

Rapport etter tilsyn

Rapport	
Rapporttittel Tilsyn med elektriske anlegg - Kårstø	Aktivitetsnummer 003912045
	Saksnummer 2023/104

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

Involverte	
Hovedgruppe T-L	Oppgaveleder [Redacted]
Deltakere i revisjonslaget [Redacted]	Dato 14.3.2023

1 Innledning

Vi gjennomførte i perioden 13. til 15. februar 2023 tilsyn med Gassco og elektriske anlegg på Kårstø.

Tilsynet ble gjennomført i form av presentasjoner, verifikasjoner, intervjuer og dokumentgjennomgang.

Tilsynet var godt tilrettelagt fra Gassco og Equinor sin side.

2 Bakgrunn

Tilsynet er forankret i Arbeids- og inkluderingsdepartementets tildelingsbrev til Petroleumstilsynet, kapittel 3.1 om at risiko for storulykker skal reduseres og kapittel 3.2 om forebyggende arbeid relatert til arbeidsmiljø, helse og sikkerhet.

Ved aktiviteten ønsket vi å følge opp at dere ivaretar deres ansvar for identifisering og håndtering av sikkerhetskritiske forhold som kan påvirke storulykkesrisikoen. Tilsynet omfattet barrierefunksjoner som tenkildetkontroll, nødkraft og nødbelysning.

3 Mål



4 Resultat

4.1 Generelt

Kårstø-prosessanlegg har en nøkkelrolle når det gjelder transport og behandling av gass og kondensat fra sentrale områder på norsk sokkel. Til Kårstø kommer rikgass og ustabilisert lettolje (kondensat). Prosessanlegget splitter disse strømmene til væskeprodukter og tørrgass som blir transportert i rørledninger fra Kårstø til det europeiske kontinentet. Kårstø-anlegget eies av Gassled, Gassco er operatør og Equinor er teknisk tjenesteyter (TSP).

Resultatene fra tilsynet bygger på presentasjoner fra Equinor, gjennomgang av driftsdokumentasjon, styrende dokumenter, intervjuer, verifikasjoner og runde i anlegget. I tillegg foretok vi stikkprøver i vedlikeholdssystemet.

Vi fikk inntrykk av faglig dyktige og engasjerte medarbeidere på Kårstø.

Det ble påvist avvik innenfor følgende områder:

- Manglende merking av trykksatte rom
- Sikkerhetsfunksjon for overvåking av overtrykk i trykksatte rom
- Mangelfull sikring mot innkobling
- Manglende iverksettelse av nødvendige forebyggende tiltak for nødlys
- Manglende dokumentasjon av selektivitet av UPS-anlegg

Følgende forhold kan forbedres:

- Etablere kriterier for oppdatering av lysbueanalyse

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.

Følgende avvik har vi funnet at er håndtert i tråd med aktørens tilbakemelding(er) av 29.03.2021, 27.8.2021, 4.10.2021, 15.12.2021 og 01.07.2022:

- Avvik om «ledelse og styring» fra kapittel 10.1.1 i rapport etter granskning av 10.3.2021, vår journalpost 2020/1569
- Avvik om «arbeid i og drift av elektriske anlegg» fra kapittel 10.1.2 i rapport etter granskning av 10.3.2021, vår journalpost 2020/1569

- Avvik om «risiko- og levetidsvurderinger» fra kapittel 10.1.3 i rapport etter granskning av 10.3.2021, vår journalpost 2020/1569
- Avvik om «informasjon» fra kapittel 10.1.4 i rapport etter granskning av 10.3.2021, vår journalpost 2020/1569
- Avvik om «tekniske driftsdokumenter» fra kapittel 10.1.5 i rapport etter granskning av 10.3.2021, vår journalpost 2020/1569
- Avvik om «avviksbehandling» fra kapittel 10.1.6 i rapport etter granskning av 10.3.2021, vår journalpost 2020/1569

5 Observasjoner

Vi har 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 Manglende merking av trykksatte rom

Avvik

Dører inn til trykksatte rom manglet merking.

Begrunnelse

Vi observerte at dører inn til trykksatte rom manglet nødvendig merking. Eksempelvis inn til analysehus og HKR.

Krav

Teknisk og operasjonell forskrift § 19 om ventilasjon og inneklime, jf. veiledning til samme paragraf, jf. IEC 60079-13:2017 kap. 8.2

5.1.2 Sikkerhetsfunksjon for overvåking av overtrykk i trykksatte rom

Avvik

Status for aktive sikkerhetsfunksjoner som tap av overtrykk i trykksatte rom var ikke tilgjengelig i det sentrale kontrollrommet. Det manglet verifikasjonsaktivitet på sikkerhetsutstyr som identifiserer sviktmodi under utvikling eller som har inntrådt.

Begrunnelse

Alarm ved tap av overtrykk i trykksatte rom grunnet åpen dør inn til rommet gikk til portvakt og ikke ansvarlig personell i det sentrale kontrollrommet.

Det var uklart hvordan man verifiserte ytelsen og alle sviktmodi til strømningsvakt «Flowsensor». Dette utstyret er del av sikkerhetsfunksjonen for overvåking av overtrykk i rommet.

Krav

Teknisk og operasjonell forskrift § 10 om sikkerhetsfunksjoner, tredje ledd.

Teknisk og operasjonell forskrift § 59a om vedlikeholdsprogram

Teknisk og operasjonell forskrift § 19 om ventilasjon og inneklime, jf. veiledning til samme paragraf, jf. IEC 60079-13:2017 kap. 6.3.1 og tabell 2

5.1.3 Mangelfull sikring mot innkobling

Avvik

Manglende sikring mot innkobling, som fortrinnsvis skal skje gjennom låsing av betjeningsmekanismen.

Begrunnelse

Vi observerte at noen automatkurser i tavlerom hadde mangelfull sikring mot innkobling. For å hindre innkobling var det benyttet sort tape over kurssikringen. Ifølge Equinor så var det tilgjengelig utstyr for å kunne låse betjeningsmekanismen på disse automatene i åpen tilstand.

Krav

Teknisk og operasjonell forskrift § 60 om arbeid i og drift av elektriske anlegg første ledd, jf. Veiledning til samme paragraf, jf. Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg. Jf. NEK EN 50110-1 pkt. 6.2.3 om sikring mot innkobling

5.1.4 Manglende iverksettelse av nødvendige forebyggende tiltak for nødlys

Avvik

Manglende iverksettelse av nødvendige forebyggende tiltak for å hindre ytterligere potensielle avvik for nødlys.

Begrunnelse

Etter tilsyn med storulykketilsyn og driftstilsyn med elektriske anlegg på Kårstø i 2016, ble det gitt ett avvik til nødlys. Deres tilbakemelding den gang var at man skulle sette inn ekstra personell for å utføre vedlikehold av etterslep på batteribelysning, og gjennom dette hindre en videre svekkelse og avvik for nødlys. Under dette tilsynet kom det frem at dette var blitt gjennomført, men at det hadde vært en ytterligere

svekkelse av nødlys. Nå var andel nødlys som feiler ved test, ca 15%. I henhold til Equinor sin retningslinje for sikkerhets kritiske feil (GL0114) er det retningsgivende målet <5%, men at dette kan endres basert på en evaluering av det enkelte anleggets redundans for nødlys. Det var innført kompensierende tiltak med krav om bruk av personlig hodelykt for personell som skal inn i anlegget.

I tillegg ble det observert at analysehus ikke hadde installert nødlys.

Krav

Styringsforskriften § 22 om avviksbehandling, fjerde ledd.

Teknisk og operasjonell forskrift § 38 om nødkraft og nødbelysning, siste ledd

5.1.5 Manglende dokumentasjon av selektivitet i UPS-anlegg

Avvik

Manglende dokumentasjon av selektiv utkobling i UPS-anlegg.

Begrunnelse

Avbruddsfri strømforsyning (UPS) skal være en pålitelig strømkilde og dette oppnås delvis ved at det tas hensyn til beskyttelse mot avbrudd og selektivitet for vern. Det kunne ikke vises til at det var utført selektivitetsanalyser for å dokumentere selektivitet for alle UPS-anleggene på Kårstø.

Krav

Teknisk og operasjonell forskrift § 15 om elektriske anlegg, bokstav h)

Teknisk og operasjonell forskrift § 60 om arbeid i og drift av elektriske anlegg, jf.

forskrift for elektriske lavspenningsanlegg (FEL) § 16 om planlegging og vurdering av risiko med veiledning

Styringsforskriften § 16 om generelle krav til analyser

5.2 Forbedringspunkt

5.2.1 Lysbueanalyse

Forbedringspunkt

Manglende kriterier for oppdatering av lysbueanalyse ved endringer i betingelsene, forutsetningene, kunnskap og avgrensningene som enkeltvis eller samlet påvirker risikoen forbundet med virksomheten.

Begrunnelse

På Kårstø har man utført beregning av lysbuenivå etter 2002 utgaven av IEEE 1584 (Veiledning for beregning av lysbuefare). I 2018 kom denne veiledningen ut i en ny utgave. Denne utgaven dekker flere elektrodekonfigurasjoner i tavler og har også fått

oppdaterte strømmer med bakgrunn i mer kunnskap og testing. Det er ett pågående prosjekt med å oppdatere hendelsesenergi fra lysbuer etter 2018 utgaven av IEEE1584, men det var uklart hvilke kriterier som legges til grunn for når man skal oppdatere slike analyser.

Krav

Styringsforskriften § 16 om generelle krav til analyser

6 Andre kommentarer

Eksplosjonsverndokumentet for Kårstø er utarbeidet med basis i en kombinasjon av eksisterende risikovurderinger, dokumenter og andre tilvarende rapporter. Dokumentet viser til ATEX Directive 94/9/EC som nå er erstattet med 2014/34/EU. Dokumentet var datert 24.11.2015 og det var ikke oppgitt kriterier for når dokumentet skal oppdateres.

Eksplosjonsverndokumentet inneholdt ikke informasjon om manglende merking av ATEX produkter.

Vi fikk opplyst i tilsynet at Equinor jobber med en ny mal for eksplosjonsverndokument som Equinor skal benytte for alle landanleggene.

7 Deltakere fra oss

Navn	Avdeling
[Redacted]	[Redacted]

8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planleggingen og utføringen av tilsynet:

- Verification report Kårstø Cold eye review.pdf
- Elektrotilsyn_ Internkontroll 2018-dd.XLSX
- WI00030 KAA OM205.12 Instruks for arbeid på/nær elektriske hovedtavler 690/400V uten lysbuevern .pdf
- E002_XX_CE_9261_Lysbueberegninger_400V.xlsx
- E002_XX_CE_9261_Lysbueberegninger_690V_2.xlsx
- Overall single line Karsto_rev_J.pdf
- E002_XX_CE_9261_Lysbueberegninger_690V_1.xlsx
- Risikovurdering lysbuesikkerhet Kårstø E002-XX-E-SD9033.pdf
- E002_XX_CE_9261_Lysbueberegninger_HVAC_og_motorprover.xlsx
- Sentral TR2237.pdf
- E002-XX-E-CE9004_002 elektrotekniske systemanalyser_ APP A.PDF
- Egenevalueringer 2022 TPO KAR ELECTRO.pdf
- Overall Single line diagram emergency power distribution_ E002XX00EE305.06_rev_D.pdf
- E002-XX-E-CE9261+LYSBUEBEREGNINGER+K_C3_85RST_C3_98.pdf
- E002_XX_CE_9261_Lysbueberegninger_6_6kV.xlsx
- Områdeklassifisering E060-AD-00-SA0001.001, rev L.PDF
- 2022_Svar på rapport etter - Cold eye review Kårstø electrical systems (1).pdf
- E002-XX-E-CE9004_001_elektrotekniske systemanalyser_ Rev H_dato 12_07_2022.PDF
- Eksplosjonsverndokument E002-XX-S-RD9012, rev B.PDF
- Lokal TR2237 ver 2.04_.pdf
- E002_XX_CE_9261_Lysbueberegninger_ADM_82-EM-210.xlsx
- Organisasjonskart Kårstø feb 2023 inkl roller og ansvar elektro.pdf
- Egenevalueringer elektro siste 12 mnd - vedlikehold.pdf
- E002_XX_CE_9261_Lysbueberegninger_Klab.xlsx
- epost mottatt 13.2.2023 med M6 43857566 Vurdere ISC på utvalgte subber og M3 43856962 Alarp TTS 2013 PS3 SIL1 til SIL2 Åsg F&G
- epost mottatt 14.2.2023 med tegninger som viser trippsignal fra høyspenningsbrytere
- epost mottatt 14.2.2023 med status for etablering av lysbuevern etc.
- epost mottatt 14.2.2023 med status for gjennomføring av lysbueanalyser iht. IEEE 1584-2018
- Presentasjon fra Equinor vist i oppstartsmøtet 13.2.2023

Vedlegg A

Oversikt over deltakere