



Revisjonsrapport

Rapport	
Rapporttittel Tilsyn med barrierestyling i drift på Ringhorne; Instrumenterte sikkerhetssystemer, IKT-sikring, prosessikkerhet og teknisk sikkerhet	Aktivitetsnummer 007027510
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 Jorun Bjørvik, Asbjørn Ueland, Else Riis Rasmussen og Bjørnar André Haug	Dato 26.6.2017

1 Innledning

Petroleumstilsynet (Ptil) gjennomførte i perioden 16.5–1.6.2017 tilsyn med Ringhorne. I tilsynet ble det fulgt opp hvordan ExxonMobil ivaretar og sikrer etterlevelse av krav til barrierer og barrierestyling innenfor fagdisiplinene instrumenterte sikkerhetssystemer, IKT-sikring, prosessikkerhet og teknisk sikkerhet.

Tilsynsaktiviteten ble gjennomført i form av møte i ExxonMobil sine lokaler på Forus den 16.5.2017 og verifikasjon offshore på Ringhorne i perioden 29.5 -1.6.2017.

2 Bakgrunn

Hovedtema for Ptil i 2017 er **Trenden skal snus** som retter søkelyset mot tre definerte områder: partsamarbeid, standardisering og robusthet. Mer informasjon om vårt hovedtema for 2017 finnes på www.trendenskalsnus.no. Tilsynsaktiviteten er forankret i Ptils hovedtema om robusthet, herunder styring av barrierer i et livsløpsperspektiv.

Erfaringer fra tilsyn med næringen viser at aktørene i varierende grad har implementert regelverkets krav til barrierer. Vi har sett utfordringer når det gjelder å:

- forstå og håndtere de spesifikke farene aktøren står overfor på anleggene
- identifisere og implementere løsninger som reduserer det spesifikke risikobildet
- ivareta barrierenes spesifikke egenskaper gjennom hele levetiden og med endrede driftsbetingelser

3 Mål

Målet med tilsynet er å vurdere hvordan ExxonMobil sikrer etterlevelse av myndighetskrav, anerkjente standarder og egne krav innen barrierestyling ved drift og vedlikehold av Ringhorne.

4 Resultat

Tilsynet ble gjennomført i form av presentasjoner, samtaler, befaring og dokumentgjennomgang. Det generelle inntrykket er at Ringhorne har god orden og ryddighet i anlegget, og er bemannet med kompetent og engasjert personell.

Gjennomføringen av tilsynet var godt tilrettelagt inkludert tilgang på dokumentasjon og personell relevant for tilsynet.

Barrierestyling var også tema for tilsyn med Balder i 2015. ExxonMobil har siden 2015 etablert dokumentet «Barrier Management Framework» som skal gi en overordnet beskrivelse av styringssystemer, prosesser og verktøy som brukes for å kommunisere og sikre styring av barrierer. Videre er alle ytelsesstandarder oppdatert. Det er også iverksatt tiltak for å sikre knytningen mot vedlikeholdstyringssystemet, både når det gjelder inkludering av relevante ytelseskrav og hvordan historikk/testresultater blir registrert.

Det ble identifisert tre avvik innenfor følgende system/områder:

- Oppfølging av ytelseskrav
- Ytelseskrav
- Gjennomføringer i brannskiller

Videre ble det identifisert fire forbedringspunkter knyttet til følgende system/områder:

- Automatisk brannvannsutløsning ved bekreftet gassdeteksjon
- Passiv brannbeskyttelse
- Gassdeteksjon
- Responstid på PSD funksjoner

5 Observasjoner

Vi opererer med to hovedkategorier av observasjoner:

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

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

5.1 Avvik

5.1.1 Oppfølging av ytelseskrav

Avvik

Manglende oppfølging av ytelseskrav for å sikre at sviktmodi blir identifisert og korrigert

Begrunnelse

I forbindelse med stikkprøver i vedlikeholdssystemet ble det avdekket eksempler på at ytelseskrav ikke ble fulgt opp eller at ytelseskrav ikke var inkludert i vedlikeholdsprogrammet:

- To branddører uten registrert vedlikehold i vedlikeholdsprogrammet
 - 76AD103
 - 76AD202

- Branndører uten merking («tagnummer») – det er derfor usikkert om disse blir fulgt opp i vedlikeholdsprogram:
 - Dører inn til brannpumpe nord (71XS101) – både ut mot rømningsvei og dør i container
 - Dør på nordside av CU12
- Vedlikeholdsprosedyre for brannvann inneholder sjekkpunkt for å registrere tid til «full overrisslings dekning i området», men ytelseskravet på 30 sekunder er ikke inkludert i prosedyra.

Krav

Aktivitetsforskriften § 47 om vedlikeholdsprogram

5.1.2 Ytelseskrav

Avvik

Mangelfulle ytelseskrav til barriereelementer

Begrunnelse

Stikkprøver i ytelsesstandardene viser at det fortsatt er eksempler på lite spesifikke, inkonsistente og manglende ytelseskrav.

Eksempler:

- NORI 02-01 – Topside hydrokarbonsystem: Her står det blant annet at «Beholdere har termisk isolasjon og/eller brannisolasjon ved behov». Dette er lite spesifikt og det er heller ikke oppgitt noen referanse til mer detaljert informasjon.
- NORI 08-03: Nødavstengning: Her står det at bekreftet brann initierer automatisk trykkavlastning med 3 minutter forsinkelse. Dette er ikke i samsvar med forutsetninger i TRA og beregninger i fakkelrapport.
- NORI 13-01 – Stasjonære brannbekjempelsessystemer: Kapasitetskravet for skum varierer fra 10 til 30 minutter i de ulike områdene. For kravet er det referert til NORSOK S-001 kap. 20 som krever 30 minutter for lokale skumsystemer.
- Ifølge kapittel 1.4 i «Arbeidsbok for Ringhorne Ytelsesstandard» er krav i NORSOK S-001 kapittel 19 om passiv brannbeskyttelse dekket i fem ulike ytelsesstandarder for Ringhorne. I NORSOK S-001 kapittel 19 er det blant annet krav til at dører i brannskiller skal være selvlukkende. Dette kravet finner vi ikke i de refererte ytelsesstandardene for Ringhorne. Imidlertid er det inkludert som et sjekkpunkt i vedlikeholdssystemet.

Krav

Styringsforskriften § 5 om barrierer

5.1.3 Gjennomføringer i brannskiller

Avvik

Degradert og manglende gjennomføringer i brannskiller

Begrunnelse

I oppstartsmøtet på land ble vi informert om at gjennomføringer i brannskiller er inkludert i inspeksjon av rør og brannskiller.

Ved verifikasjon i anlegget observerte vi to manglende kabelgjennomføringer i horisontalt H-0 brannskille mellom CP22 og CP21. Vårt inntrykk er at det ikke har vært installert tetning i disse gjennomføringene. Videre observerte vi en degradert rørgjennomføring i horisontalt H-0 brannskille under DM01 (linjenummer MH-12-2474-FC11).

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 Forbedringspunkt

5.2.1 Automatisk brannvannsutløsning ved bekreftet gassdeteksjon

Forbedringspunkt:

Effekten brannvann kan ha for å redusere eksplosjonstrykk er ikke dokumentert.

Begrunnelse:

Ringhorne har ikke automatisk utløsning av brannvann ved bekreftet gassdeteksjon. Det ble ikke fremlagt dokumentasjon som viser effekten brannvann vil kunne ha for å redusere eksplosjonstrykk på Ringhorne.

Krav:

*Rammeforskriften § 11 om prinsipper for risikoreduksjon
Styringsforskriften § 16 om generelle krav til analyser*

5.2.2 Passiv brannbeskyttelse

Forbedringspunkt

Installert passiv brannbeskyttelse på væskeutløp fra innløps separator og fakkell væskeutskiller er ikke i henhold til krav i designdokumentasjon og det er derfor uklart om væskeutløpene er utformet slik at de gir tilstrekkelig brannmotstand.

Begrunnelse:

Det er definert krav til behov for passiv brannbeskyttelse for separatorene (innløpsseparator og Jurassic separator) og fakkell væskeutskiller i «Design Accidental Load Specification».

I Totalrisikoanalyse (App. A D-04) er det forutsatt at separatorsegmentene er passiv brannbeskyttet slik at en dimensjonerende brann i prosessområdet ikke vil eskalere til separatorene. TRA-en refererer til «Design Accidental Load Specification» når det gjelder forutsetningen om at segmentene er beskyttet.

Kravet er det samme for alle tre tankene og sier at tankene skal ha passiv brannbeskyttelse "up to the ESDV". Den faktiske løsningen varierer på separatorene. For Jurassic separator er det installert passiv brannbeskyttelse på alle utløpsrør fram til og med første ventil. På de andre tankene er det kun passiv brannbeskyttelse fram til første flens. Flenser uten passiv brannbeskyttelse vil typisk svikte etter kort tid dersom de utsettes for en hydrokarbonbrann.

Vi har ikke mottatt informasjon som dokumenterer at væskeutløp fra separatorene og fakkell væskeutskiller er utformet slik at de gir tilstrekkelig brannmotstand.

Krav

Innretningsforskriften § 82 nr. 2, jf. forskrift om eksplosjons og brannbeskyttelse av innretninger i petroleumsvirksomheten § 19 om generelle krav til passiv brannbeskyttelse Styringsforskriften § 16 om generelle krav til analyser

5.2.3 Gassdeteksjon**Forbedringspunkt**

Svakheter ved systemet for gassdeteksjon.

Begrunnelse

I anleggsgjennomgangen om bord ble det identifisert én gassdetektor merket som kalibrert for metanol. I C&E var det ikke noen spesiell logikk for denne detektoren. Også på skjermene i kontrollrommet framkom det at detektoren var en ordinær detektor.

Dette forholdet vil kunne føre til at operatørene i kontrollrommet blir feilinformert ved en aktivering av denne detektoren. Siden det kun er én slik detektor, de andre er kalibrert for metan, vil dette heller ikke gi aksjoner uten at en av de andre detektorene blir aktivert.

Krav

Innretningsforskriften § 82 nr. 2, jf. forskrift om sikkerhets- og kommunikasjonssystemer § 17 om brann- og gassdeteksjonssystem.

5.2.4 Responstid på PSD funksjoner**Forbedringspunkt**

Mangelfull dokumentasjon på responstid for PSD funksjoner.

Begrunnelse:

Prosessikring skal utformes med to uavhengige sikringsnivåer for beskyttelse av utstyr. Krav til responstid for primærbarriere må defineres for å sikre at dette er et uavhengig sikringsnivå. I ytelsesstandarden for Ringhorne er det definert et generelt krav til responstid på det som har lengst varighet av 2 sekunder pr tomme eller 30 sekunder. Vi har ikke mottatt informasjon som dokumenterer at det generelle ytelseskravet på 30 sekunder ivaretar nødvendig responstid på primærbarrieren.

Krav

Innretningsforskriften § 82 nr. 2, jf. forskrift om sikkerhets- og kommunikasjonssystemer § 19 om prosessikringssystem.

6 Andre kommentarer**6.1 Begrepsbruk**

I ytelsesstandardene er begrepet «dimensjonerende last» brukt. Vårt inntrykk er at begrepet i stor grad er brukt i samme betydning som begrepet «designulykkeslast» slik det er definert i regelverket og NORSOK Z-013.

7 Deltakere fra oss

Følgende personer deltok i tilsynet, alle fra fagområdet Prosessintegritet:

- Else Riis Rasmussen (på land)
- Jorun Bjørvik
- Asbjørn Ueland
- Bjørnar André Haug (oppgaveleder)

8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planleggingen og utføringen av tilsynet:

- Organisasjonskart
- Arbeidsbok for Ringhorne Ytelsesstandard
- Ringhorne andre driftsprosedyrer,
- Områdeklassifiseringstegninger
- Layouttegninger
- Oversikt over avvik RH-FIS-2017-03
- Ringhorne EVs - Listing EV ventiler
- System for styring av arbeid, inkludert midlertidige utkoblinger
- Ringhorne system beskrivelser
- NOR Barrier Management Framework
- Ringhorne vedlikeholdsprosedyrer - deluge test
- Ringhorne BowTies
- RH01-HA-CJ00-P-XB-0010-01
- Flare report - Ringhorne - RH01-HA-P-RB-0003
- Design accident load specification Ringhorne - RH01-HA-S-SA-0001
- Prosessflytdiagram
- Ringhorne TRA update 2015 Rev0 - Risk assessment - DNV GL
- ST-02769-2 Assumptions - Appendix A
- ST-02769-2 Attachment L1 - Fire and smoke dispersions
- ST-02769-2 Attachment L2 - Fire and smoke dispersions process
- ST-02769-2 Appendix D - Process Events
- ST-02769-2 Appendix K - Explosion
- ST-02769-2 Appendix L - Fire
- Ringhorne Alarm KPI - April17
- Ringhorne Alarm KPI - February17
- Ringhorne Alarm KPI – January17
- MOC 201405032
- Maintenance Optimization - Pressure Safety Valves
- PSV Analyses - Ringhorne
- E-post 16.6.2017. Oppfølging av spørsmål fra offshore besøket - Ringhorne barrieretilsyn.

Vedlegg A Oversikt over intervjuet personell