

Rapport etter tilsyn

Rapport	
Rapporttittel	Aktivitetsnummer
Tilsynet med Åsgard C - Prosessikring av laste- og losseslanger og lagertanker	001094052
	Saksnummer
	2024/58

Gradering	
<input checked="" type="checkbox"/> Offentlig	<input type="checkbox"/> Unntatt offentlighet

Involverte	
Hovedgruppe	Oppgaveleder
T-1	[Redacted]
Deltakere i revisjonslaget	Dato
[Redacted]	15.3.2024

1 Innledning

Vi førte tilsyn i form av en revisjon med prosessikring av laste- og losseslanger og lagertanker på lagerinnretningen Åsgard C 14.-16 februar 2024.

Tilsynet ble gjennomført i form av dokumentgjennomgang etterfulgt av et møte med landorganisasjonen til Åsgard C i Stjørdal med deltagelse fra rederiet Knutsen som drifter Åsgard C. Det ble også gjennomført en gjennomgang med stikkprøver i vedlikeholdssystemet og systemene for håndtering av hendelser og avvikshåndtering.

Tilsynet var godt tilrettelagt med god deltagelse fra Equinor og Knutsen. Equinor hadde forberedt en informativ presentasjon i samsvar med vårt varselbrev.

2 Bakgrunn

Vi har gjennom vår oppfølging av næringen identifisert avvik på overtrykksikringen av lagertanker og tilhørende overføringslinjer på innretninger. Vi har derfor vurdert at det er nødvendig å gjennomføre flere tilsyn innen dette temaet for å verifisere om dette gjelder flere innretninger.

3 Mål

Målet med oppgaven er å føre tilsyn med at prosessikringen av laste- og losseslanger og lagertankene på Åsgard C er i henhold til regelverkets krav, slik at sannsynligheten for feil, fare og ulykker reduseres.

4 Resultat

4.1 Generelt

Åsgard C, også kalt Jorunn Knutsen, ble satt i drift på Åsgard-feltet i år 2000 og opereres som en lagerinnretning for kondensat produsert på Åsgard B og Kristin.

Åsgard C er en permanent plassert flyttbar innretning som er registrert i et nasjonalt skipsregister, og som følger et maritimt driftskonsept. Rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten åpner for at en kan benytte relevante tekniske krav i Sjøfartsdirektoratets regelverk for flyttbare innretninger med utfyllende klasseregler som er gitt av en klasseinstitusjon. Åsgard C er klasset av DNV i henhold til klasse 0102 Floating production and loading unit. Dette medfører blant annet at DNVs offshore standard A101 Safety principles and arrangement er blitt brukt på Åsgard C. For krav til lagertankene viser DNV OS A101 videre til klassekrav for tankskip DNV-RU-SHIP Pt.5 Ch.5. For prosessikring av lagertankene viser DNV-RU-SHIP Pt.5 Ch.5 til «Section 5 Gas-freeing and venting of cargo tanks» og «Section 9 Instrumentation and automation». Equinor har i tillegg utarbeidet et TR1055 substitutt for Åsgard C, hvor krav til sikkerhetssystemer og barrierer er nærmere beskrevet.

I tilsynet ble den tekniske utformingen av prosessikringen gjennomgått. Det ble ikke avdekket avvik på designet av Åsgard C, men det ble avdekket et avvik som går på oppfølging av funn og to forbedringspunkt som går på informasjon og barrierer.

For laste- og losseslanger var det gjennomført analyser for å sikre at trykkslag som følge av «vannhammer-effekter» var ivaretatt for Åsgard C og laste og losselanger. Imidlertid var ikke resultatene fra analysene tilstrekkelig sjekket ut for systemene om bord på Åsgard B og Kristin, se forbedringspunkt 5.2.2.

4.2 Oppfølging av avvik

I tråd med innhold i varsel om tilsyn har vi verifisert hvordan aktøren har håndtert et avvik identifisert i forbindelse med levetidssøknaden for Åsgard C. Avviket omhandler manglende gassdeteksjon i luftinntak til boligkvarteret. I Equinors svar 6. mai 2022 fikk vi informasjon om at det var besluttet å installere gassdeteksjon i luftinntak i boligkvarter. I tilsynet fikk vi bekreftet at dette var utført.

5 Observasjoner

Vi har to hovedkategorier av observasjoner:

Avvik: Observasjoner der vi påviser brudd på/manglende oppfylging 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 Bruk av data for forbedring av utstyr og systemer

Avvik

Data som har betydning for tekniske, operasjonelle og organisatoriske forhold innen helse, miljø og sikkerhet er ikke brukt til å sette i verk korrigerende og forebyggende tiltak, deriblant forbedring av systemer og utstyr.

Begrunnelse

Det er gjennomført HAZOP i 2004 og TTS i 2015 for Åsgard C. Det kan imidlertid ikke dokumenteres om funnene fra HAZOPen er vurdert med tanke på å om det er behov for å sette i verk korrigerende og forebyggende tiltak og forbedring av prosessikkerheten på Åsgard.

TTS-funn som er klassifisert som grønne er ikke lagt inn i systemet for håndtering av TTS-funn, og alle anbefalinger fra TTS gjennomgangen relatert til prosessikring er derfor ikke håndtert.

Krav

Styringsforskriften § 19 om innsamling, bearbeiding og bruk av data, første ledd bokstav e

jf. styringsforskriften § 5 om barrierer, femte ledd

5.2 Forbedringspunkt

5.2.1 Bedre dokumentasjon for å ivareta prosessikring

Forbedringspunkt

Det synes som at det var tekniske driftsdokumenter som ikke forelå i oppdatert versjon.

Begrunnelse

Dokumentene som beskriver prosessikringen på Åsgard C har en detaljeringsgrad som gjør det vanskelig å få oversikt over instrumentering og prosessikringsfunksjonene. Eksempler på dette er:

- Piping diagram «Cargo, ballast, bilge, tanks cleaning venting and sounding diagram har i liten grad inkludert instrumentering og tag for prosessikring.

- Sprengblekkene er oppgitt til å ha bruddtrykk på henholdsvis 15, 17 og 19 barg på tegning flow diagram 1-886, men i tilsynet fikk vi bekreftet at alle tre har samme bruddtrykk.
- I sikkerhetsstrategien er det opplyst at det er installert sprengblekk i kondensat import linje for å hindre overtrykking av cargotankene, men sprengblekket er installert for å hindre overtrykking av rørsystemene frem til cargotankene.
- TTS-gjennomgangen har funn relatert til dokumentasjon av prosessikring. Eksempler på dette er:
 - «Det finnes ikke tilgjengelig dokumentasjon for de enkelte utstyrspakkene som viser at PSD og prosesskontroll er uavhengige»
 - «For VOC-pakken er det ikke mulig ut fra tilgjengelig dokumentasjon å avklare hvilke prosessmålinger som er tiltenkt en prosessnedstengningsfunksjon»
 - «Alarm- og trippgrenser er ikke gitt i systemdokumentasjon»
- Sekundærbarriere for overfylling (98% alarm) er ikke inkludert i siste versjon av sikkerhetsstrategien.

Krav

Styringsforskriften § 20 om oppstart og drift av innretninger, bokstav b

5.2.2 Barriere mot trykkslag på Åsgard B og Kristin

Forbedringspunkt

Det synes som at barrierene som er etablert for å hindre trykkslag på Åsgard B og Kristin ikke til enhver tid kan begrense mulige skader.

Begrunnelse

Det er utført analyser for å vurdere om det kan oppstå trykkslag i rørsystemene fra Åsgard B og Kristin til Åsgard C. Trykkslag er vurdert og ivaretatt for Åsgard C inkludert rørledninger og stigerør. Trykkslagene som kan oppstå er imidlertid ikke vurdert for systemene om bord på Åsgard B og Kristin.

Det er ikke vurdert og etablert minimum lukketid for ventilene om bord på Åsgard B og Kristin for å hindre trykkslag for kondensateksporten til Åsgard C.

Vi har fått opplyst i tilsynet at både Åsgard B og Kristin nå har lave produksjonsrater. Dette gjør at trykkslag ved disse produksjonsratene mest sannsynlig ikke er en utfordring. Vi har imidlertid også fått opplyst at en i kortere perioder kan kjøre med høyere rater, og det er derfor usikkerhet knyttet til om trykkslag oppstrøms stigerørsventilene i disse periodene kan være et problem.

Krav

Styringsforskriften § 5 om barrierer, første ledd bokstav c

6 Deltakere fra oss



7 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planleggingen og utføringen av tilsynet:

- 2024/58-2 Havtil tilsyn Åsgard C avklaringsmøte 22.01.2024.pd
- 2024/58-3 1.2. knyttet til tilsyn med prosessikring av laste- og losseslanger og lagertanker
- 2024/58-3 7.1 Åsg B kondensat eksport P&ID_ C056-KV-P-XC-1350-01
- 2024/58-3 7.2 - KRI - PFD - XX-0027 – HOVEDPROSESS
- 2024/58-3 7.3 - KRI - C074-NB-J-XR-8701-19 - C&E 5.13.1 - Condensate Export Stigerør
- 2024/58-3 7.4 Åsgard B Hovedprosess
- 2024/58-3 8.1 Barrieresvekkelser grensesnitt mot ÅSG C Prosessikring feb 2024
- 2024/58-3 8.2 Åsgard C Barriere Status Uten trafikklys 01.02.2024 – 1030
- 2024/58-3 8.3 JKP03-02 Barrierestyring KNOT
- 2024/58-3 9.1 Åsgard C TTS 2015 Report
- 2024/58-3 10.1 Sikkerhetsstrategi Åsgard C_ rev 02.2023
- 2024/58-3 12.1 Cargo, Ballast, Bilge, Tanks cleaning, Venting and Sounding diagram - 17-512-20-01-6-C datert 09.12.2004
- 2024/58-3 12.2 Skisse innløp kondensat fra Åsgard B og Kristin
- 2024/58-3 4.5 ÅsgB - Åsg C PSD 4.1 3.2_ C056-KV-I-XU-8701-16-REV3F
- 2024/58-3 4.6 Åsgard B Shutdown interface philosophy_ C056-KV-S-SD-0012-06F
- 2024/58-3 4.7 SCS C&E STL5.1 - KRI - SRS - C074-ZAA-S-SP-0001
- 2024/58-3 5.2 - KRI - SRS - Telecom - AsgC to Kristin - C074-ZAA-S-SP-0001_APP_H_SYS_86
- 2024/58-3 5.3 GL0114 - Krav til maks feilrater ESD-ventiler Åsg B
- 2024/58-3 5.4 TR3138 Testing and inspection of safety instrumented systems including safety related valves
- 2024/58-3 1.1 Oil Tanker
- 2024/58-3 1.2 WR2588
- 2024/58-3 1.3 Beskrivelse av beskyttelser-barrierer mot overtrykk og overfylling Åsgard C
- 2024/58-3 2.1 API 17k Hose Design Study Asgard-C FSU
- 2024/58-3 2.2 Losseslange Pressure Surges Offloading To ShuttleTankers

2024/58-3 2.3 Losseslange Test Certificates
2024/58-3 2.4 KRI – Kristin to ÅsgardC - Pressure surge in condensate export line – Marintek – 2009
2024/58-3 2.5 Åsgard B - Beregning av væskehammer - maks-trykk ved design-produksjonsrate – gangtidskrav
2024/58-3 3.1 HAZOP_tilknytning av Kristin
2024/58-3 4.0 Emergency Shutdown and Fire & Gas System Philosophy
2024/58-3 4.1 ÅsgB-Åsg C shutdown telemetrisystem_86-63_C062-ST-T-XQ-6303-01_Rev.05_Block_Diagram_ASG_C-ASG_B
2024/58-3 4.2 - KRI - ÅsgC - Export Shutdown og telemetri – Oppsummering
2024/58-3 4.3 Åsg B ESD2_C056-KV-I-XU-7901-03
2024/58-3 4.4 Åsg B-Åsg C PSD 3.79.2_C056-KV-I-XU-8701-08-REV4F
2024/58-3 5.5 JKP 07-01 - Testprosedyre ved revisjonsstans
2024/58-3 6.1 Organisasjonskart Åsgard C
2024/58-5 C17-512-20-01- 6C Cargo - Ballast Model.pdf
2024/58-6 Test av Nødavstengingssystemet STL.pdf
2024/58-6 1583015 • Shuttle tanker med ventilproblemer onder tandemope Synergi Life.pdf
2024/58-6 5.5 JKP 07-01 - Testprosedyre ved revisjonsstans.pdf
2024/58-6 Havtil tilsyn Åsgard C prosessikring final.pdf
2024/58-7 Sprengblekklokasjon - Tilsyn med prosessikring på Åsgard C - Aktivitet 001094052
2024/58-8 Side 19 i Marintek rapport - simuleringer av trykk på eksport fra Åsgard C.docx
2024/58-8 Substitute to TR1055- Performance Standard
2024/58-9 Erfaringer med voks i ventiler på Åsgard C - Sprengblekk
2024/58-9 Burst Disc Arrangements.pdf

Vedlegg A

Oversikt over personell som deltok i tilsynet