



Rapport etter tilsyn

Rapport	
Rapporttittel Rapport etter tilsyn med elektriske anlegg på Draupner innretningene	Aktivitetsnummer 003000204
Gradering	
<input checked="" type="checkbox"/> Offentlig	<input type="checkbox"/> Begrenset
<input type="checkbox"/> Unntatt offentlighet	<input type="checkbox"/> Fortrolig
<input type="checkbox"/> Strengt fortrolig	
Involverte	
Hovedgruppe T-L	Oppgaveleder Jan Sola Østensen
Deltakere i revisjonslaget Eivind Sande og Jan S. Østensen	Dato 6.11.2019

1 Innledning

Vi førte i perioden 16. – 20.09.2019 tilsyn med Gassco AS (Gassco) knyttet til elektriske anlegg med tilknyttede anlegg på Draupner innretningene hvor Equinor ASA (Equinor) er TSP (teknisk tjenesteyter).

Tilsynet ble utført med møter, samtaler, dokumentgjennomgang, verifikasjon og funksjonstesting i TSP sine lokaler på Forus og på innretningene.

Gassco er operatør for innretninger og anlegg med flere kraftstasjoner, komplekse distribusjonsanlegg og transmisjonslinjer i Norge. Anleggene innbefatter anleggsdeler med spenningsnivå opptil 400 kV.

2 Bakgrunn

Ptil skal legge premisser for å 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.

Vårt tilsyn er systemorientert og risikobasert og kommer i tillegg til selskapenes 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 relevante for andre anlegg, systemer og utstyr.

3 Mål

Målet med tilsynet var å følge opp hvordan Gassco med sin TSP etterlever tekniske, operasjonelle og organisatoriske regelverkskrav for elektriske anlegg med tilknyttede anlegg. Målet var også å følge opp selskapets arbeid med barriereelementer knyttet til tennkildekontroll, ventilasjon (HVAC), nødkraft og nødbelysning.

4 Resultat

Tilsynet ble gjennomført som planlagt og var godt tilrettelagt fra Gassco og Equinor. Presentasjonene som ble gitt var informative og dialogen var åpen og konstruktiv. Samtalene ga inntrykk av faglig dyktige og engasjerte medarbeidere.

Generelt sett bærer innretningene preg av å være aldrende. Vi registrerte flere igangsatte oppgraderingsprosjekter, men samtidig så vi flere områder med utfordringer. Blant annet var det en hendelse januar 2019 hvor utstyr som hadde passert teknisk levetid sviktet. Selskapets systematikk for behandling av innretningers tekniske levetid ble ikke videre undersøkt utover observasjoner beskrevet i kapittel 5. Imidlertid var inntrykket innenfor flere undersøkte områder at det ikke forelå tilstrekkelig systematikk i selskapenes arbeid for å sikre at nødvendige tiltak blir utført.

Inntrykket videre var at Gassco ikke hadde forutsetninger, herunder kompetanse, til i tilstrekkelig grad å påse at TSP etterlever regelverkskrav knyttet til elektriske anlegg. Tilsynet avdekket videre mangler ved sikkerhetskritiske tekniske barriereelementer og mangler ved selskapenes styring av vedlikehold. Det ble registrert at selskapene umiddelbart iverksatte tiltak knyttet til elektrisk utstyr i eksplosjonsfarlig område som ikke var egnet for en slik plassering.

Alle observasjoner gjort under tilsynet er basert på stikkprøver og gir dermed ikke nødvendigvis et fullstendig bilde.

Vi viser til rapportens kapittel 5 hvor avvik og forbedringspunkter er beskrevet.

5 Observasjoner

Vi opererer med 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 Operatørrollen og kompetanse

Avvik:

Operatøren hadde ikke nødvendig faglig kompetanse knyttet til elektriske anlegg slik at operatøren til enhver tid kan vurdere om petroleumsvirksomheten er forsvarlig.

Operatøren hadde ikke forutsetninger til å påse at TSP etterlever krav som er gitt i forskrifter innenfor elektriske anlegg, og hadde dermed ikke i tilstrekkelig grad fulgt opp dette.

Begrunnelse:

Gassco har etablert flere viktige oppfølgingsarenaer for å ivareta sin påseplikt. Disse omfatter blant annet driftskoordinering, gjennomgang av TSP sine TIMP vurderinger, ledelsesinspeksjoner og oppfølging av hendelser. Selskapet forklarte at oppfølgingen i stor grad baseres på monitorering av styringsprosessene hos den enkelte TSP. Selskapet anga at det ikke var definert behov for kompetanse knyttet til elektriske anlegg, og selskapet ivaretok

dermed ikke denne type kompetansen. Det ble videre vist til at kompetansen kunne hentes inn ved et identifisert behov.

Vi fikk opplyst fra selskapet at styrende dokumentasjon ikke beskriver forutsetninger eller premisser for tekniske disipliner. Styrende dokumentasjon beskriver at TSP skal ha et styringssystem, og selskapet forutsetter derav at disse inneholder nødvendige beskrivelser om tekniske disipliner. Det var utfra dette uklart om selskapet i tilstrekkelig grad har klargjort sine forventninger til den enkelte TSP om nødvendige forutsetninger og premisser for de tekniske disiplinene på anleggene hvor selskapet er *operatør*.

Som en følge av at Gassco ikke hadde benyttet relevant kompetanse knyttet til elektriske anlegg, kunne vi ikke se at selskapet har nødvendige forutsetninger for å påse at deres aktiviteter som operatør knyttet til elektriske anlegg utføres til enhver tid forsvarlig. Det vises til at nødvendig kompetanse også er en viktig premissgiver for å kunne identifisere behov for ytterligere kompetanse innenfor disiplinen.

Det er videre vår vurdering at selskapets kontinuerlige monitorering av styringsprosessene heller ikke vil kunne ha nødvendig kvalitet da det ikke er tilgjengelig fagressurser innenfor elektrisk anlegg som ved behov kan ta stilling til kvaliteten på innholdet. Det vises til at en styringsprosess kan fremstå som god, selv om innholdet innehar svakheter, jf. eksempelvis punkt 5.1.3 om avviksbehandling som beskriver svakheter ved styringsprosessene for identifikasjon og behandling av avvik.

Ledelsesinspeksjonene utføres med den kompetansen selskapet har tilgjengelig. Selskapet kunne blant annet vise til en nylig utført inspeksjon hvor det var avdekket kritiske forhold knyttet til vedlikehold av ventiler. Det var ikke utført egne revisjoner/inspeksjoner knyttet til elektriske anlegg, og det kunne heller ikke vises til at selskapet har forutsetninger til å kunne utføre inspeksjoner innenfor dette fagområdet. Vi ble informert om at tematikk som tennkildek kontroll hadde vært på agendaen i inspeksjoner tilbake i tid. Det var imidlertid ikke gått inn på kritiske forhold som vedlikehold av Ex utstyr. Systematisk kontroll av elsikkerheten var videre overlatt til TSP, og det var uklart i hvilken grad selskapet selv fulgte opp eller tok stilling til resultatene av dette.

Manglende kompetanse innebærer også en svakhet ved selskapets evne til å håndtere øvrige påseaktiviteter når disse omfatter forhold knyttet til det elektriske anlegget eller elsikkerhet. Eksempelvis omfatter dette selskapet evne til å håndtere og forstå hendelser i elektriske anlegg eller knyttet til elektrisk utstyr. Et annet eksempel vil være selskapets evne til driftskoordinering. Kompetanse vil også her være en viktig premissgiver for å kunne vurdere viktige faktorer knyttet til driften av anlegg da flere anleggsdeler ofte er avhengig av elektrisk kraft.

Utfra ovenstående forhold kunne det ikke vises til at selskapet har tilgang til og benytter relevant faglig kompetanse i egne forsvarlighetsvurderinger og for oppfyllelse av påseplikten. Tilsynet avdekket videre flere avvik, jf. rapportens øvrige punkter, og det kan utfra dette ikke vises til at påseplikten i tilstrekkelig grad har blitt utført. Det er videre uklart om selskapets påseaktiviteter, slik selskapet presenterte at disse utføres, vil kunne avdekke sikkerhetsmangler relatert til elektriske anlegg.

Krav:

*Rammeforskriften 12 om organisasjon og kompetanse, 1. ledd, jf. styringsforskriften § 14 om bemanning og kompetanse, 1. ledd
Rammeforskriften § 7 om ansvar etter denne forskriften, 2. ledd*

5.1.2 Ansvarshavende for de elektriske anleggene

Avvik:

Operatørens ordning med ansvarshavende for de elektriske anleggene møter ikke regelverkets krav.

Begrunnelse:

Det å være ansvarshavende for de elektriske anleggene innebærer at en har et særlig faglig ansvar for å se til at de elektriske anleggene til enhver tid oppfyller gjeldende bestemmelser, og at en holdes orientert om elektriske anlegg og utstyr under planlegging, bygging og ferdigstilling med mer.

Den ansvarlige kan ikke drive sin virksomhet i henhold til regelverkets krav uten at en slik funksjon er opprettet og at vedkommende er tillagt de nødvendige rammebetingelser som muliggjør utøvelse av beskrevet ansvar. En forutsetning for ivaretagelse av ansvar er at vedkommende har reell myndighet og mulighet til instruksjon og kontroll.

Gassco som *operatør* hadde ikke selv pekt ut ansvarshavende for de elektriske anleggene. Selskapet har krav i eget styringssystem til at TSP for det enkelte anlegget skal utpeke en ansvarlig for elektriske anlegg. Det var ikke etablert kommunikasjonslinjer, beslutningslinjer eller andre rapporteringslinjer direkte mellom rollen som ansvarshavende og Gassco (*operatøren*). Nødvendige rammebetingelser og mulighet for utøvelse kan som således ikke vises til å være tilstrekkelig ivare tatt når rollen i seg selv ikke hadde en tilstedeværelse i operatørens styringssystem som innebærer at rammebetingelser gis av *operatøren*.

Krav:

Styringsforskriften § 6 om styring av helse, miljø og sikkerhet, 2. og 3. ledd, jf. aktivitetsforskriften § 91 om arbeid i og drift av elektriske anlegg, 2. ledd

5.1.3 Avviksbehandling

Avvik:

Identifiserte avvik fra krav i helse-, miljø- og sikkerhetslovgivningen hadde ikke blitt systematisk registrert og fulgt opp av selskapene.

Begrunnelse:

Vi fikk i forkant av tilsynet oversendt TSP sin oversikt over avvik knyttet til temaene for tilsynet. Det vises til at flere forhold TSP selv hadde identifisert og var kjent med, ikke var blitt systematisk registrert og fulgt opp i selskapenes systemer for avvikshåndtering. Eksempelvis:

- a) Ex utstyr som ikke var knyttet til vedlikeholdsprogram, jf. punkt 5.1.4 om tennkildekontroll bokstav c)
- b) Kabelgjennomføringer som var feilmonterte eller hadde degraderinger, jf. punkt 5.1.4 om tennkildekontroll bokstav b).
- c) Selektivitetsutfordringer i nødkraftsystemet identifisert i utførte systemanalyser jf. punkt 5.1.6 om nødkraftsystem.

- d) Nødkraftsystemet (nødgenerator og tilknyttet tavledistribusjon) var overbelastet kapasitetsmessig ift. tilknyttede forbrukere. Forholdet var synliggjort i TIMP, men var ikke avviksbehandlet i TSP sine systemer for avviksbehandling.
- e) Underdimensjonert hoveddistribusjonstavle, jf. punkt 5.1.8 om tekniske forhold og levetid bokstav a).
- f) HVAC kontrollsystemet hadde svakheter som vanskeliggjør bruken for kontrollromsoperatørene. Forholdet var synliggjort i TIMP, men var ikke avviksbehandlet i TSP sine systemer for avviksbehandling.

Det fremgikk også at *operatøren* i mindre grad hadde kjennskap til identifiserte avvik knyttet til Draupner innretningene.

Krav:

Styringsforskriften § 22 om avviksbehandling

5.1.4 Tennkildekontroll

Avvik:

Mangelfull etterlevelse av krav til tennkildekontroll for å redusere faren for antennelse av brennbare væsker og eksplosjonsfarlig gass.

Begrunnelse:

Under tilsynet ble det avdekket mangelfull iverksettelse av nødvendige beskyttelsestiltak for å redusere faren for antennelse, eksempelvis:

- a) Fastmontert elektrisk utstyr uten Ex-beskyttelse i eksplosjonsfarlige områder. Et av eksemplene var plassert rundt 2 meter fra en større flens som var en del av hydrokarbonførende rørføring. Utstyrets manual tilsa at utstyret kun er egnet for sikkert område «safe area only».
- b) TSP hadde i 2015 identifisert et høyt antall kabelgjennomføringer (omtrent 540 stykk) i uteområdene som var feilmonterte eller hadde degraderinger. Vi fikk opplyst at opp mot 50 av disse var blitt utbedret. Fremvist informasjon i SAP om risikovurderinger knyttet til dette anga at svekkelsene utelukkende var blitt vurdert ift. H-skiller og med hensyn til eksplosjon. Det vises til at disse også har en sikkerhetskritisk funksjon knyttet til brannintegritet og for å hindre spredning av hydrokarboner med mer. I tillegg har også A-skiller en viktig sikkerhetsfunksjon. Alle relevante områder på innretningen var heller ikke gjennomgått.
- c) Det var blitt identifisert et høyt antall koblingsbokser i Ex-utførelse (inkludert koblingsbokser med plassering i eksplosjonsfarlig område) som ikke ble ettersett/inspisert (ikke knyttet til vedlikeholdsprogram). TSP hadde hatt en visuell gjennomgang for identifikasjon av hvor mange koblingsbokser dette gjaldt knyttet til varmekabelinstallasjoner. Det var her identifisert over 100 stykk. Vi fikk også opplyst at koblingsbokser forankoblet lysarmaturer og stikkontakter i felt heller ikke ble ettersett/inspisert, men her hadde det ikke blitt gjort en gjennomgang, og antallet var dermed ukjent. Stikkprøvekontroll ved åpning av en av koblingsboksene, tilknyttet varmekabelinstallasjon, avdekket manglende ivaretagelse av Ex-integritet. Koblingsboksen var ikke installert iht. montasjeanvisning.
- d) Det kunne ikke dokumenteres teknisk tilstand for nødgeneratorens rusningsvern («Rigsavers»). På vår forespørsel om testing av disse fremkom det at selskapet var usikker på hvordan disse kunne testes. Videre var det mangelfull beskrivelse i vedlikeholdssystemet av hvordan disse kan testes, og det kunne ikke dokumenteres at

disse har vært testet, jf. 5.1.10 om vedlikeholdsprogram. Samtidig var det uklart om selskapene hadde testet andre rusningsvern på innretningene, eksempelvis knyttet til brannpumpegeneratorene. Det forelå dermed en usikkerhet knyttet til innretningens rusningsvern sin funksjonsdyktighet.

TSP hadde utført en kartlegging av ikke-elektriske tennkilder plassert på innretningen. Imidlertid registrerte vi mangelfull kontroll knyttet til oppfølgingen av ikke-elektriske tennkilder, samt manglende kompetanse knyttet til dette i TSPs organisasjon på innretningen:

- e) Relevant personell i havorganisasjonen hadde ikke fått opplæring i oppfølging av mekanisk Ex-utstyr. Dette omfattet både personell tilknyttet TSP og underleverandør som hadde ansvar for oppfølging av slikt utstyr.
- f) Mekanisk utstyr i Ex-utførelse manglet vedlikeholdsprogram. Det ble forklart at utstyret ble brukt inntil det ble defekt, såkalt «run to failure», og da byttet ut. Det var dermed uklart hvordan selskapet sikrer at Ex-integriteten ivaretas gjennom utstyrets levetid. Noe av utstyret hadde heller ikke identifikasjonsmerking.
- g) Mekanisk utstyr i Ex-utførelse ble ikke fulgt opp i henhold til forutsetninger i sertifikatet for utstyret. Ex-sertifikatet er ikke gyldig hvis aktuelle forutsetninger/krav ikke ivaretas. Personell som benyttet utstyret var ikke kjent med disse forutsetningene.

For dette avviket jamfør også punkt 5.1.5 om ventilasjonssystemer og 5.1.8 om tekniske forhold og levetid, som også beskriver observasjoner som bidrar negativt i forhold til effektiv tennkildek kontroll.

Krav:

Innretningsforskriften § 82 om ikrafttredelse nr. 2, jf. forskrifter for produksjons- og hjelpesystemer på produksjonsanlegg m.v. for utvinning av petroleumsforekomster i indre norske farvann, norsk sjøterritorium og den del av kontinentalsokkelen som er undergitt norsk statshøyhet § 4.2 om forbrenningsmotorer og fyrte enheter del 1, § 6.4 om generelle branntekniske krav til materialer og utstyr del 2 og § 5.1.1 om forskrifter som angir at utførelse, vedlikehold og drift av elektriske anlegg, samt områdeklassifisering, skal være i henhold til: forskrifter for elektriske anlegg av 5.12.63 med senere endringer. Utferdiget av Det kgl Departement for Industri og Håndverk og Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen. Forskrifter for elektriske anlegg om bord i skip og sjøredskaper av 11. november 1975 (FEA-S) § 3121 om elektrisk utstyr og kabler i farlige områder – soneinndeling
Styringsforskriften § 5 om barrierer
Aktivitetsforskriften § 21 om kompetanse
Aktivitetsforskriften § 47 om vedlikeholdsprogram

5.1.5 Ventilasjonssystemer

Avvik:

Grunnet treg responstid på brannspjeld i ventilasjonsinntak ville hydrokarboner på avveie kunne trenge inn i innelukkede uklassifiserte områder.

Begrunnelse:

Det ble gjennomført en test av brannspjeld knyttet til boligmodul L10. Ved aktivering ble det registrert lang lukketid (42 sekunder) for brannspjeldet i ventilasjonsinntaket. Vi registrerte også mindre spjeld som ikke lukket og som hadde lange lukketider opp mot 2 minutter og 53 sekunder. I tillegg til å hindre brannspredning, er funksjonen til disse spjeldene også å hindre

at røyk og brennbare gasser trenger inn i det aktuelle området. Ytelseskrav til lukketider var ikke kjent hos relevant personell på innretningen.

Krav:

Innretningsforskriften § 82 om ikrafttredelse nr. 2, jf. forskrifter for produksjons- og hjelpesystemer på produksjonsanlegg m.v. for utvinning av petroleumsforekomster i indre norske farvann, norsk sjøterritorium og den del av kontinentalsokkelen som er undergitt norsk statshøyhet § 5.3.3 om mekanisk ventilasjon del 3.

Styringsforskriften § 5 om barrierer

5.1.6 Nødkraftsystem

Avvik:

Nødkraftsystemet var ikke utført på en måte som ivaretok selektivitet for vern.

Nødkraftsystemet blir ikke funksjonsprøvd.

Begrunnelse:

I selektivitetsanalyse, siste revisjon var datert 19.08.2015 var det konkludert med manglende ivaretagelse av selektiv utkobling under «nødmodus». Enkeltfeil i anlegget har blitt identifisert til å normalt koble ut nødgenerator eller nødgeneratorvernet. Forholdet var ikke kjent hos relevant personell og det kunne ikke vises til å være behandlet/korrigert av TSP. Jamfør også punkt 5.1.3 om avviksbehandling bokstav c) og punkt 5.1.9 om elektrotekniske systemanalyser og informasjon.

Det fremkom at nødkraftsystemet ikke kunne funksjonsprøves, herunder prøve alle delene av funksjonen, uten at dette medfører stans i driften. Det ble vist til at deler av hovedkraften hadde avhengigheter i nødtavlesystemet. Det kunne videre ikke vises til at TSP sitt vedlikeholdsprogram inneholdt aktiviteter for testing av hele nødkraftsystemets funksjonalitet. TSP informerte at det erfaringsvis var over ett utfall av hovedkraft i året, og at selskapet da med dette fikk funksjonsprøvd de funksjonene i anlegget som normalt ikke prøves som en del av selskapets vedlikeholdsprogram. I hvilken grad TSP overvåker ytelseparameter basert på denne type utfall var uklart.

Det fremkom også av TSP sine presentasjoner at nødkraftsystemet var kapasitetsmessig overbelastet. Forholdet var ifølge TSP under utbedring. Jamfør punkt 5.1.3 om avviksbehandling bokstav d).

Krav:

Innretningsforskriften § 82 om ikrafttredelse nr. 2, jf. forskrifter for produksjons- og hjelpesystemer på produksjonsanlegg m.v. for utvinning av petroleumsforekomster i indre norske farvann, norsk sjøterritorium og den del av kontinentalsokkelen som er undergitt norsk statshøyhet § 13.10 om funksjonskontroll og § 5.1.1 om forskrifter som angir at utførelse, vedlikehold og drift av elektriske anlegg, samt områdeklassifisering, skal være i henhold til: forskrifter for elektriske anlegg av 5.12.63 med senere endringer. Utferdiget av Det kgl Departement for Industri og Håndverk og Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen.

Forskrifter for elektriske anlegg om bord i skip og sjøredskaper av 11. november 1975 (FEA-S) § 1423 om vekselstrømsgeneratorer del 6, § 1615 om kortslutnings- og overstrømvern del 1 og avsnitt 15 om nødstrømkilde og nødstrømsforsyningsanlegg § 13 del 1.

Styringsforskriften § 5 om barrierer

Aktivitetsforskriften § 47 om vedlikeholdsprogram

5.1.7 Nødbelysning

Avvik:

Det ble avdekket at deler av innretningens nødlysanlegg med innebygget batterikraftkilde ikke var sikret tilstrekkelig kontinuerlig drift etter utfall av ekstern krafttilførsel. Nødbelysning var ikke arrangert i alle oppholdsrom.

Begrunnelse:

Det vises til følgende observert ved befaring og testing i anlegget:

- a) Lugarer i L10 var ikke utformet med nødbelysning. Lugarene var romslig utformet og fungerer som et oppholdsrom når personalet ikke er på vakt.
- b) Test av nødbelysning i nødhospital og rømningsstrømpe avdekket mangelfull belysning i «critical task area» grunnet utfall av belysning.
- c) Funksjonstest av nødbelysning i anlegget ved rømningsveier viste at enkelte nødlys med innebygget batterikraftkilde ikke møtte selskapets definerte ytelseskrav. Feilraten overgikk TSP sine akseptkriterier.
- d) Sikkerhetsstrategi for Draupner innretningene hadde motstridende informasjon om forsyningsløsning til nødlysmarturer og krav til ytelse.

Krav:

Innretningsforskriften § 82 om ikrafttredelse nr. 2, jf. forskrifter for produksjons- og hjelpesystemer på produksjonsanlegg m.v. for utvinning av petroleumsforekomster i indre norske farvann, norsk sjøterritorium og den del av kontinentalsokkelen som er undergitt norsk statshøyhet § 13.5 om nødbelysning del 1-3.
Styringsforskriften § 5 om barrierer

5.1.8 Tekniske forhold og levetid.

Avvik:

Feil og mangler ved teknisk tilstand/integritet til elektriske anlegg, installasjoner og utstyr. Enkelte deler av anlegget hadde levetidsutfordringer.

Begrunnelse:

Eksempelvis:

- a) Levetidsutfordringer med hoveddistribusjonstavlen (generatortavlen). Vi fikk opplyst om at denne var underdimensjonert etter oppgradering av hovedgeneratorer.
- b) Brakett til kontrollpanel for ESV var rustet bort. Kontrollpanelet var festet med taljer for å holdes i posisjon. Det ble samtidig registrert tilsvarende feilmodi under utvikling på braketter til tilsvarende ESVer.
- c) Kabel i felt var ikke forskriftsmessig terminert og avsluttet. Kabelenden var med avisolerte ender.
- d) Elektrisk utstyr plassert i uteområder og eksplosjonsfarlige områder hadde kabelinnføringer i toppen av utstyret. Det ble også registrert mangelfulle kabelinnføringer mht. siste festepunkt før innføring (ivaretagelse av «10D prinsippet»).
- e) Manglende mekanisk beskyttelse av varmekabelinstallasjon. Varmekabelinstallasjon utfra koblingsbokser var i stor grad ikke mekanisk beskyttet. Et annet eksempel var varmekabelinstallasjon på rørføringer tilhørende «brannvann jockeypumper» som heller ikke var forsvarlig mekanisk beskyttet. Det ble også registrert levetidsutfordringer knyttet til korrosjon på disse rørføringssystemene.
- f) Degradert isolasjon/kapsling over rør med varmekabelinstallasjon. Bulker og lignende vil kunne degradere varmekabel under isolasjonen. Tilstanden på

varmekabelinstallasjon under isolasjon/kapsling som var degradert var dermed usikker.

- g) Enkelte varmedetektorer var av eldre årgang, og reservedeler er ikke tilgjengelig lengre fra leverandør.
- h) Mangelfull festing av kabelinstallasjon.
- i) Varmeelement i felt med ytre degraderinger/levetidsutfordringer.
- j) Terminal i distribusjonsanlegg var teipet for å henge i posisjon.
- k) Enkelte nødstoppbrytere manglet beskyttelsesanordning for å hindre utilsiktet utkobling.
- l) ATEX/Ex utstyr manglet eller hadde uleselig Ex merking. Det er vår forståelse at i det minste deler av denne merkingen må anses som sikkerhetsmerking.

Det ble under befaring registrert at det var etablert en skytebane for skyting på blink med luftgevær i L10 HVAC rommet. Hovedspjeldet til boligmodul L10 og annet kritisk utstyr/kabelinstallasjon lå langs prosjektilbanen og i umiddelbar nærhet av blinken. Prosjektiler som kommer på avveie vil kunne skade/degradere aktuelt utstyr/kabelinstallasjon i området. Aktiviteten innebar derav en fare for utstyret/installasjonen i området.

Jamfør også identifiserte mangler beskrevet under punkt 5.1.4-5.1.7.

Krav:

Aktivitetsforskriften § 45 om vedlikehold

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 § 5.1.1 om forskrifter som angir at utførelse, vedlikehold og drift av elektriske anlegg, samt områdeklassifisering, skal være i henhold til: forskrifter for elektriske anlegg av 5.12.63 med senere endringer. Utferdiget av Det kgl Departement for Industri og Håndverk og Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen.

Forskrifter for elektriske anlegg om bord i skip og sjøredskaper av 11. november 1975 (FEAS) § 1031 om sikkerhetsmessig og fagmessig utførelse, bruk og vedlikehold, eiers og brukers plikter, § 1201 om utførelse, plassering og bruk med hensyn på sikkerhet, § 1708 om nødstop, § 1851 om forlegning av kabler, § 1855 om festing av kabler, § 1861 om mekanisk beskyttelse av kabler, § 1873 om endeavslutninger for kabler og ledninger, § 2127 om varmekabelanlegg for spesielle formål del 3 og § 3140 om merking og skilting.

5.1.9 Elektrotekniske systemanalyser og informasjon til relevante brukere

Avvik:

Mangler ved utførelse og oppdatering av elektrotekniske systemanalyser for at disse skal gi nødvendig beslutningsgrunnlag for å ivareta helse, miljø og sikkerhet.

Det har ikke blitt sikret at nødvendig informasjon fra utførte elektrotekniske systemanalyser har blitt tilstrekkelig bearbeidet og formidlet til relevante brukere til rett tid.

Begrunnelse:

- a) Systemanalyser, siste revisjon var datert 19.08.2015, var utdaterte og gjenspeilte ikke faktiske forhold på innretningene. Vi ble informert om at vern og andre anleggsdeler var skiftet eller endret uten at dette var reflektert i analysene. Videre forelå det flere uavklarte forhold/spørsmål i analysene. Det var identifiserte flere utfordringsområder i analysene, og det var uklart hvordan disse var blitt behandlet og om disse i det hele tatt var blitt behandlet i tilstrekkelig grad. Jamfør også punkt 5.1.6 om nødkraftsystem.

- b) Kritisk informasjon avdekket i systemanalysene og som legger forutsetninger for driften av det elektriske anlegget var ikke bearbeidet og formidlet til relevante brukere. Eksempelvis var ikke personell kjent med selektivitetsutfordringer i nødkraftsystemet og kontrollromsoperatører var ikke kjent med utarbeidet instruks som beskriver lastbegrensninger for driften av anlegget. Jmfør også punkt 5.1.6 om nødkraftsystem og 5.1.11 om trening, øvelse og opplæring.

Krav:

Styringsforskriften § 16 om generelle krav til analyser

Styringsforskriften § 15 om informasjon

5.1.10 Vedlikeholdsprogram

Avvik:

Det var ikke sikret at utstyr ble vedlikeholdt slik at de var i stand til å utføre sine krevde funksjoner.

Begrunnelse:

De ble i flere intervju og ved gjennomgang av forebyggende vedlikeholdsrutiner (FV) i SAP påvist en generell utfordring knyttet til lite beskrivende tekster i FV rutiner. Beskrivelse av forutsetninger for utførelse og akseptkriterier var også mangelfullt. Vi fikk opplyst at dette medførte at FV ikke alltid ble gjennomført. Dette vedlikeholdet ble registret som ikke utført «not done». Selv om dette vedlikeholdet ikke var utført ville disse jobbene ikke vises som etterslep eller utestående vedlikehold. Dette omfattet blant annet sentralt og sikkerhetskritisk utstyr. Personell var som følge av lite beskrivende tekster også usikre på om alt vedlikeholdet ble utført etter intensjonen.

For noe av dette vedlikeholdet var det etterspurt tekniske avklaringer (M6) knyttet til hvordan vedlikeholdsrutinen skal utføres. Vi så eksempler på at slike tekniske avklaringer var registret i 2016 og enda ikke avklart.

Det var eksempelvis knyttet et vedlikehold til rusningsvern (rigsaver) for nødgenerator, men i SAP var dette registrert som «not done». For brannpumpegeneratorene fant vi heller ikke entydig dokumentasjon på at rusningsvern hadde blitt funksjonstestet.

Krav:

Aktivitetsforskriften § 45 om vedlikehold

Aktivitetsforskriften § 47 om vedlikeholdsprogram

5.1.11 Trening, øvelse og opplæring

Avvik:

Kontrollromsoperatører, som blant annet overvåker det elektriske anlegget, hadde mangelfull opplæring, trening og øvelse i håndtering av driftsforstyrrelser, fare- og ulykkessituasjoner knyttet til det elektriske anlegget.

Begrunnelse:

Kontrollromsoperatørene på Draupner var sammensatt slik at disse hadde ulike fagbrev i tillegg til prosessfagbrev. Bemanningen i kontrollrommet er slik at personell med fagbrev innen elektro, mekanisk og automasjon ruller sin tilstedeværelse i kontrollrommet med noen dagers mellomrom. Kontrollromsoperatørene hadde overvåknings- og kontrollfunksjoner

knyttet til flere systemer som prosessanlegget, ventilasjonssystemene, instrumenterte sikkerhetssystemer og de elektriske anleggene.

Hendelser i de elektriske anleggene kan nødvendiggjøre behov for menneskelige handlinger i kontrollsystemer knyttet til det elektriske anlegget (PDCS/PMS) for å hindre at ulykkessituasjoner inntreffer eller eskalerer, samt for å reetablere kraftforsyning til kritiske forbrukere ved behov. Det vil her være kritisk at kontrollromsoperatørene har tilstrekkelig kunnskap om systemet med tanke på å identifisere og forstå situasjoner i det elektriske anlegget som overvåkes, slik at nødvendige-, og korrekte aksjoner iverksettes.

For kontrollromsoperatører som ikke hadde bakgrunn fra elektrofaget fremkom det at disse ikke hadde mottatt opplæring eller deltatt i trening eller øvelse for håndtering av driftsforstyrrelser, fare- eller ulykkessituasjoner i det elektriske anlegget knyttet til overvåkning og manøvrering i PDCS/PMS.

Selskapene hadde etablert simulator for utøvelse av simulatoretrening for personell med overvåknings- og kontrollfunksjoner. Vi fikk opplyst om at denne treningen ikke ivaretok det elektriske anlegget, og dermed heller ikke relevant trening og øvelse for å håndtere driftsforstyrrelser, fare- eller ulykkessituasjoner i det elektriske anlegget.

Krav:

Aktivitetsforskriften § 21 om kompetanse

Aktivitetsforskriften § 23 om trening og øvelse

5.1.12 Arbeid i og drift av elektriske anlegg.

Avvik:

Det ble avdekket mangler ved iverksettelse og oppfølging av robustgjøringstiltak for å unngå fare- og ulykkessituasjoner knyttet til arbeid i og drift av elektriske anlegg. Blant annet var ikke faglig ansvar knyttet til elektriske anlegg entydig definert og samordnet i TSP sin organisasjon.

Begrunnelse:

Det ble gjennom tilsynet observert følgende forhold som underbygger avviket:

- a) Dør til lavspenningsanlegg var merket med høyspenningsanlegg advarselsmerking, uten at rommet inneholdt høyspenningsanlegg.
- b) Det ble registrert utdatert enlinjeskjema for det elektriske anlegget i felt.
- c) TSP sitt system for årlig elsikkerhetsopplæring sikrer ikke at gjennomgangen omfatter bedriftsinterne instruksjoner, prosedyrer og retningslinjer for alt personell som opplæringen er påkrevd for. Selskapet hadde etablert rutiner for repetisjon og gjennomgang av blant annet dette ved instruksjon og opplæring fra fagansvarlig elektriker offshore en gang per skift, men dette omfattet ikke eksempelvis automasjonsfagarbeidere.
- d) Lagring av brennbar materiell i rom for elektriske anlegg, og tett inntil fordelingstavler og annet elektrisk utstyr.

Teknisk fagansvar knyttet til elektriske anlegg var ikke entydig definert i TSP sitt styringssystem og organisasjon, det vises til følgende:

- e) TSP sitt styringssystem (OMC 01 vedlegg A om integritetsansvar) angir at teknisk fagansvar for elektro ivaretas av hver enkelt enhetsleder innad i TSP sin organisasjon. Det er videre også henvist til vedlegg C for elektriske anlegg hvor ansvarshavende for de elektriske anleggene rollen var nærmere beskrevet. Knytningen mellom disse vedleggene fremstod uklar i forhold til definering av faglig ansvar.
- f) Fra den formelle utpekingen av ansvarshavende for de elektriske anleggene fremgikk det at rollen var utpekt av konserndirektør UPN. Utpekingen fremstod å plassere faglig ansvar for elektriske anlegg til ansvarshavende for de elektriske anleggene rollen, slik regelverket også forutsetter. Knytningen mellom utpeking av rollen og OMC 01 vedlegg A fremstod her som uklar. Det var utfra disse faktorene ikke entydig hvem som faktisk har det tekniske fagansvaret for elektriske anlegg i TSP sin organisasjon. Videre ga dette uklarerheter knyttet til om ansvarshavende for de elektriske anleggene rollen sitt ansvar og myndighet var tilstrekkelig entydig definert og samordnet.
- g) TSP har organisert «faglige anleggskontakter» for de ulike innretningene, blant annet for oppfølging av elektriske anlegg. Samtidig har 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 uklar. Faglig ansvar var derav også uklart på lavere nivåer i organisasjonen.
- h) Det fremgikk videre at ansvarshavende for de elektriske anleggene rollen ikke var synliggjort i TSP sine organisasjonskart. Organisatorisk tilhørighet og faglig ansvar for rollen var dermed ikke synliggjort og klargjort.

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)
Styringsforskriften § 6 om styring av helse, miljø og sikkerhet, 2. ledd.*

5.2 Forbedringspunkt**5.2.1 Oppstart og drift av nytt nødkraftsystem****Forbedringspunkt:**

Enkelte mangler ved klargjøring for oppstart av nytt nødkraftsystem.

Begrunnelse:

Det vises til at driftsorganisasjonen hadde overtatt ansvaret for nødgenerator (RFOC utført), men det forelå enda enkelte utestående forhold knyttet til oppstart av ny nødgenerator.

Eksempelvis:

- a) Tekniske driftsdokumenter (SO-dokumentasjon) var ikke blitt kvalitetssikret, og vi fikk opplyst at disse inneholdt enkelte mangler.
- b) Det var ikke blitt implementert vedlikeholdsprogram for nødgeneratoren.
- c) Reservedeler for nødgeneratoren var enda ikke tilgjengelig.
- d) Opplæring av alt relevant personell var enda ikke utført.

Krav:

Aktivitetsforskriften § 20 om oppstart og drift av innretninger bokstav b)

Aktivitetsforskriften § 47 om vedlikeholdsprogram

Aktivitetsforskriften § 21 om kompetanse

6 Andre kommentarer

6.1 Behandling av korrektivt vedlikehold

Utløpsdato («req-end») for flere KV (korrektivt vedlikehold) jobber ble flyttet frem i tid grunnet manglende tilgang til utstyr, deler eller personell/senger. Vi fikk opplyst at utsettelsene fulgte vedlikeholdsprosessen. Det ble gitt eksempler på notifikasjoner helt tilbake til 2011 som fortsatt ikke var utført. Det gjøres en risikovurdering av den enkelte jobben i havet. Vi kunne ikke se at det er en samlet vurdering av risikoen ved det utestående vedlikeholdet når en gjør denne vurderingen. Det ble videre opplyst at KV portefølje inngår i TIMP vurderinger på fagnivå.

Vi registrerte ellers at det forelå opp mot 150 notifikasjoner (KV) som enda ikke var behandlet.

7 Deltakere fra oss

Jan S. Østensen – prosessintegritet (oppgaveleder)

Eivind Sande – prosessintegritet

8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planleggingen og utføringen av tilsynet:

- Presentasjoner i oppstartsmøtet
- Utdrag fra OMC 01 OTE DPN
- Synergirapporter fra utvalgte EI-hendelser på Draupner
- Kortslutningsanalyse for Draupner innretningene
- Ytelseskrav til tennkildek kontroll nød kraft og nødbelysning og HVAC for Draupner innretningene
- Equinor tilsynsrapport Draupner 2018
- Oversikt.liste med revisjonsnummer og datering over alle elektrotekniske systemanalyser og kalkulasjoner for anlegget
- Oversikt.liste over interne- og myndighetsavvik relatert til tema for tilsynet
- Oversikt.liste med revisjonsnummer over styrende dokumenter for kompetanse og opplæring av elektropersonell
- Oversikt.liste over standarder lagt til grunn for å oppfylle forskriftskrav relatert til tema for tilsynet
- Oversiktliste med revisjonsnummer over styrende dokumenter og arbeidsprosesser relatert til tema for tilsynet
- Relevante organisasjonskart
- Hoved-enlinjeskjema hoved- og nød kraft
- Org kart Gassco Drp
- Gassco liste over styrende dokumenter relatert til tema for tilsynet
- Funksjonsbeskrivelse Gassco Drp el. tilsyn 2019
- Ytelseskrav til tennkildek kontroll nød kraft og nødbelysning og HVAC for Draupner innretningene
- Performance standards for safety systems and barriers - Draupner
- D003-XX-J-KJ-005 Tennkildek kontroll Draupner
- TR1055 - Sikkerhetsstrategi for Draupner S og E

- Utdrag fra SAP
- Kartlegging av varmekabelbokser Draupner S
- Utdrag fra MCT gjennomgang

Vedlegg A Oversikt over deltakere