser og beredskapsanalyser, første til og med fjerde ledd, jamfør veiledning til innretningsforskriften § 82 om ikrafttredelse, tredje avsnitt, 5. og 6. setning.

5.1.4 Mangelfullt vedlikehold og mangelfull styring av vedlikehold

Avvik

Mangelfullt vedlikehold og mangelfull styring av vedlikehold.

Begrunnelse

Vi fikk presentert måleparametre for styring av vedlikeholdet. Indikatorene for avslutning av arbeidsordrer viste at nesten alt arbeid var utført innen tidsfristen. Stikkprøver i vedlikeholdsstyringssystemet viste imidlertid at flere av disse arbeidsordrene var flyttet fram 90 dager opptil flere ganger. Dersom arbeidsordrer med utsatt frist lukkes innenfor ny frist vil en være innenfor måloppnåelse i alle tilfeller. Så lenge måleparametrene ikke tar høyde for opprinnelige tidsfrister, kan ikke vi se at indikatorene måler den faktiske gjennomføringen av vedlikeholdet.

Ved gjennomgang av dokumentasjon, stikkprøver i vedlikeholdsstyringssystemet og verifikasjon i anlegget observerte vi følgende eksempler på mangelfull oppfølging av arbeidsordrer:

- a) Arbeidsordre for ventil for dieselloverføring var lukket uten at arbeidet var utført. Dette var ikke fanget opp av ledelsen ombord eller på land. Arbeidsordren var lukket med kommentar om at arbeidet burde utsettes uten at det var opprettet ny arbeidsordre. Under tilsynet ble den lukkede arbeidsordren gjenåpnet.
 - b) Forebyggende tolv månedlige arbeidsordre for luftkompressor ble lukket uten at alle aktivitetene i arbeidsordren var utført. Lukkingen var basert på en feilaktig konklusjon om at arbeidet i en tidligere korrigerende arbeidsordre overlappet den tolv månedlige forebyggende arbeidsordren.
 - c) Arbeidsordrer var utsatt som følge av manglende reservedeler. I intervjuer fikk vi vite at det kunne være en utfordring å få tak i reservedeler.
 - d) Flere arbeidsordre var utsatt på bakgrunn av risikovurdering. Risiko er kun dokumentert gjennom «et kryss i en matrise». Det er ikke dokumentert hvilke vurderinger som ligger til grunn, for eksempel:
 - o Hva svekkelsen/feilen betyr når det gjelder ivaretagelse av barrierefunksjonen.
 - o Beskrivelse av ulike faremomenter.
 - o Vurdering av potensielle konsekvenser.
 - o Kompenserende tiltak.
 - e) Arbeidsordrer med lik kritikalitet var gitt forskjellig prioritet uten at dette fikk innvirkning på frist for gjennomføring. Det settes generelt sju til 90 dager eller 90 dager som frist.
 - f) Point har hatt problemer med skumleveranse etter bytte av skumtype og har derfor økt testfrekvensen. Først til hver fjortende dag og så til ukentlig. Testingen loggføres som korrigerende og ikke som forebyggende arbeid. Dette kan medføre feil i analysegrunnlaget for vedlikeholdsstyringen.
 - g) I dokumentet «System for styring av arbeid» beskriver Point hvordan de skal oppbevare, lagre og preservere midlertidige/løse slanger. Her står det blant annet:
 - o «Slangar skal ha støvhetter eller blindpluggar ute i anlegget når de ikke er i bruk»
 - o «Det skal foretas en før og etterkontroll av slangene før en henger de tilbake på oppbevaringsplassen»
 - o «Løse midlertidige slanger må inspiseres grundig hver 12.måned»
 - o «Høytrykkslanger skal trykktestes årlig, eller skiftes ut»
 - o «Alle midlertidige slanger skal være merket med testdato, enhetsnummer, arbeidstrykk, leverandørens referansenummer, slangelengde, referansenummer til testsertifikat»
- Ombord ble det observert:
- i. Slangar uten støvhetter eller blindpluggar.
 - ii. Høytrykkslanger (400bar) som var morkne/i dårlig forfatning. Ifølge påført tag var slangen inspisert i februar 2014.
 - iii. Slangar utan merking/tag.
 - iv. Løse/gjenglemte slanger i felt, der bruksområdet framsto som ukjent.
 - v. Slangar merket med dato der det var uklart om dette var testdato.
- h) Ifølge arbeidsordre for tolv månedlig sjekk av PA sentralutstyr skal det rapporteres «tilbake til vedlikeholdsstyringssystemet alle relevante tekniske data fra vedlikeholdsarbeidet og eventuelt før og etter kalibrering». Arbeidsordren inneholdt kun følgende historikk: «Testet. Utført testing og laget oppfølgings wo på tag som feilet».

- i) For tolvmånedlig funksjonstest av nødavstengingsventil for lossing av olje (21EV2042) står det «Ok, viser til perm» i vedlikeholdsstyringssystemet. Point var ikke i stand til å finne testresultatet i permen som det var vist til.
- j) For delugetester var det ikke registrert historikk som responstid, skuminnblanding, trykk og mengde.
- k) Flere andre arbeidsordrer var helt uten historikk.
- l) I intervjuer og i oppfølgingsmøte ble vi fortalt at korrigerende arbeid som hastet, kunne gå foran etablerte arbeidsprosesser og få arbeidstillatelse og SJA for å utbedre / korrigere feilen. Deretter skulle det lages notifikasjon og arbeidsordre. Vi fant eksempler på at dette ikke blir gjort, jf. bokstav u under.

Ved verifikasjon i anlegget observerte vi følgende eksempler på mangelfull teknisk tilstand:

- m) Trykkindikator med varmekabel hadde åpning i isoleringen. Isolasjonen var våt og vi observerte svetting og korrosjon. Verifikasjon i vedlikeholdsstyringssystemet viste at utstyret ikke hadde forebyggende eller korrigerende arbeidsordrer.
- n) Isolasjon med varmekabel hadde skade/inntrykket kapsling, uten at det ble funnet arbeidsordre for å utbedre eller verifisere skaden.
- o) Isoleringsventil på ringleiding for brannvann hadde korroderte bolter og korrodert gir/aktuator. Det ble ikke funnet korrigerende arbeidsordre i vedlikeholdsstyringssystemet.
- p) Korroderte bolter på flenser i «delugeskid» for brannskum. Boltene har sekstimåneders intervall for inspeksjon, men det var ikke registrert funn i inspeksjonsverktøyet.
- q) Flenser på dreneringssystemet var teipet. Det var ukjent hvorfor flensene var teipet og det ble ikke funnet korrigerende arbeidsordre i vedlikeholdsstyringssystemet.
- r) Degraderte gjennomføringer i brannskiller, jf. forbedringspunkt 5.2.2.
- s) Manglende rengjøring/opprydning under dieselgenerator. Drypplekkasje fra dieselgenerator som var forsøkt reparert og gjenglemte/forlagte filler på varmt maskineri.
- t) Kjølevannsslanger på dieselgenerator for brannvannspumpene var morkne/hadde sprekkdannelser.
- u) Ex-boks som var reparert med teip. Nærmere undersøkelser viste at teipen dekket et hull. Vedlikeholdsstyringssystemet hadde ingen opplysninger om reparasjonen.

Krav

Styringsforskriften § 6 om styring av helse, miljø og sikkerhet
Aktivitetsforskriften § 45 om vedlikehold.

5.1.5 Mangelfull klassifisering

Avvik

Mangelfull klassifisering av systemer og utstyr.

Begrunnelse

Point legger standarden NORSOK Z-008 til grunn i sitt styringssystem, og har gjennomført en gapanalyse mot denne basert på revisjon 2 av 2001. Denne standarden er revidert i 2011 og 2017 uten at gapanalysen er oppdatert. Det er dermed ikke dokumentert hvordan Point ivaretar forskriftens krav. I tillegg følger ikke Point sitt eget krav i «Integrity and Reliability Manual» om at gapanalysen skal oppdateres jevnlig.

I «Integrity and Reliability Manual» beskriver Point hvordan de klassifiserer utstyr og systemer. Utstyr klassifisert som A, B eller C skal ha vedlikeholdsprogram. Klassifiseringskategori A er høyest og brukes for HMS-kritisk utstyr og barriereelementer.

Ved stikkprøver i vedlikeholdsstyringssystemet fant vi følgende eksempler på HMS-kritisk utstyr som var klassifisert som C:

- a) Nivåbrytere for lekkasjedeteksjon.
- b) Ex-utstyr.

I oppstartsmøtet og intervjuer ble vi forklart at propellkraft (thruster) ikke er en sikkerhetskritisk funksjon. Verifisering i vedlikeholdsstyringssystemet viste at propellkraft var klassifisert som C. Selskapet forklarte imidlertid i oppfølgingsmøte at ved et gitt brannscenario vil en benytte propellkraft til å redusere/kontrollere brannskalering ved å endre vinkel på innretningen i forhold til vinden. Det er derfor uklart om klassifiseringen er riktig.

I «Integrity and Reliability Manual» beskriver Point at dersom utstyr er redundant, kan «hoved / duty» utstyret bli gitt lavere kritikalitet. «Standby / Back up» utstyret er gitt høyere kritikalitet for å ivareta funksjonen. Identisk utstyr med samme funksjon og kapasitet kan da få forskjellig kritikalitet, basert på om det er definert som «duty» eller «standby». Reduksjon i kritikalitet vil medføre redusert vedlikehold og oppfølging. Denne praksisen kan svekke den iboende robustheten som blir bygd inn i funksjoner ved hjelp av redundans.

Krav

Aktivitetsforskriften § 46 om klassifisering, jmfør veiledningen som viser til NORSOK Z-008 som anbefalt norm.

5.1.6 Mangler i vedlikeholdsprogrammet

Avvik

Mangler i vedlikeholdsprogrammet.

Begrunnelse

Ved stikkprøver i vedlikeholdsstyringssystemet fant vi følgende eksempler på mangler i vedlikeholdsprogrammet:

- a) Lekkasjedeteksjon i pumperom forut har ikke vedlikeholdsprogram.
- b) Strømningsmålere for brannvann er vist på tegninger (JT01-KV-HC80-S-XC-7101-01 og 7102-01), men er ikke registrert i vedlikeholdsstyringssystemet og har dermed ikke definert vedlikeholdsprogram.
- c) Arbeidsordre for blant annet tolv månedlig sjekk av PA-sentralutstyr hadde arbeidsbeskrivelser som inneholdt arbeidstekst fra andre innretninger enn Jotun A. Vi ble forklart i oppfølgingsmøte på land at det var vurdert som enklere å lage en generell arbeidsbeskrivelse (standardtekst) for alle innretningene enn å lage egne arbeidsbeskrivelser for hver innretning. I den generelle arbeidsbeskrivelsen er det også lagt inn innretningsspesifikke aktiviteter, men det kommer ikke klart fram av arbeidsbeskrivelsen hvilken innretning de forskjellige delene av teksten gjelder for.
- d) Det hadde nylig vært et slangebrudd på kjølevann på dieselgenerator for brannvannspumpene. Ifølge utstyrstrategien til dieselgeneratoren skal slanger sjekkes hver tolvte måned, men ved sjekk i vedlikeholdsstyringssystemet av den angitte arbeidsordren var ikke dette inkludert i beskrivelsen for arbeidsordren. I tillegg var det i arbeidsbeskrivelse for tolv månedersrutinen vist til at tremåneders og seks måneders

rutinene skal utføres samtidig med tolv måneders, uten at tremåneders og seks måneders arbeidsbeskrivelse var inkludert i tolv måneders arbeidsordre.

- e) Tredjepart foreslår intervaller for PSV-vedlikehold basert på testresultater. På grunnlag av dette setter Point intervallene.
 - i. Dokumentasjon som vi mottok under tilsynet, viser at 17 av 20 PSV-er hadde feilet på én eller flere av de tre siste funksjonstestene. Intervallene for vedlikeholdet ble ikke endret.
 - ii. Under tilsynet kunne ikke Point vise til klare kriterier for utvidelse eller opprettholdelse av intervaller.
- f) I «Integrity and Reliability Manual» står det at utstyr som skal ha vedlikeholdsprogram har klassifisering A, B eller C. Ved stikkprøver i vedlikeholdsstyringssystemet så vi at nivåbrytere for lekkasjedeteksjon var klassifisert som C uten at utstyret hadde vedlikeholdsprogram.
- g) Arbeidsordrene for gassdeteksjon har 24 måneders intervall, men ifølge planteksten er aktiviteten seks- og tolv månedlig.

Krav

Aktivitetsforskriften § 47 om vedlikeholdsprogram.

5.1.7 Mangelfull merking

Avvik

Mangelfull merking av utstyr.

Begrunnelse

Stikkprøver i vedlikeholdsstyringssystemet og verifikasjoner i anlegget viste følgende eksempler på mangelfull merking:

- a) P&ID-er (JT01-KV-HC80-S-XC-7101-01 og 7102-01) inneholder tagnummer som ikke var registrert i vedlikeholdsstyringssystemet.
- b) Slanger, løfteører, og høyttalere for PA/GA manglet eller hadde ødelagt merking.
- c) Øyeskyllestasjoner og fluktmasker manglet merking.

Krav

Innretningsforskriften §10 om merking av systemer og utstyr andre ledd.

5.1.8 Mangelfullt vedlikehold av Ex-utstyr

Avvik

Manglende systematikk i oppfølging og vedlikehold av utstyr i Ex-utførelse.

Begrunnelse

Point gjennomførte i 2014 større endringer av sin systematikk for oppfølging og vedlikehold av utstyr i Ex-utførelse. Ved gjennomgang av selskapets vedlikeholdsfilosofi for aktuelt utstyr observerte vi følgende:

- a) Intervallet mellom periodiske inspeksjoner overskrider tre år uten at det synes å foreligge et dokumentert underlag som understøtter dette. Da Point endret systematikken for oppfølging utarbeidet de et notat. Ved gjennomgang av dette finner vi det ikke tilstrekkelig dokumentert at utstyr i Ex-utførelse på Jotun A kan ha intervall på 72 måneder for periodisk inspeksjon. Notatet tar heller ikke hensyn til relevante punkter som er beskrevet nærmere i bokstav c nedenfor. Notatet ivaretar ikke grunnlaget for endring (for eksempel inspeksjonsresultater) og skiller ikke mellom ulike type utstyr eller mulige feilmodi. Fremlagt dokumentasjon synes å være

overordnet. I tillegg framgår det ikke av notatet hvordan Point sikrer å søke ekspertråd for det ulike utstyret ved endring.

- b) Ut fra mottatt dokumentasjon kan ikke vi se at selskapet har foretatt mellomliggende stikkprøveinspeksjoner for å kunne vurdere den innførte endringen av intervaller og graden av inspeksjoner.
- c) Graden av inspeksjon og intervallet mellom periodiske inspeksjoner for utstyr i Ex-utførelse varierer ikke med utgangspunkt i utstyrstype, fabrikantenes veiledning, områdeklassifiseringen, utstyrsbeskyttelsesnivået eller faktorer som påvirker slitasjen på utstyret. Utfra mottatt dokumentasjon kan vi heller ikke se at dette ble vurdert ved endringen i 2014, jf. bokstav a.
- d) Inspeksjon ivaretar ikke at alt utstyr som et minimum blir utsatt for jevnlig visuell inspeksjon.
- e) Det var uklart hvordan selskapet ivaretar løpende kontroll av inspeksjonsresultatene. Vi ble forklart at inspeksjonen måtte avdekke minst ti prosent feil i et område for at resultatene skulle underlegges analyse. Det var uklart hvordan Point behandler feilrater under ti prosent i et område. Videre var det også uklart hvordan selskapet helhetlig vurderer utstyrets tilstand.

Krav

Aktivitetsforskriften § 47 om vedlikeholdsprogram, jf. veiledning til § 47 som viser til IEC 61892-7, jf. IEC 60079-17.

5.1.9 Mangelfull oppfølging av vedlikeholdseffektivitet

Avvik

Mangelfull oppfølging av vedlikeholdseffektivitet.

Begrunnelse

Tilsynet har påvist en rekke avvik som samlet skaper usikkerhet om Point sitt vedlikehold gir nødvendig oversikt og kontroll på teknisk tilstand, og om det ivaretar ytelseskrav til barrierer. Følgende eksempler underbygger Points manglende oppfølging av vedlikeholdseffektiviteten:

- a) Stikkprøver viser at korrektivt arbeid på sikkerhetskritisk utstyr kan bli utsatt over lengre tid uten tilstrekkelige risikovurderinger. Dette til tross for at arbeidet var gitt høy prioritet med bakgrunn i klassifiseringen. (Ref. 5.1.1).
- b) Stikkprøver viser mangelfull oppfølging av arbeidsordrer som kan forringe kvaliteten av data for videreutvikling av vedlikehold. (Ref. 5.1.4).
- c) Kravgrunnlaget for klassifisering er ikke oppdatert og stikkprøver viser at feil klassifisering forekommer. (Ref. 5.1.5).
- d) Stikkprøver viser mangler i vedlikeholdsprogrammet. (Ref. 5.1.6).
- e) Stikkprøver viser at manglende systematikk i inspeksjons- og vedlikeholdsprogram for utstyr i Ex utførelse. (Ref. 5.1.8).

Krav

Aktivitetsforskriften § 49 om vedlikeholdseffektivitet.

5.2 Forbedringspunkt

5.2.1 Dokumentasjon av effekten av automatisk brannvannsutløsning ved bekreftet gassdeteksjon

Forbedringspunkt

Effekten automatisk brannvannsutløsning ved bekreftet gassdeteksjon kan ha for å redusere eksplosjonstrykk er ikke dokumentert.

Begrunnelse

Jotun A har ikke automatisk utløsning av brannvann ved bekreftet gassdeteksjon. Point kunne ikke legge fram dokumentasjon som viser effekten brannvann kan ha for å redusere eksplosjonstrykk på Jotun A, men vi fikk opplyst at de er i ferd med å innhente tilbud for å få utført en studie som kan dokumentere effekten.

Tilsvarende observasjon ble påpekt i tilsyn med Balder i 2015 og Ringhorne i 2017.

Når det gjelder eventuell manuell utløsning står det i beredskapsplanen for Jotun A (kap. 5.11) under DFU «Uantent HC-lekkasjer» at det skal «vurdere ekstra bruk av brannvann og overrisling». I samtaler fikk vi inntrykk av at relevant personell ikke var kjent med dette.

Krav

Styringsforskriften § 16 om generelle krav til analyser, jamfør rammeforskriften § 11 om prinsipper for risikoreduksjon, første og andre ledd.

5.2.2 Gjennomføringer i brannskiller

Forbedringspunkt

Degraderte gjennomføringer i brannskiller.

Begrunnelse

I oppstartsmøtet på land ble vi informert om at det pågår arbeid for å få oversikt over integriteten til gjennomføringer i brannskiller. Blant annet er tagnummer for gjennomføringer inkludert i vedlikeholdsstyringssystemet og det er etablert en utstysstrategi for gjennomføringer utenfor boligmodul. Strategien er femårige inspeksjonsintervall. Imidlertid er første inspeksjon ikke planlagt før i andre halvår av 2019.

Ved verifikasjon i anlegget observerte vi flere gjennomføringer som framstod som degraderte, for eksempel som følge av sprekker, korrosjon og bruk av teip. Det er uklart for oss om integriteten til disse gjennomføringene er ivaretatt.

Krav

Innretningsforskriften § 82 nr. 2, jf. forskrift om eksplosjons og brannbeskyttelse av innretninger i petroleumsvirksomheten § 22 om branntekniske krav til brannskiller Aktivitetsforskriften § 45 om vedlikehold.

5.2.3 Nødavstengingssystemet

Forbedringspunkt

Det er uklart om innretningen kan motstå at hydrokarbonene fra segmentene avgrenset av nødavstengingsventiler lekker ut med mest ugunstig lekkasjerate og brenner opp uten at det resulterer i at brannen eskalerer ut av brannområdet.

Begrunnelse

TRA-en for Jotun A forutsetter at eskalering mellom hovedområder ikke skal skje fordi de er adskilt av brannskiller (forutsetning A-02). Med referanse til «Design Accidental Load Specification» og «Passive Fire Protection Specification» er det oppgitt varmelaster og varigheter som det er forutsatt at brannskillene skal tåle (forutsetning B-03). Vi kan imidlertid ikke se at TRA-en dokumenterer hvilke varmelaster og varigheter som kan oppstå dersom hydrokarbonene fra segmentene avgrenset av nødavstengingsventiler lekker ut med mest ugunstig lekkasjerate og antenner. I tillegg til nødavstengningsventiler (ESDV) er prosessavstengningsventiler (XV) lagt til grunn for segmentinndelingen TRA-en.

Vi har etterspurt dokumentasjon av brannmotstand til hovedbrannskillene. Point har svart at «*Brannklasser og kriterier for varmelaster og eksplosjonstrykk er dokumentert i oversendt TRA, Appendix A, side A-31 og i Passive Fire Protection Specification, kapittel 4.4.1*». Som nevnt over beskriver disse dokumentene hvilke varmelaster og varigheter som det er forutsatt at brannskillene skal tåle. Vi er ikke blitt forelagt dokumentasjon (for eksempel sertifikater) som viser hva brannskillene faktisk tåler.

Vi observerte også at det ikke er passiv brannbeskyttelse på væskeutløp fra førstetrinnsseparator. Erfaring viser ubeskyttede bolter på flenser vil svikte etter kort tid dersom de blir utsatt for en hydrokarbonbrann. Vi er ikke blitt forelagt dokumentasjon som viser at behovet for passiv brannbeskyttelse på ventiler og flenser på væskeutløpet fra førstetrinnsseparator er vurdert som et mulig risikoreduserende tiltak for å hindre eskalering av brann til separatorsegmentet.

Krav

Innretningsforskriften § 82 nr. 2, jf. forskrift om sikkerhets- og kommunikasjonssystemer på innretninger i petroleumsvirksomheten § 18 b).

5.2.4 Planlegging og prioritering

Forbedringspunkt

Mangelfull planlegging og prioritering.

Begrunnelse

Det eksisterer ikke en oversikt over total mengde utestående arbeidstimer. I oppfølgingsmøte ble vi fortalt at det er stor usikkerhet knyttet til, og lite fokusering på, timeestimer i vedlikeholdsplaner og arbeidsordrer. Point bruker derfor et gjennomsnitt for antall jobber utført de siste seks månedene som underlag for planleggingen. Mange arbeidsordrer mangler både estimat og utførte timer.

I intervjuer fikk vi høre at mange av arbeidsordrene for A-klassifisert utstyr ville bli prioritert og utført før den satte tidsfristen, som følge av viktigheten av arbeidsordren. Point kunne ikke legge fram kriterier for hvilke av de viktige arbeidsordrene som skal utføres først.

Krav

Aktivitetsforskriften § 48 om planlegging og prioritering.

6 Andre kommentarer**6.1 Begrepsbruk**

Sentrale barrierestyringsdokumenter er ikke konsistente når det gjelder bruken og betydningen av begrepene «design accidental load»/designulykkeslast, «dimensioning accidental load»/dimensjonerende ulykkeslast og forkortelsen DAL.

Vi har for eksempel inntrykk av at begrepet dimensjonerende last er brukt i ytelsesstandardene med samme betydning som designulykkeslast slik det er definert i standardene NORSOK Z-013 og S-001 og i regelverket.

6.2 Alternative systemer for merking og oppfølging

Det eksisterer flere alternative systemer for merking i felt. Dette gjelder blant annet for løst brannslukkingsutstyr og marine systemer (ballast- og lensesystem). Løst brannslukkingsutstyr var ikke inkludert i vedlikeholdsstyringssystemet.

6.3 Støy i kontrollrom

Vi fikk opplyst at det er utfordringer knyttet til vedvarende støy i kontrollrommet, og at det er iverksatt noen tiltak. Det pågår vurderinger for å bedre forholdene. Vi ble informert om at støyen skyldes eldre utstyr.

6.4 Alarmrater

«Operations Integrity Scorecard» for fjerde kvartal 2017 viser at antall stående alarmer per operatør og skjulte (surpressed) alarmer overstiger måltall for Jotun-innretningene. Vi fikk vite at dette i hovedsak skyldes aktiviteter knyttet til Jotun B, og at det blir arbeidet med å bedre disse forholdene.

6.5 Stillas

I oppstartsmøtet på land ble vi fortalt at stillas blir tatt ned etter endt bruk. Under verifikasjon på innretningen observerte vi et stillas ved førstetrinnsseparator som var satt opp den 14.10.14. Stillaset blir brukt til rutinemessig arbeid og det ble ikke lagt fram planer for å erstatte det med en permanent løsning. Det har heller ikke blitt lagt fram vurderinger av den effekten stillaset kan ha på eksplosjonstrykk og delugedekning.

6.6 Notifikasjoner og arbeidsordrer

Utførende personell kan opprette både notifikasjoner og arbeidsordrer. Dette kan gjøres uten at andre godkjenner eller sjekker innholdet i notifikasjonen. Utførende personell kan også selv melde arbeidsordrer som avsluttet i vedlikeholdsstyringssystemet.

Oppfølgingen av notifikasjoner og arbeidsordrer gjøres ved at drifts- og vedlikeholdsleder gjør stikkprøver i systemet. Det var uklart for oss hvordan Point sikrer kvaliteten på notifikasjoner og arbeidsordrer.

I intervjuer er vi blitt fortalt at mangelfull kvalitetssikring av prosessen med utarbeidelse av notifikasjon og arbeidsordre kan føre til at arbeidsordrer blir stoppet/kansellert på grunn av duplikasjoner.

7 Deltakere fra oss

Følgende personer deltok i tilsynet:

- Kenneth Skogen fagområde HMS-styring
- Fredrik Dørum fagområde HMS-styring
- Else Riis Rasmussen fagområde prosessintegritet
- Bjørnar André Haug fagområde prosessintegritet (oppgaveleder)

8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planleggingen og utføringen av tilsynet:

Organisasjonskart
Samarbeidsstruktur
2013 Jotun A TRA
Jotun A Performance Standard Workbook
Integrity and Reliability Manual
Layouttegninger
Design Accidental Load Specification - JT01-KV-S-SD-0001
Overall process schematic - JT01-KV-TA00-P-XB-0001-01
Systembeskrivelser
Passive Fire Protection Specification - JT01-KV-S-SD-0007
Testprosedyrer og -rapporter brannvann
Facility integrity status
Oversikt over rapporterte barrieresvekkelser (FINC -Facility Integrity Non-Conformance) siste 3 år
Barrier management framework, rev 2, april 2017
System for styring av arbeid (OIMS 6-4), 25.01.2016
Presentasjon oppstartsmøte 26.2.2018
12M Topside Hydrocarbon Envelope Verification Task
Performance Standard Verification - Open drains Jotun A - 2017
2017 Q4 Operations Integrity Scorecard
FIMS Annual Program 02-Jotun A
FIMS Annual Review Program 01
FIMS Annual Review Program 03
FIMS Annual Review Program 06
FIMS Annual Review Program 08 2018r4
FIMS Annual Review Program 10 2018r1
FIMS Annual Review System 09 2017
FIMS Annual Review System 11 2017
FIMS Annual Review Template
FIMS program 02 Annual review
Valve Failure Monitoring Sheet for APS 2017

WO 11031911 - NONC-18-17
WO 11032981 - NONC-17-67
Oversikt og status for aksjoner og anbefalinger i Totalrisikoanalyza
Point risk matrix and severity levels
Risk Assessment and Management Manual
Presentasjoner fra oppfølgingsmøte 22.3.2018
G-337 - Maintenance Plans - 201408020
Gas Detectors Risk Screening - MOC 201407037
Sluttrapport Årlig kontroll løst løfteutstyr Jotun A 2017
G-337 - 201408020
Jotun A 73MA001, Kontroll_DNVGL_7336_2017
Jotun A 73MA002 Kontroll_DNVGL_7337_2017
Maintenance Plans - Gas Detectors
MOC 201510014 - Rev 1 G-337
NSPG-INST-025-002
Risk Screening - 12M Visuals - Ex Equipment-201408020
SJEKKLISTE FOR PROSESS RUNDE rev 04
MOC 201407037
Sjekkliste for Travers 73MA-004 TP42
Sjekkliste for Travers 73MA-005
SJEKKLISTE FOR UTILITY RUNDE
Sjekkliste og Kontrollrapport Palfinger 73MA006 AFT
Sjekkliste og Kontrollrapport Palfinger 73MA107 Fwd
Vedlikeholdshistorikk for 71FIC2204 og 71FIC2404

Vedlegg A Oversikt over intervjuet personell