

Rapport etter tilsyn

Rapport	
Rapporttittel Rapport etter tilsyn med teknisk sikkerhet, prosessikkerhet og elektriske anlegg på Njord A	Oppgavenummer 001107032
	Saksnummer 2023/1337

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

Involverte	
Hovedgruppe T-1	Oppgaveleder [Redacted]
Deltakere i revisjonslaget [Redacted]	Dato 8.2.2024

1 Innledning

Vi førte tilsyn med teknisk sikkerhet, prosessikkerhet og elektriske anlegg på Njord A i perioden 4. – 8. desember 2023. Tilsynet ble gjennomført med oppstartsmøte og intervjuer i landorganisasjonen 4. desember i Kristiansund, med påfølgende offshoreopphold på Njord A. Ytterligere intervjuer med landorganisasjonen ble gjennomført 8. desember via Teams. Oppsummeringsmøte for tilsynet ble gjennomført 11. desember.

2 Bakgrunn

Tilsynet var forankret i Olje- og energidepartementets tildelingsbrev til Petroleumstilsynet, kapittel 3.1 om at risikoen for storulykker i petroleumsvirksomheten skal reduseres og kapittel 3.2 om at virksomhetenes forebyggende og systematiske HMS-arbeid skal ivareta et forsvarlig arbeidsmiljø og forsvarlige arbeidsforhold.

Tilsynet vektla tema innen teknisk sikkerhet, prosessikkerhet og elektriske anlegg.

I tilsynet verifiserte vi også at tidligere påviste avvik var håndtert i samsvar med tidligere gitte svar.

3 Mål

Målet med oppgaven var å revidere at Equinor sin styring og oppfølging av drift av Njord A innenfor fagområdene teknisk sikkerhet, prosessikkerhet og elektro er i samsvar med selskapets og myndighetenes krav, slik at sannsynligheten for feil reduseres.

4 Resultat

4.1 Generelt

Resultatene fra tilsynet bygger på Equinor sine presentasjoner, mottatt dokumentasjon, intervjuer, befaring og funksjonstester av utvalgte sikkerhetssystemer.

Under tilsynet ble det påvist avvik innenfor følgende områder:

- Passiv brannbeskyttelse
- Responstid brannvannssystemet
- Oppfølging av manuelt brannvannsutstyr
- Merking i felt
- Elektriske anlegg
- Avviksbehandling

Følgende forhold kan forbedres:

- Styring av barrierer
- Oppfølging av at risikoakseptkriterier for personell fungerer etter hensikten
- Opplysning av om risikoen reduseres så langt det er mulig

4.2 Brannvannssystemet

Ved første fullskala brannvannstest på felt før oppstart, utført høsten 2022, ble det avdekket problemer med at dyser var helt eller delvis blokkerte på grunn av scale fra ringledningen. Det ble da iverksatt tiltak med flushing og syrevask av brannvannssystemet, men tilsvarende problemer ble avdekket ved fullskalatest utført høsten 2023. Hovedsakelig gjaldt dette i boreområdet. Tiltak med flushing og boroskopering måtte utføres før en fikk antall blokkerte dyser innenfor krav. Etter den siste fullskalatesten ble det etablert en task force som jobber med å finne rotårsaken til at det dannes scale i ringledningen. Kompenserende tiltak med forebyggende vedlikeholdsprogram (FV) for flushing og boroskopering er etablert.

Tre områder på Njord A møter ikke krav til responstid for vann til ytterste dyse, ref. avvik 5.1.2. Vi ble under tilsynet informert om at intern disp på forholdet var under utarbeidelse. Tiltak i dispen ble opplyst å være å vurdere raskere oppstart av brannpumper (basert på tester utført av pumpeleverandør) og å vurdere raskere åpning av delugeventilene. Frist for tiltakene ble opplyst å være 31.3.24.

4.3 Oppfølging av avvik

I tråd med innhold i varsel om tilsyn har vi verifisert hvordan aktøren har håndtert enkelte tidligere påviste avvik som del av dette tilsynet.

Følgende avvik har vi funnet at er håndtert i tråd med aktørens tilbakemelding(er) av 19.11.2019, 27.04.2020 og 30.12.2020:

- Avvik om mangelfull preservering fra kapittel 5.1.1 i rapport etter tilsyn med teknisk sikkerhet, prosessikkerhet og elektriske anlegg i Njord A-prosjektet av 17.10.2019, vår journalpost 19/146

5 Observasjoner

5.1 Avvik

5.1.1 Passiv brannbeskyttelse

Avvik

Manglende ivaretagelse av krav til passiv brannbeskyttelse.

Begrunnelse

Under feltbefaring ble det observert følgende mangler ved passiv brannbeskyttelse:

- Midlertidig PBB på PZV-13-1601 A/B i område P14 hadde flere åpninger og skader etter ytre påkjenning som svekket integriteten til isolasjonen. Vi ble informert om at det er etablert 24-månedlig inspeksjonsprogram for midlertidig brannbeskyttelse.
- Brannjør inn til sikterom sto åpen og var defekt. Vi ble informert om at døren var blitt utbedret på stedet etter feltbefaringen.
- Elektrostatisk coalescer manglet passiv brannbeskyttelse på mannhull i hver ende av dunken. Vi er informert om at det i etterkant har blitt etablert notifikasjon (M2 47784786) for isolering av mannhullene.

Krav

*Aktivitetsforskriftens § 47 om vedlikeholdsprogram, 2. ledd
Innretningsforskriften § 82 nr. 2, jf. forskrift om eksplosjons- og brannbeskyttelse av innretninger i petroleumsvirksomheten (fastsatt 7.2.1992) § 19 om generelle krav til passiv brannbeskyttelse, § 21 om branntekniske krav til utstyr og § 22 om branntekniske krav til brannskiller*

5.1.2 Responstid brannvannsystemet

Avvik

Brannvannssystemet møter ikke krav til responstid.

Begrunnelse

Krav til responstid på maksimum 30 sek for vann til ytterste dyse blir ikke møtt i tre områder. Dette gjelder områdene som forsynes av XX-71-0010A (33 sek), XX-71-0010B (36 sek) og XX-71-0011B (38 sek).

Krav

Innretningsforskriften § 82 nr. 2, jf. forskrift om eksplosjons- og brannbeskyttelse av innretninger i petroleumsvirksomheten (fastsatt 7.2.1992) § 35 om anlegg for brannbekjempelse

5.1.3 Oppfølging av manuelt brannvannsutstyr

Avvik

Brannslange i slangeskap hadde lekkasje og var svekket.

Begrunnelse

Under feltbefaring observerte vi at det var lekkasje fra brannslange i trommelskap. Det hadde samlet seg vann inne i skapet og det var også ekstern lekkasje ut av skapet. Det var ikke opprettet notifikasjon på forholdet i SAP. Siste inspeksjon av skapet var utført i februar 2023.

Krav

Styringsforskriften §5 om barrierer, 5. ledd

5.1.4 Merking i felt

Avvik

Equinor har ikke i tilstrekkelig grad merket, eller vedlikeholdt merking, av utstyr slik at det legges til rette for en sikker drift og et forsvarlig vedlikehold.

Begrunnelse

Verifikasjoner basert på stikkprøver om bord på innretningen viste at:

- Mye utstyr i mud pumperom er uten TAG merking
- "Riser Tension Skid" mangler skid TAG
- "Heisespill Bremspumpe" mangler skid TAG
- Generelt er høyspentkabler dårlig merket i anlegget.
 - Varsels skilt for høyspentkabler er enten ikke montert eller plassert slik at det er vanskelig å se de.
- Brannslangeskap manglet tagmerking i felt. Det var også misvisende informasjon om utført inspeksjon og frist for neste inspeksjon på alle trommelskapene i felt.

Krav

Innretningsforskriften § 82 nr. 2, jf.:

Forskrift om prosess- og støtteanlegg i petroleumsvirksomheten (fastsatt 7.2.1992) § 14 om tekniske krav

Forskrift om elektriske anlegg i petroleumsvirksomheten (fastsatt 8.1.1991) § 14, jf. forskrifter for elektriske anlegg-maritime installasjoner (FEA-M) § 1255 om merking og § 2812 punkt 2.3 om alminnelige bestemmelser for høyspenningsanlegg

Forskrift om eksplosjons- og brannbeskyttelse av innretninger i petroleumsvirksomheten (fastsatt 7.2.1992) § 32 om generelle krav til brannbekjempelse

5.1.5 Elektriske anlegg

Avvik

Feil og mangler ved teknisk tilstand / integritet til elektriske anlegg, installasjoner og utstyr.

Begrunnelse

Under befaring ble det observert at:

- "Riser Tension Skid" manglet utjevningsforbindelse (bonding)
- "Heisespill Bremspumpe" manglet utjevningsforbindelse (bonding)
- Kursbetegnelse for EH-85-0010A/B var ikke komplett
- Kabel/tubing bane til ventil EV-23-0228 var dårlig festet
 - Et vertikalt strekk med kabelbane opp til ventil var kun festet på nedre enden. Kabelbane ble primært holdt på plass av tubingen den skulle støtte.
- Koblingsbokser for batteribanker i drift var ikke utstyrt med kabelnipler
 - Kabler som gikk inn til koblingsbokser fra batterier var trukket gjennom blindplugger som var blitt "spikket" til. Kabler fra undersiden var trukket gjennom en stor åpning på boksene. I tillegg var en blindplugg borte.
 - Løsningen introduserer risiko for utilsiktet berøring av strømførende anleggsdeler og skader på kabler på grunn av manglende strekkavlastning og mekanisk beskyttelse ved gjennomføringen.

Krav

Innretningsforskriften § 82 nr. 2, jf.:

Forskrift om elektriske anlegg i petroleumsvirksomheten (fastsatt 8.1.1991) § 14, jf.

forskrifter for elektriske anlegg-maritime installasjoner (FEA-M) § 1235 punkt 1 og 2 om utjevningsforbindelser, §1255 punkt 3 om merking, § 1263 om kabelbroer og stiger og § 1869 om avgrening og skjøting av kabler

5.1.6 Avviksbehandling

Avvik

Avvik fra kravet om hovedsikkerhetsfunksjonen evakueringsvei fra skroget var mangelfullt registrert og fulgt opp.

Begrunnelse

Njord A sikkerhetsstrategi appendix B beskrev modifikasjonene på Njord Future-prosjektet *topside*:

«Opprinnelig regelverk kan legges til grunn dersom det kan dokumenteres at eventuell gap er risikovurdert og evaluert til å gi en forsvarlig oppfylning av dagens regelverk, ref Innretningsforskriften §82 punkt 2.» (1995)

Videre beskrev appendix B at «*skroget* er vurdert som en større modifikasjon, og følger regelverk som gjaldt ved tidspunkt for godkjenning av endret PUD» (2017).

Dette stemmer overens med presentasjonen selskapet ga til Havtil 1/11-18.

Likevel beskrev Totalrisikoanalysen (TRA) at risikoakseptkriteriet for frekvensen av tap av hovedsikkerhetsfunksjon var basert på opprinnelig regelverk (1995), *også for skroget*.

Totalrisikoanalysen brukte dermed risikoakseptkriteriet årlig frekvens under $5E-4$ for summen av ulykkeslaster, for alle hovedsikkerhetsfunksjoner.

Kriteriet ble også brukt for den større modifikasjonen av *skroget*. Risikoanalysens beregnede årlige frekvens for tap av evakuering fra *skroget* fra lasten «Smoke and Toxic loads» var ca $2E-4$. Men det gjeldende kravet om $1E-4$ per ulykkeslast ble behandlet som en «target value». I revisjonen har selskapet beskrevet utførte tiltak for å nærme seg «target value», men disse har ikke resultert i at kravet om $1E-4$ per ulykkeslast ble oppfylt.

Selskapet har ikke avviksbehandlet dette avviket.

Krav

Styringsforskriften § 22 om avviksbehandling, jamfør

Innretningsforskriften § 11 om Laster, lastvirkninger og motstand

5.2 Forbedringspunkt

5.2.1 Styring av barrierer

Forbedringspunkt

Manglende synliggjøring av hvilke barriereelementer som er ute av funksjon eller er svekket

Begrunnelse

Ved bruk av verktøyet TIMP kartlegger og synliggjør Equinor svekkelsene for de enkelte barrierene i anlegget, både på system- og fagnivå. Resultatet presenteres som en karakter fra B-F per PS/barrierefunksjon.

I tilsynet vektla vi blant annet PS1 (Containment/hindre lekkasje), PS8 (Trykkavlastning og fakkell) og PS12 (Prosessikkerhet). Alle disse tre barrierefunksjonene blir presentert med en total karakter på C, som angis ved en grønn farge, og dermed antas det at svekkelsene ved denne barrieren er akseptable. Ved gjennomgang av dokumentasjon og i presentasjonen i tilsynet kom det fram at mange av del-svekkelsene på system eller fagnivå har en karakter D, som vil si at svekkelsen er av en mer alvorlig karakter.

For alle de tre nevnte barrierefunksjonene er det avdekket flere barriereelementer som hver for seg har fått karakter D, men total karakteren er likevel en C.

Krav

Styringsforskriften §5 om barrierer, 5. ledd

5.2.2 Oppfølging av at risikoakseptkriterier for personell fungerer etter hensikten

Forbedringspunkt

Equinor synes i liten grad å ha fulgt opp hvorvidt deres risikoakseptkriterier for personell som helhet og for personellgrupper som er spesielt risikoutsatt, bidrar til beslutninger som reduserer risiko.

Begrunnelse

Selskapet har i revisjonen beskrevet hvordan de mener deres helhetlige styringssystem har god effekt i forhold til å sikre kontinuerlig fokus på reduksjon av personellrisiko på sine innretninger. Selskapet har informert om at de støtter seg på flere kriterier og prosesser som bidrar til kontinuerlig fokus på å redusere personellrisiko utover risikoakseptkriteriene for personell dette, og som dermed blir styrende for risikonivået totalt sett. Dette omfatter eksempelvis

- Krav til opprettholdelse av hovedsikkerhetsfunksjoner
- Tekniske kravspesifikasjoner og god/beste praksis
- Bruk av ALARP-prinsippet

Men *risikoakseptkriteriene* spilte en marginal rolle i risikoreduksjon i denne beskrivelsen.

Regelverkets normative referanse for risikoakseptkriterier er NORSOK Z-013, og beskriver dermed forskriftens forventninger til et minimumsnivå. NORSOK Z-013 beskriver at risikoakseptkriterier bør være på et nivå med rimelig balanse mellom

ambisjon for kontinuerlig forbedring, definerte sikkerhetsmål og teknologisk forbedring på den ene siden, og hva som er realistisk å oppnå på den andre siden.

Equinor har i sitt styrende dokument «TR2076 Risikoanalyser og toleransekriterier for risiko i UPN» satt som risikoakseptkriterium at beregnet gjennomsnittlig FAR-verdi skal være lavere enn 10, og at beregnet FAR-verdi for spesielt risikoutsatte grupper skal være mindre enn 25. Beregnede FAR-verdier for Njord A gir et gjennomsnitt på ca. 2,5, og mest utsatt gruppe på ca. 3.

I lys av oppnåelig risikonivå bidrar disse kriteriene i liten grad til kontinuerlig forbedring. Equinor synes i liten grad å ha fulgt opp hvorvidt deres *risikoakseptkriterier* for personell bidrar til beslutninger som reduserer risiko.

Krav

Styringsforskriften § 9 om akseptkriterier for storulykkesrisiko og miljørisiko

5.2.3 Opplysning av om risikoen reduseres så langt det er mulig

Forbedringspunkt

Selskapet synes ikke å skaffe tilveie tilstrekkelig dokumentasjon av status på totalrisikoanalysens opplistede tiltak for å redusere risiko ytterligere så langt det er mulig.


Begrunnelse

I tilsynet ba vi om en skriftlig status på de risikoreducerende tiltakene i kulepunktliste nr. 2 fra totalrisikoanalysen. Vi fikk da oversendt en fil som ikke ga status på disse tiltakene.

Krav

Rammeforskriften § 11 om prinsipper for risikoreduksjon, 1. ledd

6 Deltakere fra oss

	F-Prosessintegritet	(oppgaveleder)
	F-Prosessintegritet	(kun land/Teams)
	F-Prosessintegritet	(kun land/Teams)
	on F-Prosessintegritet	
	F-Prosessintegritet	

7 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planleggingen og utføringen av tilsynet:

- 18-1A-AS-E71-00001 Overall Single Line Diagram Njord A, rev. 19L 11.01.22

- 18-A-AK-F15-00001 Evaluation of a non-ATEX certified fan and motor used in battery compartments for VIKING free-fall lifeboat type E-GES-52, rev. 01L 14.09.22
- Presentasjon av Njord-A organisasjonen, land/offshore, oversendt 24.11.23
- Oversikt over elektrosystem analyser for Njord A, oversent 24.1..23
- TIMP status rapport med beskrivelse per PS og omr. for PS 1, 5, 6, 8, 9, 10, 11 og 12, oversendt 24.11.23
- Sikkerhetsstrategi Njord A, Final Ver. 3, publisert 2023-11-03
- Addendum to ver 10: Performance standards for safety systems and barriers Njord A, Final Ver. 2, publisert 2013-10-23
- Oversikt over åpne TTS funn innenfor tilsynets tema, inkludert status på utestående tiltak, oversendt 24.11.23
- Test report full scale deluge test Njord a, rev. 01, datert 21.09.23
- Oversikt over interne og eksterne unntak relevant til tilsynets tema, oversendt 24.11.23
- Njord A TRA main report, rev. 3.0 20.12.20
- Njord A TRA Appendix A – Basis of analysis, rev. 3.0 20.12.20
- Njord A TRA Attachment A1 – Premises and assumptions, rev. 3.0 20.12.20
- Design accidental loads specification, rev. 08L 16.06.21
- Njord A Elektrotilsyn 2023, rev. 01 20.10.23
- Tiltak i Synergisak #2678578
- DISP nr. 255232. Antall stående og innkommende alarmer overstiger krav i TR1494
- DISP nr. 234401. Manglende bunding under prosessutstyr
- DISP nr. 251874. Temporary insulation past Njord A DG4
- E-post med svar på avklaringsspørsmål oversendt 15.12.23 07:56
- E-post med svar på avklaringsspørsmål oversendt 15.12.23 13:32
- E-post med svar på avklaringsspørsmål oversendt 15.12.23 13:40
- E-post med svar på avklaringsspørsmål oversendt 15.12.23 13:45
- Årlig evaluering av Njord A TRA – 2023 v2