

Rapport etter tilsyn

Rapport	
Rapporttittel Rapport etter tilsyn med elektriske anlegg og instrumenterte sikkerhetssystemer på Draupner innretningene [Aktivitet 0030002081]	Aktivitetsnummer 003000208
Gradering	
<input checked="" type="checkbox"/> Offentlig	<input type="checkbox"/> Begrenset
<input type="checkbox"/> Utenfor offentlighet	<input type="checkbox"/> Fortrolig
<input type="checkbox"/> Strengt fortrolig	
Involverte	
Hovedgruppe T-L	Oppgaveleder Jan Sola Østensen
Deltakere i revisjonslaget Eivind Sande, Kristian Solheim Teigen og Jan S. Østensen	Dato 30.09.2021

1 Innledning

Vi førte i perioden 30.8-6.9.2021 tilsyn med elektriske anlegg og instrumenterte sikkerhetssystemer på Draupner innretningene. Gassco AS (Gassco) er operatør for innretningene og benytter Equinor Energy AS (Equinor) som teknisk tjenesteyter (TSP).

Tilsynsaktiviteten ble gjennomført ved møter, samtaler, dokumentgjennomgang, verifikasjoner og funksjonstesting i anlegget. Ansvarshavende for de elektriske anleggene hadde en sentral rolle i forbindelse med gjennomføringen av tilsynsaktiviteten.

2 Bakgrunn

Petroleumstilsynet (Ptil) skal legge premisser for og følge opp at aktørene i petroleumsvirksomheten holder et høyt nivå for helse, miljø og sikkerhet og gjennom dette bidra til å skape størst mulig verdier for samfunnet.

Oppfølgingen skal være systemorientert og risikobasert og komme i tillegg til næringens egen oppfølging. Vår tilsynsmetodikk er i hovedsak basert på verifikasjon av utvalgte anlegg, systemer og utstyr, og våre observasjoner kan av den grunn være like relevant for andre anlegg, systemer og utstyr.

3 Mål

Målsetningen med tilsynet var å følge opp hvordan Gassco med sin TSP («technical service provider») etterlever tekniske, operasjonelle og organisatoriske regelverkskrav for instrumenterte sikkerhetssystemer og elektriske anlegg med tilknyttede anlegg. Målet var også å følge opp selskapets arbeid med barriereelementer knyttet til tennkildek kontroll, ventilasjon (HVAC), brann- og gassdeteksjonssystem, nødavstengingssystem, nødkraft og nødbelysning. Elementer fra tidligere tilsyn med elektriske anlegg på Draupner innretningene med tilhørende rapport av 6.11.2019 og pålegg av 15.11.2019 (2019/1023 og 2020/711), samt pålegg etter hendelse 22.9.2020 med bortfall av sikkerhetsfunksjoner av 2.2.2021 (2020/1886) ble også verifisert som en del av tilsynet.

4 Resultat

4.1 Generelt

Tilsynet ble gjennomført som planlagt og var godt tilrettelagt av Gassco og Equinor.

Resultatene våre bygger på Equinor og Gassco sine presentasjoner, gjennomgang av dokumentasjon, intervjuer, inspeksjon og tester i anlegget. I tillegg tok vi stikkprøver i vedlikeholdsstyringssystemet.

Det ble registrert at ikke alle deler av tidligere utstedte pålegg av 15.11.2019 og 2.2.2021 var korrigert som kommunisert til oss. I tillegg var heller ikke alle øvrige avvik i rapport av 6.11.2019 utbedret. Inntrykket var at Gassco i stor grad hadde gjennomført tiltak i eget styringssystem og organisasjon som kommunisert. Imidlertid hadde ikke Gassco i tilstrekkelig grad påsett at TSP gjennomførte alle tiltak som kommunisert. Særlig var dette knyttet til arbeidet med tennkildek kontroll.

Alle observasjoner gjort under tilsynet er basert på stikkprøver og gir dermed ikke nødvendigvis et fullstendig bilde. Vi viser ellers til rapportens kapittel 5 når det gjelder beskrivelse av avvik og forbedringspunkter.

4.2 Oppfølging av pålegg og avvik

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

Følgende pålegg og avvik har vi verifisert at er håndtert i tråd med krav i regelverket, samt aktørenes svar av 26.11.2019, 15.1.2020, 26.2.2021, 16.3.2021, 19.3.2021, 15.6.2021 og 25.8.2021:

- Pålegg etter tilsyn med elektriske anlegg på Draupner innretningene del 2 av 15.11.2019, vår journalpost 2019/1023.

- Begrunnelse: Det ble verifisert at Gassco hadde tilknyttet nødvendig faglig kompetanse knyttet til elektriske anlegg i selskapets organisasjon.
- Avvik om «ansvarshavende for de elektriske anleggene» fra kapittel 5.1.2 i i rapport etter tilsyn med elektriske anlegg på Draupner innretningene av 6.11.2019, vår journalpost 2019/1023.
 - Begrunnelse: Det ble verifisert at Gassco hadde opprettet direkte kommunikasjonslinjer mellom de ansvarshavende for de elektriske anleggene på Gassco sine anlegg og kvalifisert personell i Gassco. Kvalifisert personell i Gassco fremstod også å ha blitt tillagt nødvendige rammebetingelser til å følge opp rollen og sikre rollen rammebetingelser etter regelverket. Imidlertid ble det registrert at Gassco enda ikke har sikret nødvendige rammebetingelser for ansvarshavende for de elektriske anleggene rollen hos TSP for Draupner innretningene. Jamfør kapittel 5.1.4.
- Avvik om «ventilasjonssystemer» fra kapittel 5.1.5 i rapport etter tilsyn med elektriske anlegg på Draupner innretningene av 6.11.2019, vår journalpost 2019/1023.
 - Begrunnelse: Det ble ved stikkprøvekontroll verifisert at selskapene hadde implementert kommuniserte tiltak.
- Avvik om «trening, øvelse og opplæring» fra kapittel 5.1.11 i rapport etter tilsyn med elektriske anlegg på Draupner innretningene av 6.11.2019, vår journalpost 2019/1023.
 - Begrunnelse: Intervjuer med flere involverte personer bekreftet at trening, øvelse og opplæring som kommunisert til oss var blitt gjennomført.

Følgende pålegg og avvik har vi verifisert at ikke er håndtert i tråd med krav i regelverket, samt aktørenes svar av 26.11.2019, 15.1.2020, 26.2.2021, 16.3.2021, 19.3.2021, 15.6.2021 og 25.8.2021:

- Pålegg etter tilsyn med elektriske anlegg på Draupner innretningene del 1 av 15.11.2019, vår journalpost 2019/1023.
 - Begrunnelse: Selskapene hadde ikke gjennomført flere av de kommuniserte tiltakene i oversendt forpliktende plan innen oppgitt tidsfrist. I tillegg ble det registrert mangler ved utførelse for flere av de andre tiltakene. Jamfør kapittel 5.1.1 og 5.1.2.
- Pålegg etter hendelse 22.9.2020 med bortfall av sikkerhetsfunksjoner av 2.2.2021, vår journalpost 2020/1886.
 - Begrunnelse: Enkelte av selskapenes kommuniserte tiltak var mangelfullt utført. Jamfør kapittel 5.1.1.
- Avvik om «Operatørrollen og kompetanse» fra kapittel 5.1.1 i rapport etter tilsyn med elektriske anlegg på Draupner innretningene av 6.11.2019, vår journalpost 2019/1023.

- Begrunnelse: Gassco hadde ikke påsett at pålegg etter tilsyn med elektriske anlegg på Draupner innretningene del 1 var blitt etterkommet i sin helhet. Jamfør kapittel 5.1.1.
- Avvik om «Avviksbehandling» fra kapittel 5.1.3 i rapport etter tilsyn med elektriske anlegg på Draupner innretningene av 6.11.2019, vår journalpost 2019/1023.
 - Begrunnelse: Gassco hadde som kommunisert gjennomført revisjon av Equinor sine systemer for avviksbehandling. Imidlertid var denne revisjonen rettet mot Kårstø, og var ikke vurdert opp mot Draupner organisasjonen. Gassco hadde kommunisert at dette arbeidet skulle dekkes i verifikasjon mot Draupner organisasjonen.
- Avvik om «tennkildekontroll» fra kapittel 5.1.4 i rapport etter tilsyn med elektriske anlegg på Draupner innretningene av 6.11.2019, vår journalpost 2019/1023.
 - Begrunnelse: Vi verifiserte at tennkildedokumentet ikke var tilstrekkelig dekkende for tennkildekontroll generelt. Jamfør kapittel 5.1.1 og 5.1.2.
- Avvik om «Nødbelysning» fra kapittel 5.1.7 i rapport etter tilsyn med elektriske anlegg på Draupner innretningene av 6.11.2019, vår journalpost 2019/1023.
 - Begrunnelse: Gassco formidlet i svar etter tidligere tilsyn at lugarer i L10 var utformet tilstrekkelig mht. å sikre effektiv rømning ved behov slik disse var. Vi var også av den forståelse at monterte lykter automatisk ble tent ved bortfall av hovedkraft, men dette var ikke tilfellet. Under dette tilsynet gjennomførte vi en funksjonsprøve av lysforhold ved bortfall av hovedkraft i en av de aktuelle lugarene. Den eneste lyskilden tilgjengelig var fra fluoriserende beholder for evakueringsmaske på veggen. Det var for øvrig ingen indikasjoner på rømningsvei ut da rommet ellers ble mørklagt. Det er vår vurdering at lysforholdene ved rømning fra disse lugarene var utilstrekkelig for å sikre effektiv evakuering ved bortfall av hovedkraft.
- Avvik om «arbeid i og drift av elektriske anlegg» fra kapittel 5.1.12 i rapport etter tilsyn med elektriske anlegg på Draupner innretningene av 6.11.2019, vår journalpost 2019/1023.
 - Begrunnelse: Teknisk fagansvar knyttet til elektriske anlegg var fortsatt ikke entydig definert i TSP sitt styringssystem og organisasjon. Jamfør kapittel 5.1.4.

5 Observasjoner

Vi har 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 Avviksbehandling, oppfølging, planlegging og arbeidsprosesser

Avvik

Tidligere identifiserte avvik var ikke blitt korrigert. Det hadde ikke blitt sikret at arbeidsprosessene for å ivareta pålegg og korrigerings av tidligere avvik ivaretok kravene til helse, miljø og sikkerhet gitt i regelverket.

Begrunnelse

Våre verifikasjoner viste at selskapene ikke hadde gjennomført flere av de kommuniserte tiltakene knyttet til pålegg etter tilsyn med elektriske anlegg på Draupner innretningene av 15.11.2019, side 1 og 2 (inkl. Tabell 1.1). Det vises til følgende:

- a) Det var ikke blitt gjennomført opplæring innenfor ISO/IEC 80079-36 til alle oppgitte stillinger. Gassco sin forpliktende plan tilsier at tiltaket skulle vært utført januar-mars 2020. Det var videre beskrevet i planen at opplæringen skulle gis til stillingene fagansvarlig elektriker, fagingeniør mekanisk og fagansvarlig mekaniker. Opplæring var ikke gitt til personer med stilling fagansvarlig elektriker og fagingeniør mekanisk.
- b) Det kunne ikke vises at det var gjennomført oppgang i felt av elektriske tennkilder. Det kunne utelukkende vises til feltgjennomgang beskrevet i bokstav i) under. Gassco sin forpliktende plan tilsier at tiltaket skulle vært utført februar-mars 2020. Det er videre beskrevet følgende i planen *"Dette arbeidet innbefatter en systematisk gjennomgåelse av Draupner-innretningene (feltoppgang) for å kartlegge og kontrollere alle elektriske og ikke-elektriske tennkilder og deres tilstand."* og *"I forbindelse med feltoppgang av elektriske- og ikke-elektriske tennkilder (se plan under) så er det planlagt å benytte elektropersonell fra sentral elektroenhet på land i tillegg til offshore personell"*. Det kunne ikke fremlegges dokumentasjon som viser at en slik feltgjennomgang har blitt gjennomført hvor kvalifisert personell innen elektriske tennkilder systematisk har gjennomgått område for område. Jamfør også kapittel 5.1.2 hvor det er beskrevet funn knyttet til elektriske tennkilder.
- c) Det var ikke blitt utført risikovurderinger av funn knyttet til ikke-elektriske tennkilder. Dette omfattet også funn som var blitt identifisert for over 3 år siden i forbindelse med utarbeidelse av tennkildedokumentet. Da det ikke hadde blitt utført en feltoppgang rettet mot elektriske tennkilder var dette følgelig heller ikke blitt utført her. Gassco sin forpliktende plan tilsier at tiltaket skulle vært utført mars-april 2020.
- d) Stikkprøvekontroll viste manglende opprettelse av vedlikeholdsrutiner for å ivareta tennkildekontroll for utstyr som utgjør en fare for å være ikke-elektriske tennkilder. Eksempelvis gjaldt dette:

- i. Vedlikeholdsprogram for temporært luftdrevet utstyr manglet beskrivelse for å sjekke forhold som påvirker Ex-integriteten. I tillegg var det ikke beskrivelse for å sjekke forhold som angår tennkildek kontroll som utjevningforbindelse. Det kunne heller ikke vises til å foreligge register eller tilsvarende dokumentasjon for portabelt ikke-elektrisk utstyr.
- ii. Slangetrommel til dieselbunkring hadde utelukkende beskrivelsen "generelt ettersyn". Dermed var ikke forhold som påvirker tennkildek kontroll som utjevningforbindelse ivaretatt. Ut fra tekstbeskrivelsen var det også uklart for utførende personell hvordan dette vedlikeholdet var tiltenkt utført.
- iii. Hydraulisk motor hadde ikke relevante punkter for sjekk av forhold som angår tennkildek kontroll.

Gassco sin forpliktende plan tilsier at tiltaket skulle vært utført april-mai 2020.

- e) Årlig verifikasjon av tennkildek kontroll som var opprettet i vedlikeholdssystemet ivaretok ikke potensielle elektriske tennkilder som beskrevet i den forpliktende planen. Aktiviteten som skulle gjennomføres var navngitt til "verifikasjon av ikke elektriske tennkilde". Dessuten var også teksten for aktiviteten rettet mot ikke-elektriske tennkilder. Det kunne dermed ikke vises at det var opprettet en årlig verifikasjon av potensielle elektriske tennkilder.

I tillegg ble det registrert manglende systematisk utførelse for flere av de andre tiltakene. Det vises til følgende:

- f) Tennkildedokumentet som var revidert ifm. aksjonene var mangelfullt på flere områder. Den forpliktende planen tilsier at dokumentet skulle bli et helhetlig dokument for både elektriske og ikke-elektriske tennkilder. Imidlertid ivaretok ikke dokumentet alle relevante potensielle elektriske og ikke-elektriske tennkilder på innretningene. Gassco sin forpliktende plan tilsier at tiltaket skulle vært utført som en del av de øvrige tiltakene i løpet av 2020. Revideringen hadde allikevel ikke blitt utført før mars 2021. Det var dessuten mangelfullt eierskap og kjennskap til dokumentet i Draupner organisasjonen. Det kunne heller ikke vises til at alle relevante disipliner som håndterer potensielle tennkilder var blitt involvert i forbindelse med utarbeidelse av dokumentet. Eksempler på mangler ved dokumentet er nærmere gitt i kapittel 5.1.2.
- g) Manglende systematisk opplæring innenfor ISO/IEC 80079-36. Vi har fått beskrevet at kurset ble gjennomført som et klasseromskurs for utvalgte stillinger i to skift. Videre har det blitt beskrevet at skiftene som mottok opplæringen skulle videreføre kurset til de øvrige skiftene. Den videre gjennomføringen av kursene viser at kun to skift hadde fått fullverdig opplæring. Intervjuet personell fra TSP sin liste over kursdeltakere kunne ikke

huske å ha mottatt kurs innenfor området. Det er vår vurdering at dette indikerer at kurset har hatt begrenset effekt. Gjennomgang av kursmaterialet viser også at dette ikke var dekkende for alle relevante ikke-elektriske tennkilder på innretningene, som elektromagnetiske bølger med radiofrekvens. I tillegg tilsier oversendt dokumentasjon at opplæringen har blitt gjennomført september 2020, og ikke januar-mars 2020 som den forpliktende planen tilsier.

- h) Manglende systematikk ved gjennomførelse av felttoppgang av ikke-elektriske tennkilder. TSP har oversendt en beskrivelse som tilsier at personellet som mottok opplæring, jf. bokstav over, etter endt undervisning gikk ut i felt med kopi av presentasjonene for å gå opp område for område. Det er vår vurdering at dette i liten grad kan betegnes som en systematisk gjennomgang. Fremgangsmåten sikret heller ikke at personell med inngående kunnskap til tenkildedekontroll ble benyttet i gjennomgangen. Kursopplæringen omhandlet utelukkende ikke-elektriske tennkilder, og det var dermed innenfor dette området fokuset ble rettet. TSP har oppgitt at gjennomgangen ble utført på 6 timer, noe som fremstår som en begrenset gjennomgang gitt omfanget av aktiviteten. Mottatt dokumentasjon viser også at gjennomgangen ble utført september 2020, og ikke mars-april 2020 som den forpliktende planen tilsier.
- i) Vedlikeholdsprogram for utførelse av årlig verifikasjon av ikke-elektriske tennkilder var mangelfullt. Utfra vedlikeholdsbeskrivelsen var det uklart hvilket vedlikehold som skulle utføres. Dette ble også bekreftet av relevant personell som skulle gjennomføre aktiviteten. Aktiviteten inkluderte heller ikke alle relevante stillinger for å gjennomgå potensielle ikke-elektriske tennkilder på innretningen, som eksempelvis automasjonsavdelingen. Det var også stillinger som inngikk i aktiviteten som ikke hadde fått opplæring i ikke-elektriske tennkilder. I tillegg var gjennomgangen basert på ufullstendig dokumentasjon, jf. bokstav f).

Jamfør også kapittel 5.1.2 som beskriver registrerte mangler ved selskapenes systematiske tilnærming for å sikre effektiv tenkildedekontroll. Samlet sett kunne det ikke vises til at Gassco hadde utført aksjoner som forutsatt i forpliktende plan oversendt til oss for å etterkomme pålegg etter tilsyn med elektriske anlegg på Draupner innretningene del 1 av 15.11.2019.

For pålegg etter hendelse 22.9.2020, med bortfall av sikkerhetsfunksjoner, av 2.2.2021 registrerte vil følgende:

Med henvisning til påleggets punkt 1.

- j) Faglig anleggskontakt (FAK) var ikke blitt istandsatt til å inneha og videreutvikle anleggsspesifikk systemkompetanse for Draupner. FAK hadde deltatt på deler av kurs hos systemleverandør for offshore automasjonspersonell, samt blitt kurset i BS-100 emulator for autrosafe. Imidlertid fremkom det i intervjuer at hovedvekten av anleggskjennskap knyttet til systemene og sammensetningen av disse på Draupner var basert på nyere erfaringer gjort fra Sleipner. Gjennom samtaler med relevant personell ble vi fortalt at manglende anleggsspesifikk systemkompetanse og kjennskap ofte gav utfordringer ift. utføring og oppfølging av planlagte og uplanlagte vedlikeholdsaktiviteter.

Med henvisning til påleggets punkt 2:

- k) Det var etablert en standardisert arbeidsmetodikk for samhandling ved driftsforstyrrelser. Metodikken beskrev at ved eskalering av hendelser setter D&V leder stab sammen med plattformsjef, driftsleder land og driftsingeniør. Iht. brev av 25.08.2021 skal trening på arbeidsmetodikken gjennomføres hver tur. Logg over trening viste at trening på arbeidsmetodikken var gjennomført 3 ganger i perioden mai – august. Logg over etablering av driftsmetodikk viste at den hadde blitt tatt i bruk 7 ganger, hovedsakelig før treningen hadde funnet sted. Dermed hadde det ikke blitt gjennomført trening i forbindelse med hver tur som kommunisert til oss.
- l) FAK stillinger hadde ikke kjennskap til eller deltatt i trening på samhandlingsmetodikken. Fagansvarlige om bord og SKR operatører hadde heller ikke deltatt i trening i bruk av metodikken. Også teknisk personell hadde begrenset eller ingen kjennskap til metodikken. Med referanse til den spesifikke hendelsen, klassifiseringen av denne og aksjonene tatt i tidlig feilsøkingsfase, er det vår forståelse at det ikke er etablert hvordan metodikken er egnet til å sikre bedre system og situasjonsforståelse, som vil bidra til raskere og riktig klassifisering av kritikalitet ved driftsforstyrrelser. Dette gjelder spesielt for hendelser forårsaket av feil i eller knyttet til sikkerhetskontrollere, svikt i komponenter, samt nettverkshendelser.
- m) Med henvisning til selskapenes brev av 25.8.21 sitt punkt om å sikre gode alarmrutiner. Det var etablert en aktivitet i forebyggende vedlikeholdsprogram for "analyse av alarmer i SKR". Det kunne ikke fremvises hvordan en i gjennomføring av denne aktiviteten identifiserer og adresserer uforståelige alarmtekster kvalitativt. Det var videre ikke mulig å vise til konkrete tiltak, eller resultater som viste status for kvalitativt arbeid med forståelig alarmtekster. SKR og teknisk fagpersonell var videre ikke gjennomgående trent og istandsatt til å benytte verktøy for alarmanalyse.

- n) Det var anledning til å skrive notifikasjon på misvisende alarmtekster, men det ble i liten grad praktisert. Ved gjennomføring av test for tennkildeutkobling observerte vi at det var avvikende alarmtekster for samme type utstyr for samme feil (duty og standby pumpe). Den ene av disse alarmtekstene ga ikke nødvendig informasjon. Dette førte ikke til videre aksjoner, som registrering av den misvisende teksten.

Våre verifikasjoner viste også manglende korrigerende avvik, jf. kapittel 4.2.

Det kunne ikke vises til at de ressursene som har vært nødvendige for å utføre de planlagte aktivitetene knyttet til oppfylling av pålegg og korrigerende avvik hadde blitt stilt til rådighet. Gassco og TSP hadde heller ikke i nødvendig grad fulgt opp at pålegg og avvik var blitt tilfredsstillende korrigerende. Gassco hadde utført en verifikasjon i 2021 ved hjelp av TEAMS for å validere oppfyllelse av påleggets del som var knyttet til tennkildekontroll. Imidlertid hadde ikke denne aktiviteten avdekket manglende gjennomføring av tiltak og manglende systematikk i gjennomførelse av pålegget. Vi fikk også bekreftet at denne verifikasjonen var av overordnet natur.

Krav

Styringsforskriften § 13 om arbeidsprosesser første ledd, jf. styringsforskriften § 12 om planlegging andre ledd.

Styringsforskriften § 22 om avviksbehandling andre ledd, jf. styringsforskriften § 21 om oppfølging første ledd.

5.1.2 Tennkildekontroll

Avvik

Gassco med TSP manglet en systematisk tilnærming for å sikre barrierefunksjonen effektiv tennkildekontroll. Kartlegging av potensielle elektriske og ikke-elektriske tennkilder var mangelfull. Utstyr som var tilrettelagt for å være i drift under unormale situasjoner oppfylte ikke krav til Ex/ATEX konstruksjon.

Begrunnelse

Kartlegging gjennom tennkildedokumentet var mangelfullt utført:

- a) Det kunne ikke vises til at alle potensielle elektriske tennkilder var vurdert og kartlagt. Eksempelvis:
- i. Tennkildedokumentet ivaretok ikke alt relevant elektrisk utstyr hvor utstyr ikke har Ex-utførelse og som potensielt kan utgjøre tennkilder. Det hadde heller ikke knytning mot Ex-register eller tilsvarende hvor selskapene har oversikt over utstyr i Ex-utførelse. I dokumentet er det beskrevet følgende under kapittel for oversikt elektrisk utstyr: *"Ikke med*

- i denne versjonen". Løsninger med lokal utkobling i felt var heller ikke kartlagt som en del av arbeidet. Det ble registrert flere antenner i naturlig ventilerte områder som ikke var i Ex-utførelse. Vi fikk opplyst at disse primært var forsynt fra UPS og dermed ville ha sin forsyning intakt inntil UPS blir isolert. Det ble også registrert koblingsboks tilhørende livbåt som ikke var i Ex-utførelse og som ikke koblet ut ved tennkildeutkobling ("single gas").*
- ii. Elektrisk portabelt utstyr var ikke blitt vurdert som en del av dokumentet. Det ble registrert batteridrevet portabelt utstyr som ikke var i Ex-utførelse, som var permanent plassert i naturlig ventilert område.
 - iii. Tabell over utstyr i felt som hadde utkobling ved gassdeteksjon var ufullstendig. Det ble registrert utstyr forsynt fra distribusjonsanlegg med utkoblingsvern som ikke var tatt med i TSP sin kartlegging.
- b) Det kunne ikke vises til at alle relevante ikke-elektriske tennkilder var vurdert og kartlagt. Eksempelvis:
- i. Elektromagnetiske bølger med radiofrekvens var ikke vurdert eller kartlagt. Tennkildedokumentet inneholder utklipp fra anerkjent standard hvor dette inngår som en relevant potensiell tennkilde. Innretningene var utstyrt med en rekke antenner som utstråler slike elektromagnetiske bølger. Imidlertid hadde ikke TSP vurdert eller kartlagt dette hverken mht. utstrålt effekt eller mulighet for overslag til struktur da det ikke var blitt videre definert som en relevant ikke-elektrisk tennkilde.
 - ii. Ikke-elektrisk portabelt utstyr var ikke blitt vurdert eller kartlagt som en del av arbeidet.
 - iii. Det ble også registrert potensielle ikke-elektriske tennkilder i felt som ikke var ivaretatt av kartlegging, som dieselmaskiner knyttet til kraner og hydraulisk motor i felt.

Jamfør også kapittel 5.1.1 om forhold som angår mangler ved oppfylling av pålegg og korrigering av avvik knyttet til tennkildekontroll.

Krav

Styringsforskriften § 5 om barrierer, jf. innretningsforskriften § 10a om tennkildekontroll

Innretningsforskriften § 82 om ikrafttredelse nr. 2, jf. forskrifter for produksjons- og hjelpesystemer på produksjonsanlegg m.v. for utvinning av petroleumforekomster i indre norske farvann, norsk sjøterritorium og den del av kontinentalsokkelen som er undergitt norsk statshøyhet § 11.2 om gassvarslingsanlegg del 11.2.2.2.

5.1.3 Elektriske anlegg – tekniske forhold

Avvik

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

Begrunnelse

Det ble også ved forrige tilsyn registrert mangler ved teknisk tilstand. Våre verifikasjoner om bord viste at selskapene hadde korrigert flere av disse. Imidlertid ble det også denne gangen registrert mangler, eksempelvis:

- a) Utilstrekkelig kjølekapasitet i telekom LER. Det var under tilsynet installert en midlertidig løsning med en kjøleenhet og provisorisk slange festet til ventilasjonsanlegget. Løsningen var lite robust, og slangen løsnet fra ventilasjonskanalen ved enkel berøring under en av våre befaringer. Høye temperaturer vil erfaringsvis degradere utstyr som elektronikk.
- b) Brannjør i boligkvarter lukket ikke som tiltenkt ved branndeteksjon.
- c) Midlertidige installasjonsløsninger til permanent installert utstyr.
- d) Enhet for isolering av lufttilførsel ved tenkildetokobling hadde degraderinger.
- e) Korrosjon/degradering av festepunkt for utjevningsforbindelser.
- f) Manglende festing av kabelinstallasjon som gikk mellom utstyr.
- g) Mangelfull festing av kabelinstallasjon i felt og ivaretagelse av kabelinnføringer mht. siste festepunkt før innføring i utstyr (ivaretagelse av «10D prinsippet» eller tilsvarende).

Krav

Aktivitetsforskriften § 45 om vedlikehold, jf. innretningsforskriften § 10 om anlegg, systemer og utstyr og innretningsforskriften § 47 om elektriske anlegg med veiledning som viser til IEC 61892-serien. Jamfør også forskrifter for elektriske anlegg-maritime installasjoner (FEA-M) § 1031 om sikkerhetsmessig og fagmessig utførelse, bruk og vedlikehold. eiers og brukers plikter, jf. § 1235 om Jording. Utjevningsforbindelser og § 1855 om festing av kabler.

5.1.4 Arbeid i og drift av elektriske anlegg

Avvik

Mangler ved TSPs iverksettelse av nødvendige tiltak for å unngå fare- og ulykkessituasjoner knyttet til arbeid i og drift av elektriske anlegg. TSP sin organisering av ansvarshavende for de elektriske anleggene rollen var mangelfull.

Begrunnelse

- a) TSP sitt styringssystem (OMC 01 vedlegg A om integritetsansvar) var fortsatt motstridene om hvor teknisk fagansvar for elektriske anlegg er plassert. I tillegg var nå også OMC 01 vedlegg C blitt oppdatert med tekst som var tilsvarende motstridene. Styringssystemet beskrev at "teknisk linje har ansvar for å ivareta teknisk integritet og teknisk fagansvar (Responsible)" og at "Ansvarshavende har overordnet teknisk fagansvar for elektro, er ansvarlig for at teknisk

integritet ift elsikkerhet er ivaretatt, og har myndighet til å påpeke mangler og initiere korrigerende tiltak (Accountable)”. TSP kunne ikke redegjøre for hvordan dette skulle forstås, og hvor det faglige ansvaret var plassert. Vi fikk opplyst at den formelle utpekingen av ansvarshavende for de elektriske anleggene ikke var blitt endret siden forrige tilsyn. Denne plasserer faglig ansvar for elektriske anlegg til ansvarshavende for de elektriske anleggene rollen, slik regelverket også forutsetter. Knytningen mellom utpeking av rollen og OMC 01 fremstod utfra dette fremdeles som uklar. Det kunne dermed enda ikke vises til at fagansvaret var blitt entydig definert og samordnet.

- b) Ansvarshavende for de elektriske anleggene rollen var ikke tilrettelagt med nødvendige knytninger og organisering mot driftsorganisasjonen. Rollen var organisert under teknisk linjeansvar (TMS) og hadde sitt oppgavesett tilhørende denne avdelingen. Denne avdelingen (TMS) hadde ikke ansvar ift. drift, men leverte tjenester til drift. Det var ikke i nødvendig grad tilrettelagt for samhandling mellom rollen og driftsorganisasjonen. Det fremgikk videre at det ikke var sikret innflytelse for rollen i alle forhold som påvirker elsikkerheten. Eksempelvis var dette relatert til arbeidsordreplan, avsatt tid til utførelse av rollen og tilhørende delegeringers oppgaver og andre relevante driftsforhold. Rollen hadde dermed begrenset mulighet for nødvendig instruksjon og kontroll av drift, gitt manglende knytning mot driftsorganisasjonen og beskrivelser i styringssystemet. Det kunne ikke vises til at organiseringen av rollen sikrer rammebetingelser for utførelse slik regelverket forutsetter.
- c) Det ble ved tilsynet i 2019 registrert at TSP hadde organisert «faglige anleggskontakter» for de ulike innretningene, blant annet for oppfølging av elektriske anlegg. Samtidig hadde ansvarshavende for de elektriske anleggene også delegert myndighet for oppfølging av elektriske anlegg på de ulike innretningene til «stedlig representanter». Det fremgikk at disse rollene ikke alltid var samme person. Knytningen mellom disse rollene var fremdeles uklar da TSP ikke hadde klargjort knytningen nærmere. Faglig ansvar var derav fortsatt også uklart på lavere nivåer i organisasjonen.
- d) Stedlig representant for ansvarshavende for de elektriske anleggene for Draupner hadde ikke avsatt timer i planverktøyet for utførelse av oppgavene som tilligger denne rollen. Det fremgikk at det ikke var tilstrekkelig tid for oppfølging av elsikkerheten på innretningene for rollen. Som for ansvarshavende for de elektriske anleggene rollen var organiseringen og knytningen også for denne rollen mot driftsorganisasjonen ikke tilstrekkelig ivaretatt. Det kunne dermed ikke vises til at TSP reelt sett hadde tilrettelagt for utførelse av oppgavene som tilligger rollen.
- e) Det fremgikk at det var begrenset kapasitet knyttet til elektrofaget på innretningene. Dette ga blant annet utfordringer for fagansvarlig elektriker med å ha tilstrekkelig kapasitet/tid til å følge opp bemyndiget rollen med tilhørende oppgaver på vegne av ansvarshavende for de elektriske anleggene. Vi fikk opplyst at det ikke var avsatt tilstrekkelig tid til utførelse av disse oppgavene.

Gjennomgang av fire "oppsummeringsrapporter for arbeidsordre planperiode" viste også at det var rapportert om kapasitetsutfordringer innenfor elektrodisiplinen i to av disse.

- f) Det fremgikk at elektrofaglig oppfølging av kontraktørers elektrofagligpersonell var utfordrende gitt tilgjengelig kapasitet på innretningen. Eksempelvis fremstod oppfølging av kontraktørpersonellet å ha vært mangelfull mht. selskapets arbeidsprosesser knyttet til arbeid i og drift av elektriske anlegg. Relevant kontraktørpersonell manglet kjennskap til disse prosessene, herunder blant annet til bruk av ansvarlig for arbeid (AFA) rollen og kjennskap til lysbuesikkerhet i anlegget. Videre var det ikke gitt opplæring, instruksjon eller tilsvarende i riktig bruk av verneutstyr utfra identifiserte lysbueytelser i anlegget.
- g) Elektropersonell hadde ikke fått opplæring på alt nytt relevant utstyr som var blitt installert ifm. oppgradering av nødkraftsystemet. Dette var eksempelvis knyttet til nytt distribusjonsanlegg med tilhørende vern. Dette ble også påpekt ved tilsynet i 2019, men da som et forbedringspunkt ettersom utstyret ikke var komplett ferdigstilt og tatt i bruk. I Gassco sitt svarbrev av 26.11.2019 ble det bekreftet at opplæring var blitt ivaretatt.
- h) TSP kunne ikke vise til faste rutiner som ivaretok revisjon av installatørbedrifter som har blitt tilknyttet TSP.

Utfra det ovenstående kunne det ikke vises til å foreligge nødvendig mulighet for ansvarshavende for de elektriske anleggene rollen til å forestå drift. Det forelå dermed begrenset mulighet for nødvendig instruksjon og kontroll.

Krav

Aktivitetsforskriften § 91 om arbeid i og drift av elektriske anlegg, med veiledning som viser til forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg (FSE) §§ 6 om organisering, 7 om overordnet planlegging og 10 om planlegging av arbeid. Styringsforskriften § 6 om styring av helse, miljø og sikkerhet, 2. ledd. Aktivitetsforskriften § 21 om kompetanse med veiledning

5.1.5 Risikovurdering av helsefare ved elektromagnetiske felt

Avvik

TSP sin kartlegging og dokumentasjon av i hvilken utstrekning arbeidstakerne på Draupner innretningene utsettes for elektromagnetiske felt utover fastsatte grenseverdier mangelfull.

Begrunnelse

Elektro, instrument og telekom personell er en arbeidsgruppe som kan være spesielt utsatt for eksponering av elektromagnetiske felt utover grenseverdier.

TSP redegjorde for at kartlegging og risikovurdering av elektromagnetiske felt på Draupner innretningene følges opp gjennom WEHRA og dokumenteres i verktøyet WERisk. Imidlertid var det ikke for Draupner innretningene utført beregning eller måling av eksponering av elektromagnetiske felt. TSP la til grunn en kartlegging av elektromagnetisk stråling utført på Troll A i 2007. Dermed hadde ikke risikovurderingen hensyntatt de faktiske strålingsverdiene på innretningene, og det kunne ikke vises til at disse er innenfor tiltaks- og grenseverdiene for eksponering.

Krav

Forskrift om utførelse av arbeid (FOR-2011-12-06-1357) §16A-1 om risikovurdering av helsefare ved elektromagnetiske felt
Aktivitetsforskriften § 37 om stråling

5.1.6 Menneske-maskin-grensesnitt og informasjonspresentasjon

Avvik

Skjermbildet for APS/ESD hierarki på operatørstasjon var ikke utformet av TSP slik at det enkelt og hurtig kunne mottas nødvendig informasjon og utføres nødvendige aksjoner. Informasjonen som ble presentert, var ikke korrekt og lett forståelig.

Begrunnelse

Skjermbilder for APS/ESD hierarki var ulikt utformet på storskjerm og operatørstasjon i kontrollrommet. Det var for enkelte innganger ikke samsvar mellom visning av inngang og utkoblingsnivåer på operatørstasjonen og storskjerm. Operatøren var derfor avhengig av å kryssjekke mellom storskjerm, operatørstasjon samt tegningsunderlag for å sikre seg korrekt informasjon og utføre nødvendige aksjoner. Det var reist en intern notifikasjon på dette forholdet i november 2017, med frist for ferdigstilling november 2018. Denne var enda ikke behandlet.

Krav

Innretningsforskriften § 21 om Menneske-maskin-grensesnitt og informasjonspresentasjon, andre ledd.

5.2 Forbedringspunkt

5.2.1 Utdaterte operasjonsprosedyrer og tegninger i kontrollrom

Forbedringspunkt

TSP hadde utdaterte operasjonsprosedyrer og systemtegninger i kontrollrom

Begrunnelse

Vi observerte at det i kontrollrom forelå flere tegninger og operasjonsprosedyrer i utdatert versjon. Disse var plassert på lett tilgjengelige steder, slik at det var fare for at en i en kritisk situasjon kunne forveksle dokumenter og ta aksjon på feil prosedyre eller tegningsgrunnlag.

Krav

Aktivitetsforskriften § 20 om Oppstart og drift av innretninger, bokstav b.

5.2.2 Vedlikehold av industrielle noder

Forbedringspunkt

TSP hadde manglende vedlikehold av kontrollsystemer og nettverksnoder.

Begrunnelse

En del av de industrielle IKT-systemene som er vesentlige for sikkerhet og drift av innretningen ble ikke systematisk fulgt opp for firmware svakheter.

Det var ikke etablert oversikt over firmware versjon for nettverksnoder og systemkontrollere i de industrielle kontrollsystemene. Det var derfor ikke mulighet for systematisk oppfølging og vedlikehold ift. firmware relaterte svakheter knyttet til disse.

Krav

Aktivitetsforskriften § 45 om vedlikehold

5.2.3 Overtrykksområder

Forbedringspunkt

TSP hadde enkelte mangler med ivaretagelse av sikkerhetsfunksjonen til overtrykksområder.

Begrunnelse

- a) Det ble registrert at rutiner for håndtering av overtrykksområder på innretningen var mangelfulle. Dører og luftsluser ble brukt på en slik måte at barrierens integritet innimellom ble svekket. I tillegg ble det registrert en sluse hvor en av de tilhørende dørene var degradert og ikke lukket tilstrekkelig.
- b) Dører til områder/rom med overtrykk var ikke anført med merkeskilt som informerte om overtrykket og håndtering av dører knyttet til området/rommet.
- c) Det ble registrert et tilfelle hvor alarmgrense for tap av overtrykk var satt lavere enn de øvrige, og under krav i anerkjent standard Norsok S-001.

Krav

Styringsforskriften § 5 om barrierer, jf. innretningsforskriften § 14 om ventilasjon og inneklime første ledd med veiledning som viser til Norsok S-001.

6 Andre kommentarer

6.1 Fast bemanning på innretningen

Det fremgikk av intervjuer av personell om bord at flere opplevde hektiske arbeidshverdager. Det ble videre tilkjennegitt at dette gikk utover muligheten til å utføre alle tillagte oppgaver. Selskapenes tilsvarende svar på pålegg etter hendelse 22.9.2020 med bortfall av sikkerhetsfunksjoner av 2.2.2021, inneholdt også en kommentar fra vernetjenesten vedr. bemanningsnivået på innretningene. Vi fikk opplyst av selskapene at de aktivt arbeidet med å vurdere ulike løsninger for å bedre forholdene.

6.2 Anvendelse av eldre teknisk regelverk for elektriske installasjoner

Selskapene redegjorde for at innretningene primært ble fulgt opp iht. dagens regelverkskrav når det gjelder elektriske anlegg. Det ble videre forklart at funn knyttet til eldre installasjoner ble målt mot både innretningsforskriften med tilhørende standardhenvisninger og FEA-M 1990. Det ble videre utført risikovurderinger av funn som var i samsvar med FEA-M, men ikke innretningsforskriften. På spørsmål om hvordan selskapet ivaretok kompetanse knyttet til FEA-M ble det forklart at selskapet hadde utarbeidet en gapanalyse i 2012 mellom FEA-M og IEC-61892-serien. IEC-61892-serien har siden blitt revidert, men gapanalysen var ikke oppdatert som følge av dette. I tillegg fikk vi oversendt en egen matrise som synliggjorde relevante gap på Draupner innretningene som var blitt identifisert gjennom den nevnte gapanalysen.

6.3 Kabelgjennomføringer og varmekabelinstallasjoner

Selskapene informerte oss i brev av 15. juni 2021 at arbeid med kabelgjennomføringer og varmekabelinstallasjoner enda var pågående. Vi fikk under tilsynet opplyst at arbeidet hadde vært mer omfattende og krevende enn først antatt. Når det gjaldt varmekabelinstallasjoner fikk vi forelagt TSP sin avviksbehandling av forholdet og ressursallokering som skulle sikre at sikkerhetskritiske installasjoner korrigeres før det er behov for disse.

7 Deltakere fra oss

Jan Sola Østensen, prosessintegritet (oppgaveleder)

Eivind Sande, prosessintegritet

Kristian Solheim Teigen, prosessintegritet

8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planleggingen og utføringen av tilsynet:

- Gassco «Kommunikasjonsmatrise Gassco – Equinor»

- Gassco «List of governing documents with requirements to TSP Equinor»
- Gassco/Equinor presentasjon til oppstartsmøte 30.08.2021
- 1.1 Single Line - Draupner – D035-A-000-EE-4003-01
- 2.1 Organisasjonskart Sørlige Nordsjøen
- 2.2 Organisasjonskart L3 linjen Sleipner Flerfelt
- 2.3 Oversikt teknisk personell Draupner
- 2.4 Organisasjonskart Gassco
- 2.5 Personell offshore Draupner
- 2.6 Organisasjonskart GOTE
- 3.1 Oversikt/liste styrende dokumentasjon og arbeidsprosesser relatert til instrumenterte sikkerhetssystemer
- 3.2 Oversikt med revisjonsnummer over styrende dokumenter og arbeidsprosesser relatert til elektriske anlegg
- 4.1 Oversiktsliste over standarder lagt til grunn for å oppfylle forskriftskrav
- 5.1 Oversiktsliste med revisjonsnummer over styrende dokumenter for kompetanse og opplæring av electropersonell
- 5.2 Utsnitt fra CAMS relatert til minimum sikkerhetskritisk kompetanse og kompetanseroller DRA
- 6.1 Oversikt liste over interne – og myndighetsavvik relatert til tema for tilsynet
- 7.1 Oversiktsliste med revisjonsnummer over elektrotekniske systemanalyser og kalkulasjoner
- 8.1 Elektro tilsynsrapport 2020
- 8.2 Status oppfølging 2020 Elektro Tilsynsrapport
- 8.3 Gassco Verification report Draupner electrical systems April 2021
- 8.4 Siste oppdaterte status etter Gassco verifikasjon Draupner elektriske systemer April 2021
- 9.1 TR1055, inklusiv addendum/tillegg
- 9.2 Tennkildekontroll Draupner
- 9.3 App B – Sikkerhetsstrategi Draupner S og E
- 9.4 GL0114 Safety critical failures
- 9.5 Addendum to ver 9 Performance Standards for Safety Systems and Barrier – Draupner
- 11.1 Vedlegg A og C inkludert i OMC01 – Utforskning og produksjon Norge (EPN) – Organisasjon, ledelse
- 12.1 Gassco Residual Lifetime Assessment report 2020 Draupner
- 12.2 Gassco Residual Lifetime Assessment report 2020 Draupner (summary)
- 13.1 Stillingsbeskrivelse rådgiver elektro og instrument Gassco
- 13.2 Stillingsbeskrivelse Asset Manager Riser Platforms Gassco
- 14.1 Oversikt relevant styrende dokumentasjon og prosesser for Gassco sin oppfølging av og samhandling med TSP
- 2.1 Tabell for sjekk mot GAP fra Feam – IEC61892 på relevante punkter for installasjon – anlegg Draupner
- 3.0 Disp 156329 med vedleg

- 3.1 Dispensation 156329 – Emergency Generator Ambient Design Temperature
- 3.2 Vedlegg til disp 156325
- 5.1 Disp 163038
- TR1212 – versjon 6
- Synergisak 1640676
- Presentasjon «Tiltak etter El tilsyn Draupner 2019»
- 7.3.2 Beskrivelse av feltoppgang på ikke-elektriske tennkilder
- 7.3.1 Kræsj kurs i ikke-elektriske tennkilder
- 10.1 FV tennkildekontroll
- 10.2 FV temporært luftdrevet utstyr
- 10.3 FV slangetrommel dieselbunkring
- 8.2.1 Presentasjon risiko degraderte varmekabler på Draupner
- 8.2.2 Foreløpig plan varmekabelprosjektet
- 8.2.3 Kopi av A-standard for utbedring strategi varmekabler – Draupner
- 6.1 risikovurdering av helsefare ved elektromagnetisk stråling - Draupner
- Utsjekk på om

det foreligger noe dokumentasjon på utstråling fra antenne – antennelse.

- Notifikasjon 45049915.
- 9.1 Oversende logg på deltakelse vedrørende samhandling med land – ulike scenario
- 9.2 Hendelser med bruk av driftsforstyrrelsesmetodikk 2021 (YTD)
- 9.3 Oversikt over flere AO'er på alarmanalyser eller andre produkter
- 9.4 Utsjekk om en har hatt utstyrsopplæring på nødtavle med tilhørende vern
- 9.5 FV på portabelt på ikke-elektrisk utstyr
- 12.1 Competency Details;

D&V sikkerhets og produksjonskritiske automasjonssystem DRA

- 12.2 Competency Details; Testing og nødavstegningssystem – NAS – DRA
- 12.3 Oversikt over spesifikke kompetansekrav for automatikere.
- 11.1 Hvem har fått opplæring I ISO 80079-36, inkludert navnelister
- Kartlegging tennkilder
- Epost "FW: Funn ifm tennkilde fra skift 6"
- 13.1 Når stenger kranen ned?

Vedlegg A Oversikt over deltakere