

Rapport etter tilsyn

Rapport	
Rapporttittel	Aktivitetsnummer
Tilsynet med Heidrun - Tilsyn med teknisk sikkerhet, prosessikkerhet og elektriske anlegg	001124043
	Saksnummer
	2024/1724

Gradering
☒ Offentlig ☐ Unntatt offentlighet

Involverte	
Hovedgruppe	Oppgaveleder
A-1	
Deltakere i revisjonslaget	Dato
	26.03.2025

1 Innledning

Vi har ført tilsyn med teknisk sikkerhet, prosessikkerhet og elektriske anlegg på Heidrun i perioden 9. – 20. januar 2025. Tilsynet ble gjennomført med oppstartsmøte og intervjuer i landorganisasjonen 9. – 10. januar, med påfølgende offshoreopphold på Heidrun 14. – 15. januar. Ytterligere intervjuer og verifikasjoner ble gjennomført 16. januar via Teams. Oppsummeringsmøte for tilsynet ble gjennomført 20. januar.

Under oppsummeringsmøtet ble det avtalt å gjennomføre et eget oppfølgingsmøte med detaljert gjennomgang av vurderinger knyttet til ventlinjer for PPL-kompressor. Dette møtet ble gjennomført 28. januar.

2 Bakgrunn

Tilsynet var forankret i Energidepartementets tildelingsbrev til Havindustritilsynet, kapittel 2.1 om at risikoen for storulykker i petroleumsvirksomheten skal reduseres og kapittel 2.2 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 Heidrun 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 og befaring.

Equinor beskrev i tilsynet et mål om betydelig reduksjon i 2025 av antall barrieresystem med betydelig og alvorlig svekkelse (karakter D og E) på Heidrun i deres verktøy TIMP (Technical Integrity Management Portal), ned fra 10 til 5 barrieresystem med karakter D, og fra ett til ingen med karakter E.

Selskapets forrige uavhengige verifikasjon av barrieretilstand (TTS) i driftsfase for Heidrun ble utført i 2020, der PS1 Containment ikke ble ferdigstilt på grunn av Covid19-pandemien. Neste planlagte TTS i driftsfase planla Heidrun-organisasjonen for 2027, deriblant å melde inn behov for neste TTS i driftsfase i juni 2025 til Equinors sentrale enhet for TTS-verifikasjon, med påfølgende kartleggingsmøte som bestemmer endelig anbefaling til omfang og tidspunkt av neste TTS. Equinor planla også en egen TTS for Dvalin-modulen i 2025, og der inkluderes PS12, PS14, PS15, PS20 for Heidrun TLP i sin helhet. I tillegg vurderes det om PS1 skal tas for hele Heidrun.

Under tilsynet ble det påvist avvik innenfor følgende områder:

- Manglende barrierer
- Mangler ved fastmonterte anlegg for brannbekjempelse
- Mangler ved branndører
- Mangler ved oppfølging av avvik
- Mangler ved merking av lysbueenerginivå for tavler

Følgende forhold kan forbedres:

- Bedre vurdering av forutsetninger i totalrisikoanalysen
- Rømningsveier fra rom for høyspenningsinstallasjoner

4.2 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. Vi fulgte opp 2 avvik fra

tilsynet med prosessanlegg og transportsystem på Heidrun i 2018. Vår sak 2018/812, Equinor ref. AU-HD-00098.

Følgende avvik har vi funnet at er håndtert i tråd med aktørens tilbakemelding 6.12.2018 (vår sak 2018/812-9)

- Avvik 5.1.1 Prosessnedstengnings (PSD) funksjoner - Mangelfull beregning av responstid på PSD-funksjoner
- Avvik 5.1.2 Ytelseskrav til PSD-funksjoner – Definerte ytelseskrav for PSD-funksjoner følges ikke opp i forbindelse med årlig nødavstengnings- (ESD) og PSD-test av systemet for ESD-ventiler med PSD-funksjon

Med referanse til ovennevnte avvik så fikk vi i tilsynet informasjon om at responstider er beregnet og tilgjengelig i et eget dokument i STID. Ventiler som har strengere krav enn det generelle kravet er identifisert. Imidlertid er det enkelte ventiler som ikke møter det strengere kravet til lukketid og dette innebærer at primærbeskyttelsen mot overtrykk kan svikte (ref. avvik 5.1.4 i denne rapporten.)

5 Revisjonsfunn

Vi har to hovedkategorier av revisjonsfunn:

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

Forbedringspunkt: Revisjonsfunn 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 Manglende barrierer

Avvik

Det er manglende barrierer knyttet til risiko for tetningshavari på kompressor og påfølgende ventilerings til sikkert område.

Krav

Styringsforskriften § 5 om barrierer

Begrunnelse

Det er erfart tetningshavari på tørre tetninger på kompressorer. På Heidrun har det blitt gjort beregninger av sannsynlighet og konsekvens knyttet til tetningshavari på kompressorene og det er funnet at det er PPL kompressor som innebærer størst risiko. Ventene fra denne kompressoren er plassert på utsiden av modulen M30. Ved installasjon av Dvalinmodulen, M40, ble ikke ventutløpene endret, og plasseringen er

nå mellom M30 og M40. Dette medfører en økt risiko for oppbygging av større gasskyer og et potensiale for 100% LEL gassky ved tetningshavari på kompressor. Gassen vil kunne eksponere varme overflater, noe som medfører stor eksplosjonsrisiko.

Equinor har utarbeidet et internt unntak/DISP for å synliggjøre risiko og kompenserende tiltak. Noen tiltak er iverksatt for å redusere sannsynlighet for tetningshavari, men barrieren som skal hindre eksplosjon er mangelfull inntil forholdet er utbedret og utløpene fra ventene har blitt ført til sikkert område.

5.1.2 Mangler ved fastmonterte anlegg for brannbekjempelse

Avvik

Responstiden fra initiering av brannvann til vann ut i fjerneste dyse tilfredsstiller ikke tidskrav på 30 sek.

Krav

Innretningsforskriften § 37 om fastmonterte anlegg for brannbekjempelse, jf. Innretningsforskriften § 82 nr. 2, jf. Forskrift for produksjons- og hjelpesystemer på produksjonsanlegg (1978) kap. 12.4 om fastmontert, automatisk utløsbare anlegg for slokking, kjøling og intensitetskontroll, jf. 12.4.3 om krav til automatisk utløsbare sprinkler- eller vannforstøvingsanlegg

Begrunnelse

En intern kartlegging i Equinor har vist at flere anlegg, inkludert Heidrun, ikke har målt responstid for brannvann på korrekt måte. Det kunne for de fleste av delugesystemene på Heidrun derfor ikke dokumenteres at de imøtekommer krav til responstid på 30 sekunder til vann ut i fjerneste dyse.

I fullskallatester av 5 delugeskider utført i 2024 ble det benyttet oppdatert og korrekt testmetodikk. Ingen av disse skidene møtte krav til responstid.

For øvrige delugeskider som tidligere er testet med gammel metodikk er det gjort estimerer på reell responstid. Kun et fåtall av delugeskidene er estimert å møte kravet til responstid. Det er opprettet en midlertidig DISP for disse forholdene.

5.1.3 Mangler ved branndører

Avvik

Det ble observert flere svekkede branndører i anlegget

Krav

Aktivitetsforskriften § 45 om vedlikehold

Innretningsforskriften § 30 om brannskiller, jf. Innretningsforskriften § 82 nr. 2, jf. Forskrift for produksjons- og hjelpesystemer på produksjonsanlegg (1978) kap. 6.1 om generelle krav til passiv brannsikring jf. kap. 6.4 om generelle branntekniske krav til materialer og utstyr

Begrunnelse

Under feltbefaring observerte vi flere utette branndører med klasse A-0 og A-60, blant annet i tavlerom (dør tag M1333 og M1334), mellom M10 og D11 (dør tag M1114), mellom M11 øst/vest (dør tag M1101) og fra trappesjakt inn til M13 (dør tag M1331). Det var ikke opprettet noen notifikasjoner for utbedring av forholdene i SAP.

5.1.4 Mangler ved oppfølging av avvik

Avvik

Det er mangler ved oppfølging av avvik fra myndighetskrav og interne krav som er av betydning for å oppfylle krav i helse-, miljø- og sikkerhetslovgivningen.

Krav

Styringsforskriften § 22 om avviksbehandling

Begrunnelse

Equinor har gjennom TTS og andre verifikasjonsaktiviteter som TIMP avdekket avvik. Ved gjennomgang av svekkelsene i anlegget, som er synliggjort og beskrevet i TIMP, fikk vi informasjon om de svekkelsene som er mest sentrale sett i sammenheng med tema for tilsynet. I prosessen med å utbedre de svekkelsene som viser seg å være avvik fra interne krav eller myndighetskrav, blir det av Equinor utarbeidet midlertidige dispensasjoner, DISP. Noen av de identifiserte avvikene har vært kjent i lang tid. Det er ulike typer avvik som er avdekket. Avvikene omfatter konkrete mangler, samt usikkerhet knyttet til kapasitet på etablerte barrierefunksjoner og om funksjonen dermed er ivaretatt. Det gjelder manglende uavhengighet mellom ESD og PSD, og mellom prosesskontroll (PCS) og PSD. Det gjelder også manglende tiltak knyttet til beregninger av tid til brudd.

Nedenfor er det gitt eksempler på to identifiserte avvik som blir håndtert som DISP, og som blant annet omhandler manglende barrierer, manglende uavhengighet og risiko for overtrykking:

For lang responstid på PSD – innløpsseparator

Det ble i 2021 utarbeidet en DISP på bakgrunn av resultater etter gjennomgang av responstid på alle PSD-ventiler tilknyttet hovedprosessen (ref. punkt 4.2 om oppfølging av avvik). For innløpsseparator A og B, og testseparator, fant en at wing-ventilene har altfor lang lukketid. Dette kan innebære at separatorene i realiteten kun har sekundær overtrykksbelyttelse (PSV). I DISPen som beskriver dette avviket og

anbefaling om tiltak er det beskrevet at Heidrun har spilloff-ventiler som vil åpne og slippe produksjonen til fakkell. Oppfølging og dokumentasjon av disse spilloff-ventilene står som et kompenserende tiltak i DISPen.

Risiko for overtrykking av glykolkontaktor ved tilbakestrømming

Glykolkontaktor har kun en tilbakeslagsventil som skal hindre tilbakestrømming fra injeksjonskompressor. Det ble utarbeidet en DISP for dette forholdet i 2022.

Svekkelsen ble først avdekket i forbindelse med TTS i 2013. Noen kompenserende tiltak er implementert, men installasjon av doble tilbakeslagsventiler gjenstår.

5.1.5 Mangler ved merking av lysbueenerginivå for tavler

Avvik

Resultatet fra kartlegging av lysbueenerginivå var ikke merket slik at det var lagt til rette for en sikker drift og et forsvarlig vedlikehold.

Krav

Innretningsforskriften § 10 om anlegg, systemer og utstyr, andre ledd

Begrunnelse

Lysbueenergi-merkingen av tavler manglet merking for energinivåer oppstrøms innkommerbryter. Lysbuevern tripper ikke bryter oppstrøms transformator som forsyner tavlene. Dette innebærer at energinivåer oppstrøms innkommerbryter kan være vesentlig høyere enn for andre deler av tavlen.

5.2 Forbedringspunkt

5.2.1 Bedre vurdering av forutsetningene i totalrisikoanalysen (TRA)

Forbedringspunkt

Equinor kunne ikke dokumentere jevnlig vurdering av forutsetningene i totalrisikoanalysen for Heidrun.

Krav

Styringsforskriften § 16 om generelle krav til analyser, fjerde ledd

Begrunnelse

Equinors GL0282 'Guidelines for risk and emergency preparedness analysis' anbefaler jevnlig gjennomgang av totalrisikoanalysen. Equinors nyeste gjennomgang var en såkalt "Step 1"-gjennomgang fra 2020, og konkluderte "Thus current TRA is lacking

updates in some areas since 2012." Det ble anbefalt å gå videre til "At least step 2", som ikke var utført ved revisjonstidspunktet.

Etter tilsvarende observasjon ved en annen Equinor-operert innretning i 2022, beskrev Equinor at de hadde etablert et eget leveranseteam for TRA som skulle sikre at det gjennomføres regelmessig vurdering av behov for TRA-oppdatering samt fasilitere TRA oppdateringer ved behov. Dette skulle hjelpe både ift. kvalitet og intervall for oppdateringer.

Etter en annen tilsvarende observasjon i 2020 ved en tredje Equinor-operert innretning, beskrev Equinor at fagmiljøet framover ville innhente årlig bekreftelse fra hvert anlegg på at denne vurderingen er utført. Ved observasjonen i 2020 beskrev Equinor videre at denne innretningen ville etablere en 12M FV på å utføre denne vurderingen, med nødvendig informasjon for å sikre en god årlig vurdering ihht GL0282. For å ivareta dokumentasjonen av vurderingen ville denne bli lagret i STID, med eget dokumentnummer.

5.2.2 Rømningsveier fra rom for høyspenningsinstallasjoner

Forbedringspunkt

Mangelfull anordning for åpning av utgangsdører i rom for høyspenningsinstallasjoner.

Krav

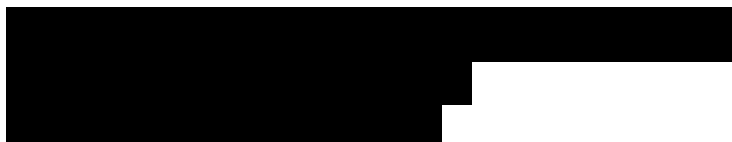
Innretningsforskriften § 47 om elektriske anlegg, jf. Innretningsforskriften § 82 nr. 2 om ikrafttredelse jf. forskrift om elektriske anlegg i petroleumsvirksomheten § 14, jf. forskrift om elektriske forsyningsanlegg (FEF § 4.7) om bygninger, herunder utganger fra rom for høyspenningsinstallasjoner.

Begrunnelse

Utgangsdørene i rom for høyspenningsinstallasjoner hvor det kan oppholde seg personer, er ikke forsynt med anordning slik at de kan åpnes innenfra ved hjelp av kne, albue eller annen kroppsdel, også av en person som kryper eller åler.

Eksempelvis observerte vi at utgangsdører fra 11kV hovedtavlerom M10 og transformatorrom 11kV/690V i boremodul ikke var utstyrt med panikkbeslag som kunne betjenes fra gulvnivå.

6 Deltakere fra oss



7 Dokumenter

- Følgende dokumenter ble benyttet under planleggingen og utføringen av tilsynet:
- Status på M1 47855691 Plassering ventutløp kompressorer
- Oversendelsesmelding L2S - Etterspurt dokumentasjon for tilsyn med teknisk sikkerhet prosessikkerhet og elektriske anlegg på Heidrun
- 05.02 Dispensation_259361_Responstid deluge
- 09.06 Boring - Elektro - Tilsyn Heidrun 2023 - Verifikasjonsrapport - Odfjell Technology
- Dispensasjon 255866 - Etterspurt dokumentasjon ifm tilsyn med teknisk sikkerhet prosessikkerhet og elektriske anlegg på Heidrun
- Aksjoner og oppfølgingspunkter etter gjennomgang i SAP med svar vedr tilsyn på Heidrun om teknisk sikkerhet prosessikkerhet og elektriske anlegg
- Dispensation 234947 Heidrun - FOV på KOD har PAS signal men kun NAS solenoide
- 01.01 Organisasjonskart Heidrun
- 03.02 Addendum to- Performance standard for safety systems and barriers - Heidrun
- 10.01 Hoved enlinjeskjema
- Ber om oversendelse av DISP 255866 - Tilsyn med Heidrun og dokumentasjonsbehov - Teknisk sikkerhet prosessikkerhet og elektriske anlegg
- Aksjon Havtil - To siste vurderingene av behov for oppdatering av TRA vedr tilsyn på Heidrun om teknisk sikkerhet prosessikkerhet og elektriske anlegg
- Dispensation 258787 Mangelfulle nivåbarrierer på LT og HT fakkeldunk Heidrun PS8
- 03.01 App B Sikkerhetsstrategi - Heidrun TLP
- 04.01 Status på TTS funn Heidrun desember 2024
- 09.04 Elektrotilsyn 2023 - Synergi - Heidrun
- Forslag til program ifm tilsyn 001124043 - Equinor Heidrun - Teknisk sikkerhet prosessikkerhet og elektriske anlegg
- Varsel om tilsyn med Heidrun - Teknisk sikkerhet prosessikkerhet og elektriske anlegg - Aktivitet 001124043
- Dispensation 253098 Trykksikring ved bruk av Opptrykkingsmanifolden Heidrun
- Svar på oppfølgingsspørsmål etter intervjuer fredag 10012025 vedr tilsyn på Heidrun om teknisk sikkerhet prosessikkerhet og elektriske anlegg.
- Etterspurt dokumentasjon om dispensasjoner vedr tilsyn med teknisk sikkerhet prosessikkerhet og elektriske anlegg på Heidrun.

- Dispensation 233258 Heidrun - For lang responstid på PSD - Innløpsseparatorer.
- Dispensation 257809 Potensiale for 100 prosent LEL gassky fra primærvent ved enkelt og dobbelt tetningshavari PPL kompressor.
- Dispensation 256240 Samme prinsipp for PCS og PSD nivå glycol contactor Heidrun TLP.
- 09.01 2022 Elektrotilsyn - Heidrun TLP - MIS
- 06.01_Oversikt over interne og eksterne unntak relevant for tilsynets tema
- 09.03 Boring - Elektro - Tilsyn Heidrun 2022 - Verification report - Odfjell Drilling
- 09.05 Elektro tilsyn Heidrun 2023
- 09.02 Elektrotilsyn 2022 - Elektro Tilsynsrapport 24112022 - 28112022
- 2020 - 00 Final Heidrun TLP TRA update checklist.xlsx
- Aksjoner ifm intervju 10012025.
- TIMP inkludert tiltak
- Disp 255866 Midlertidig fjerning av filterinnmat og flammesperre på vent fra smøreoljetank
- 07.04 - SO-S-RD-013 004 - Att-A2 - Risk calculations - Heidrun TRA including Dvalin tie-in - Safetec
- 07.01 - SO-S-RD-013 001 - Main-report TRA - Heidrun including Dvalin tie-in - Safetec ST-12220-40
- 07.02 - SO-S-RD-013 003 - App A - Assumptions - Heidrun TRA including Dvalin tie-in - Safetec
- 02.01 TIMP overview Heidrun
- 10.02 Enlinjeskjema per modul
- Mål for TIMP karakterer 2024 og 2025 - Vedr tilsyn med teknisk sikkerhet prosessikkerhet og elektriske anlegg på Heidrun
- Dispensation 250357 Risiko for overtrykking av glykolkontaktor ved tilbakestrøming fra injeksjonskompressor (svikt i 27CH0190).
- 05.01-Resultater-delugetest
- 07.03 - SO-S-RD-013 002 - Att-A1 - Area definition - Heidrun TRA including Dvalin tie-in - Safetec
- 07.05 - SO-S-RD-013 005 - Att-A3 - Assumptions - Heidrun TRA including Dvalin tie-in - Safetec
- 08.01 - AE-S-RE-020 - DAL-SPEC-Dvalin - Design accidental load specification - Dvalin tie-in to Heidrun topside EPCI
- Møtereferat og presentasjon fra oppfølgingsmøte 28.1.2025 med detaljert gjennomgang av vurderinger knyttet til ventlinjer for PPL-kompressor.

Vedlegg A

Oversikt over intervjuet personell