



Revisjonsrapport

Rapport	
Rapporttittel Rapport etter tilsyn med elektriske anlegg og ansvarshavende for elektriske anlegg	Aktivitetsnummer 025338032

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

Involverte	
Hovedgruppe T-2	Oppgaveleder Jan Sola Østensen
Deltakere i revisjonslaget Eivind Sande, Svein Harald Glette og Jan S. Østensen	Dato 3.7.2017

1 Innledning

Petroleumstilsynet (Ptil) gjennomførte i perioden 23.5-1.6.2017 tilsyn med Lundin Norway (Lundin) sitt arbeid med å sikre etterlevelse av regelverkets krav til elektriske anlegg.

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

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.

Oppfølgingen skal være systemorientert og risikobasert og komme i tillegg til næringens interne 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

Målet med aktiviteten var å føre tilsyn med at relevante regelverksbestemmelser blir oppfylt. Tilsynet la særlig vekt på hvordan Lundin arbeider med å sikre at elektriske anlegg og de deler av selskapets styringssystem som omfatter ansvarshavende for elektriske anlegg sin rolle, ansvar og oppgaver under prosjektering, drift, modifikasjoner og vedlikehold, til enhver tid møter kravene i petroleumregelverket.

4 Resultat

Tilsynet ble gjennomført som planlagt med god tilrettelegging fra Lundin. Lundin sine presentasjoner av temaene var informative og dekkende. Samtalene som ble gjennomført ga inntrykk av åpenhet og faglig dyktige og engasjerte medarbeidere.

Hovedinntrykket var primært positivt, men viste også at Lundin har hatt og enda har enkelte utfordringer etter at innretningen kom i drift på feltet. Selskapet fremstod å arbeide målrettet med relevante problemstillinger og forhold ettersom de løpende ble identifisert.

Arbeidsmengden innenfor elektroområdet på land hadde vært stor og selskapet hadde gjennomgått en prosess for å rekruttere ytterligere en person som ville starte i månedsskifte mai/juni.

Det ble registrert generelt god standard på de elektriske systemene og installasjonene om bord, men også enkelte mangler. Dette omfattet også relevante sikkerhetssystemer.

Innen barrierestyling var det for Edvard Grieg etablert et rammeverk i form av barrieremanual og ytelsesstandarder. Barrieremanualen angir de områdespesifikke barrierestrategiene for innretningen. Enkelte av strategiene og ytelsesstandarder kan forbedres ved at mer spesifikk informasjon inkluderes uten at dette medfører økt kompleksitet. Risiko på Edvard Grieg på grunn av boring i cantilever modus med flyttbar boreinnretning var ikke tatt med i barrierestrategien.

Lundin hadde selv identifisert mangelfullt system for generell gjennomføring av modifikasjoner. Det var imidlertid igangsatt arbeid for å avklare ansvar og roller og via V&M kontraktør etablere et system som sikret kvalitet i alle ledd gjennom design, innkjøp, installasjon, ferdigstilling og dokumentasjon. Enkelte modifikasjoner ombord var ikke igangsatt i påvente av etablering av et slikt system.

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

Det ble under tilsynet identifisert avvik knyttet til:

- Det elektriske anlegget og tennkildek kontroll – tekniske forhold
- Arbeid i og drift av elektriske anlegg
- Rom for høyspenningsinstallasjoner
- Nødkraftsystemer
- Melding av fare- og ulykkessituasjoner

Det ble videre identifisert forbedringspunkt knyttet til:

- Installasjon i det elektriske anlegget
- Barrierestyling
- Oversikt overbroinger og utkopling av sikkerhetssystemer – knivlogg/laskelogg
- Avviksbehandling
- Rutiner og kontrollsystem elektrisk forsyningsanlegg
- Midlertidig utstyr

Vi viser til rapportens kapittel 5 for nærmere detaljer.

5 Observasjoner

Ptilers observasjoner deles generelt i to kategorier:

- Avvik: Knyttes til de observasjonene hvor vi mener å påvise brudd på regelverket.
- Forbedringspunkt: Knyttes til observasjoner hvor vi ser mangler, men ikke har nok opplysninger til å kunne påvise brudd på regelverket.

5.1 Avvik

5.1.1 Det elektriske anlegget og tennkildekontroll – tekniske forhold

Avvik:

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

Begrunnelse:

Det ble registrert feil og mangler ved teknisk tilstand/integritet til elektriske installasjoner og luftdrevet utstyr. Vi viser til følgende registrerte forhold for å underbygge avviket:

- Manglende beskyttelse av kabelinstallasjon. Det ble registrert påbegynte skader i ytterkappe på kabelinstallasjoner og mangelfulle kabelinnføringer ved at kabel lå i klem mot nippel.
- Manglende og uleselig ATEX merking på utstyr i Ex-utførelse.
- Manglende segregering av lavspenning-, instrument- og kontrollkabelinstallasjon
- Stikkontakt i IP 44 utførelse i rom hvor det vil foreligge økt fare for vanneksposering av de elektriske installasjonene, jf. IEC-61892-2 tabell 9.
- Mangelfull festing av både permanent og midlertidig kabelinstallasjon. Det ble registrert enkelte lengre luftstrekk på kabelinstallasjon.
- Frakoblet kabel uten isoleringserklæring var ikke forskriftsmessig terminert og avsluttet i felt.
- Mangelfullt tilkoblingsarrangement for vaskemaskin.
- Luftdrevet portabelt utstyr i felt/malingscontainer uten ATEX-godkjenning. Det kunne ikke vises til at det forelå betjeningsanvisning, bruksrutiner eller annen dokumentasjon som sikret at tennkildekontroll var ivaretatt ved bruk av aktuelt utstyr.

Vedrørende punkt h) ble det i etterkant av tilsynet mottatt informasjon fra Lundin om at aktuelt utstyr var defekt, ikke hadde vært i bruk på innretningen og var nå blitt destruert.

Krav:

Innretningsforskriften § 47 om elektriske anlegg, jf. veiledning til § 47, jf. IEC-61892-serien.

Innretningsforskriften § 10a om tennkildekontroll, jf. veiledning til § 10a.

Innretningsforskriften § 78 om ATEX, jf. forskrift om utstyr og sikkerhetssystem til bruk i eksplosjonsfarlig område.

5.1.2 Arbeid i og drift av elektriske anlegg

Avvik:

Mangler ved iverksettelse og oppfølging av robustgjøringstiltak for å unngå fare- og ulykkessituasjoner knyttet til arbeid i og drift av elektriske anlegg.

Begrunnelse:

Det ble gjennom samtaler med fagpersonell og ved verifikasjon observert følgende forhold som underbygger avviket:

- a) Selskapet hadde kartlagt lysbueytelser i anlegget. Utfra denne kartleggingen hadde selskapet fastsatt PPE-nivå («personal protection equipment level») for de enkelte delene av anlegget. Aktuelle PPE-nivå var nylig blitt oppdatert for enkelte fordelingstavler som hadde blitt oppjustert fra PPE-2 til PPE-3. Merking var ikke blitt rettet opp etter denne oppjusteringen. Det var videre ikke tilgang til PPE-3 bekledning og det kunne ikke vises til å være innført kompenserende tiltak i påvente av korrigerende merking og anskaffelse av nødvendig bekledning. Som en del av selskapets arbeid med lysbuesikkerhet var det utarbeidet et eget enlinjeskjema med påtegnet aktuelle PPE-nivåer. Disse skulle være plassert i aktuelle rom, men ble ikke registrert ved verifikasjonsrunder. Identifiserte nivåer var også i noen grad ukjent for relevant personell med tilgang til aktuelle rom. I tillegg var utarbeidet retningslinjer for bekledning tilpasset de ulike PPE-nivåene i liten grad kjent. Tiltak for synliggjøring og bekjentgjøring av nevnte forhold synes å ha vært mangelfull.
- b) Utforming på anlegget muliggjør bryteroperasjon ved «Make-Before-Break» (MBB). Utarbeidede rutiner/beskrivelser for gjennomføring av dette var i svært liten grad kjent for relevant personell. Det var identifisert at lokal operasjon burde unngås grunnet høye kortslutningsverdier i tidsperioden for koblingen. Synliggjøring og bekjentgjøring av dette fremstod som mangelfull.
- c) Hoved-enlinjeskjema opphengt i tavlerom tilsvarte ikke offisiell versjon i selskapets dokumentarkiv. Ingen av disse var oppdatert etter ferdigstilt oppkobling mot Ivar Aasen-innretningen med relevant informasjon.
- d) Utstedelse og bruk av LUN («livening up notice») ble ikke systematisk fulgt opp ved all spenningssetting av utvidelser/modifikasjoner i henhold til Lundins prosedyrer.
- e) Batteribanker manglet merking, eksempelvis av totalytelse amperetimer «Ah».
- f) Det var lagret brennbart materiell i rom for elektriske installasjoner og tett inntil fordelingstavler.

For å beskrive rolle og arbeidsoppgaver til ansvarshavende for de elektriske anleggene hadde selskapet utarbeidet instruks for ansvarshavende for elektriske anlegg. Vårt inntrykk er at utarbeidet instruks er et godt utgangspunkt for etterlevelse av regelverkskrav til ansvarshavende for de elektriske anleggene.

Utførte stikkprøver avdekket imidlertid manglende etterlevelse av instruksene, for eksempel:

- g) Det har ikke vært tilstrekkelig implementert et system som ivaretar orientering og kvalitetskontroll av ansvarshavende for de elektriske anleggene for nyinstallasjon, jf. rapportens punkt 5.2.1 om installasjon i det elektriske anlegget. Selskapet hadde selv ved gjennomføring av internrevisjon avdekket flere mangler ved nyinstallasjon i det elektriske anlegget og at selskapets generelle arbeidsprosesser og prosedyrer var mangelfulle. Orientering om og kvalitetssikring av at nyinstallasjon oppfyller gjeldende bestemmelser har utfra dette vært mangelfull.
- h) Internrevisjon og systematiske kontroller har ikke blitt systematisk utført og fulgt opp etter at innretningen kom på feltlokasjon. Etter nesten tre år på feltet har det kun blitt utført en internrevisjon/systematisk kontroll. Aktuell frekvens var ikke i

henhold til Lundins instruks og interne krav med hensyn til hyppighet. Det ble i tillegg registrert at selskapets internrevisjoner/systematisk kontroller innenfor elektriske anlegg ikke hadde vært en del av selskapets formelle verifikasjonsplan.

Rollen som ansvarshavende for de elektriske anleggene kunne heller ikke ses å være synliggjort i selskapets organisasjonskart.

Vedrørende sikkerhetsutstyr i tavlerom ble det ved verifikasjoner foretatt stikkprøvekontroll av jordingsapparat og spenningstester. Denne type utstyr manglet identifikasjonsmerking for knytning mot vedlikeholdsprogram. På forespørsel kunne det ikke vises til å foreligge vedlikeholdsprogram som ivaretar aktuelt utstyr.

Krav:

Aktivitetsforskriften § 91 om arbeid i og drift av elektriske anlegg, jf. veiledning til § 91, jf. forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg (FSE).

Aktivitetsforskriften §§ 45 om vedlikehold og 47 om vedlikeholdsprogram.

Styringsforskriften § 8 om interne krav.

Styringsforskriften § 21 om oppfølging.

5.1.3 Rom for høyspenningsinstallasjoner

Avvik:

Mangler ved rom for høyspenningsinstallasjoner.

Begrunnelse:

Det ble ved verifikasjon observert følgende forhold som underbygger avviket:

- a) Dør i 110 kV fordelingstavlerom manglet anordning (f.eks. panikkbeslag) for åpning av en dør innenfra ved hjelp av kne, albue eller annen kroppsdel av en person som går, kryper eller åler.
- b) Dør i 11 kV fordelingstavlerom var innadslående og manglet anordning (f.eks. panikkbeslag) for åpning av dør innenfra ved hjelp av kne, albue eller annen kroppsdel av en person som går, kryper eller åler.
- c) Høyspenningstransformator med kapslingsgrad IP 23 var plassert i rom som ikke var klassifisert rom for høyspenningsanlegg. Rommets dører manglet merking «Høyspenning livsfare» og dør til tilstøtende lavspenningstavlerom var ikke låst. Dører manglet også anordning (f.eks. panikkbeslag) for åpning av dører innenfra ved hjelp av kne, albue eller annen kroppsdel av en person som går, kryper eller åler.
- d) Ved test av et panikkbeslag tilknyttet rom for høyspenningsutstyr («VSD rom») ble det registrert at denne ikke fungerte som tiltenkt etter å ha utført sin funksjon.

Krav:

Innretningsforskriften § 47 om elektriske anlegg, jf. veiledning til § 47, jf. forskrift om elektriske forsyningsanlegg § 2-12 om advarselsskilt og merking og § 4-7 om bygninger.

Aktivitetsforskriften § 91 om arbeid i og drift av elektriske anlegg, jf. veiledning til § 91, jf. forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg (FSE).

5.1.4 Nødkraftsystemer

Avvik:

Det var ikke sikret at avbrudd ved overgang fra hovedkraft til nødkraft ikke medfører driftsproblemer for enkelte nødkraftforbrukere. Det forelå heller ikke dokumentasjon på at systemene var tilstrekkelig pålitelige og robuste.

Begrunnelse:

Det fremkom ved gjennomgang av nødkraftsystemet at enkelte nødkraftforbrukere vil oppleve driftsproblemer ved overgang fra hovedkraft til nødkraft. Videre fremgikk det mangelfull helhetlig testing av innretningens nødkraftsystem. Lundin baserer i hovedsak sin testing av nødkraftsystemet på jevnlig testing annen hver uke og en årlig testrutine.

- a) Jevnlig testing, annen hver uke, vil ikke være representativt for en reel hendelse ved at testingen eksempelvis ivaretar kun deler av det automatiske startarrangementet og ikke overgangssystemer.
- b) Årlig testrutine nevner helhetlig testing av nødkraftsystemet. Dette angis ikke her som et krav til gjennomføring av testrutinen, men noe som eventuelt også kan utføres om driftsituasjonen tillater dette. Om det legges til grunn at driftsituasjon hvert år tillater testing vil imidlertid aktuell hyppighet av testingen være lav, jf. ISO 13702 vedlegg C5.

Vedrørende innretningens AC UPS'er kunne det ikke dokumenteres at disse helhetlig innehar nødvendig selektivitet ved feil i en eller flere utgående kurser. Det kunne heller ikke ses å foreligge andre vurderinger rundt selektivitet av innretningens UPS anlegger når UPS er uten «bypass» forsyning.

Krav:

Innretningsforskriften § 38 om nødkraft og nødbelysning.

Innretningsforskriften § 10 om anlegg, systemer og utstyr, jf. veiledning til § 10, jf. IEC-61892-2 4.3.10.

Aktivitetsforskriften § 47 om vedlikeholdsprogram, jf. veiledning til § 47, jf. ISO 13702 vedlegg C5.

Styringsforskriften § 16 om generelle krav til analyser.

Innretningsforskriften § 47 om elektriske anlegg, jf. veiledning til § 47, jf. IEC-61892-serien.

5.1.5 Melding av fare- og ulykkessituasjoner

Avvik:

Manglende melding av fare- og ulykkessituasjoner til Ptil.

Begrunnelse:

Ved gjennomgang av internrapporterte personskader relatert til arbeid i og drift av elektriske anlegg ble det registrert tilfeller av hendelser hvor personell har vært utsatt for strømmulykker, herunder strømgjennomgang. Basert på mottatt informasjon kunne hendelsene under ubetydelige endrede omstendigheter ført til alvorlig personskade. Ingen av disse hendelsene har av Lundin blitt vurdert som varslings- eller meldingspliktige til Ptil.

Krav:

Styringsforskriften § 29 om varsling og melding til tilsynsmyndighetene av fare- og ulykkessituasjoner.

5.2 Forbedringspunkt

5.2.1 Installasjon i det elektriske anlegget

Forbedringspunkt:

Noe mangelfull implementering av system for oppfølging av nyinstallasjon i det elektriske anlegget

Begrunnelse:

Selskapet viste og informerte om system for oppfølging av nyinstallasjon i det elektriske anlegget. Systemet skal ivareta orientering av ansvarshavende for de elektriske anleggene om nyinstallasjon og dokumentere samsvar med gjeldende regelverk i form av forhåndsmeldinger, ferdigmeldinger og samsvarserklæringer. Våre stikkprøver i dette systemet viste imidlertid at systemet var noe mangelfullt implementert i organisasjonen. Vi viser til at det fremgikk at flere forhåndsmeldinger for utført arbeid manglet, at det ikke kunne vises til å foreligge ferdigmelding for noe utført nyinstallasjon og det forelå heller ikke samsvarserklæring for utført installasjonsarbeid etter at innretningen kom i drift. Det fremkom ikke at selskapet hadde ivaretatt aktuelt system i selskapets arbeidsprosesser.

Petroleumstilsynet ble i etterkant av tilsynsaktiviteten informert om at Lundin hadde foretatt undersøkelser om det forelå samsvarserklæringer i selskapets system. Lundin informerte om at samsvarserklæringer for utført installasjonsarbeid av kontraktører var blitt identifisert hos kontraktørens installatør og ville bli overført til Lundins systemer.

Krav:

Aktivitetsforskriften § 20 om oppstarts og drift av innretninger, jf. aktivitetsforskriften § 16 om installering og ferdigstilling.

Aktivitetsforskriften § 91 om arbeid i og drift av elektriske anlegg.

Rammeforskriften § 23 om generelle krav til materiale og opplysninger.

5.2.2 Barrierestyring

Forbedringspunkt:

Selskapets system for barrierestyring var gjenstand for kontinuerlig utvikling og enkelte forbedringspunkter ble observert.

Begrunnelse:

Det var implementert et barrierepanel koblet til Workmate og Synergi for å gi status på barrierer. Barrieresvekkelser ble avviksbehandlet i Synergi. Oppbyggingen av barrierepanelet var basert på storulykkescenariene fra QRA og barriereelementer fra områdestrategiene som påvirker de potensielle storulykkene. Enkelte forbedringsområder ble vurdert, blant annet gjaldt dette kobling til korrektivt vedlikehold og detaljeringsgrad i barriereelementer som påvirker risikoen ombord.

Barrieremanualen for Edvard Grieg er utarbeidet for også å dekke boreoperasjoner fra flyttbar boreinnretning i cantilever modus. Cantilever og boredekk på Rowan Viking fremgikk ikke som egne områder i barrierestrategien eller barrierepanelet selv om potensiell storulykke i disse områdene kan ha vesentlig betydning for risikobildet på Edvard Grieg.

Ytelsesstandardene for design antas å være dokumentasjonsunderlag for V&M kontraktør (Vedlikehold og Modifikasjon) ved utførelse av modifikasjoner. Internkravet til temperaturklasse T3 for Ex-utstyr fremgikk ikke av ytelsesstandarder for tennkildekontroll.

Krav:

Styringsforskriften § 5 om barrierer

5.2.3 Oversikt overbroing og utkopling av sikkerhetssystemer – knivlogg/laskelogg**Forbedringspunkt:**

Mangler ved selskapets system for oversikt over overbroing og utkopling av sikkerhetssystemer, herunder knivlogg/laskelogg.

Begrunnelse:

Lundin benyttet to forskjellige loggsystemer (knivlogg/laskelogg) for overbroing og utkopling av felt med åpning av kniver og bruk av lasker. Dette var i en perm for innføring på standardisert mal og i vedlikeholdssystemet Workmate. Det ble forklart at disse skal speile hverandre og til enhver tid holdes oppdaterte. Det forelå ikke retningslinjer for bruk av disse og hvordan systemet var tiltenkt. Våre stikkprøver viste i tillegg noe inkonsistens i oppfølgingen:

- a) Uoverensstemmelser mellom loggføringer i systemene.
- b) Enkelte feilinnføringer i Workmate.
- c) Enkelte feilkvitteringer i perm.
- d) Flere åpne kniver i instrumentskap mellom reservekabel («spare») forlagt ut i felt og jording i skapet. Disse utkoblingene (åpne knivene) var ikke loggført i noen av systemene.

Krav:

Aktivitetsforskriften § 26 om sikkerhetssystemer

5.2.4 Avviksbehandling**Forbedringspunkt:**

Mangler ved selskapets avviksbehandling.

Begrunnelse:

- a) Identifiserte avvik etter internrevisjon/systematisk kontroll innenfor fagområdet elektriske anlegg var ikke behandlet etter selskapets egne prosedyrer for avviksbehandling i Synergi. Det ble også registrert at Lundin ikke hadde intern avviksbehandler avvik fra anerkjent standard lagt til grunn av selskapet.
- b) Det fremgikk av samtaler og gjennomgang av ulike synergibehandlinger mangelfull vurdering og innføring av kompenserende tiltak i påvente av korrigering.
- c) Det var uklart i hvilken grad selskapet vurderer om identifiserte forhold er avvik fra interne krav eller standarder og/eller avvik fra relevante forskrifter (myndighetsavvik).

Krav:

Styringsforskriften § 22 om avviksbehandling.

5.2.5 Rutiner og kontrollsystem elektrisk forsyningsanlegg**Forbedringspunkt:**

Enkelte mangler og uklarheter ved selskapets rutiner for drift av det elektriske anlegget og bruk av kontrollsystemet for det elektriske forsyningsanlegget.

Begrunnelse:

- a) Det ble registrert at det var innarbeidet en lokal rutine for deaktivering av lastavkastning systemet ved nedkjøring av en turbingenerator. Det kunne ikke ses å foreligge definerte forutsetninger for utførelse av deaktivering som sikrer at anlegget ikke vil være i eller kan komme i en tilstand som vil nødvendiggjøre interaksjon fra lastavkastning systemet i tidsperioden dette er deaktivert.
- b) Kontrollsystem var konfigurert til å gi alarm ved spenningsfall under fastsatte verdier (90 % av nominell spenning). Dette var implementert for å synliggjøre tilfeller hvor spenning stabiliserte seg under selskapets fastsatte «steady state» verdier. Det ble informert om tidligere hendelse hvor spenningsnivå hadde stabilisert seg på et nivå under fastsatt verdi. Det kunne ikke ses å foreligge rutiner eller instruksjoner på hvordan en tilsvarende situasjon skal behandles av fagpersonell for å beskytte anlegg og utstyr.
- c) Kontrollsystemet var konfigurert til å gi alarm/feilmelding ved lokal betjening av brytere i anlegget. Videre må kontrollromsoperatøren utføre tilsvarende operasjon i kontrollsystemet med tilsvarende bryter for at alarm/feilmelding skal forsvinne. Dette omfattet både høyspennings- og lavspenningsanlegget, deriblant brytere kontrollromsoperatøren ikke har anledning til å fjernbetjene. Det fremgikk at dette ble opplevd av relevant personell som en unødvendig alarmbelastning.

Krav:

Aktivitetsforskriften § 91 om arbeid i og drift av elektriske anlegg.

Innretningsforskriften § 47 om elektriske anlegg, jf. veiledning til § 47, jf. IEC-61892-serien.

Innretningsforskriften § 21 om menneske-maskin-grensesnitt og informasjonspresentasjon.

5.2.6 Kontainer for løst løfteutstyr i U10**Forbedringspunkt:**

Kontainer for løst løfteutstyr var å anse som permanent plassert, men var installert som midlertidig utstyr og ble ikke fulgt opp i henhold til kravene.

Begrunnelse:

Det ble observert at kontainer for løst løfteutstyr plassert i U10 var mottatt og sjekket i september 2015 som midlertidig utstyr i henhold til NORSOK Z-015. Kontaineren var ikke registrert i Workmate som midlertidig utstyr og det var derfor uklart hvilken vedlikeholdsoppfølging som var gjeldende for kontaineren og tilhørende utstyr.

Det ble opplyst at kontaineren var å anse som permanent plassert. Lundin hadde selv identifisert at permanent tilførsel av strøm og luft til kontaineren var mangelfull. Det var ikke installert PA/GA utstyr, brann- og gassdeteksjon eller permanent ventilasjon i kontaineren og vi antar derfor at kravene til kontaineren ikke var vurdert ut fra Lundins krav til å ha denne som et permanent rom for lagring og klargjøring av løst løfteutstyr.

Krav:

Aktivitetsforskriften §§ 16 om installering og ferdigstilling, 45 om vedlikehold og 47 om vedlikeholdsprogram.

6 Andre kommentarer

6.1 Verninnstillinger for nødgeneratorbryter

Nødgeneratorbryterens verninnstillinger har to sett med innstillinger basert på om anlegget er i nødmodus eller testmodus. Lundins arrangement for endring av innstillinger baseres på status til nødtavlens bryter som forsyner hovedkraft. Om denne bryteren er lukket vil nødgeneratorbryter ha testmodus verninnstillinger og om den er åpen vil den ha nødmodus verninnstillinger. Ved normal operasjon vil bryter som forsyner hovedkraft normalt ligge lukket og slikt sett vil verninnstillinger til nødgeneratorbryter vanligvis være basert på testmodus. Bryter som forsyner hovedkraft har underspenningsvern.

Det var uklart i hvilken grad selskapet har foretatt vurderinger om feil i anlegget kan medføre at nødgeneratorbryter har testmodus verninnstillinger i en nødsituasjon med bortfall av hovedkraft. I tilfelle dette skulle inntreffe var det også uklart hvilke muligheter for å identifisere at dette har inntruffet og hvilke muligheter som foreligger for å korrigere verninnstillinger til nødmodus i gitt scenario.

Det var totalt sett uklart om arrangementet for bryterens verninnstillinger var allsidig og tilstrekkelig belyst med hensyn til kompleksitet og faren for skjulte feil.

6.2 Sertifikat for heis

Det ble registrert at sertifikat for sertifisering av heis ikke var synlig i heis under vår verifikasjon. Dette omfattet både innvendig og utvendig heis.

6.3 Merking av slangestasjon og løst brannsløkkeutstyr

På skap for slangestasjon ved helikopterdekket var det satt opp skilt for CO₂ apparat. Slikt apparat var ikke installert. Det var også montert skilt for brannhydrant selv om det var slangepost som var installert i skapet.

I korridoren ved sykestua var det montert CO₂ apparat i kabelsjakten. Det var ikke satt opp skilt i korridoren som viste at slikt apparat var montert i området.

6.4 Utkoblede varmekabelinstallasjoner

Det var uklart hvordan selskapet foretar vurderinger ved utkoblinger av varmekabelinstallasjon. Det ble eksempelvis registrert varmekabel utkoblet for rundt et år siden uten at det kunne ses å være foretatt vurderinger rundt konsekvenser av utkoblingen og eventuelle kompensierende tiltak.

Systemet Lundin benytter for oversikt over utkoblede varmekabelinstallasjoner innehadde ikke informasjon om kritikalitet for varmekabelinstallasjonen. Det ble informert om at dette skal ivaretas i vedlikeholdssystemet Workmate. Det fremkom at selskapet hadde identifisert noe feilklassifisering av varmekabelinstallasjon i dette systemet.

7 Deltakere fra oss

Jan S. Østensen – prosessintegritet (oppgaveleder)
Svein Harald Glette – prosessintegritet
Eivind Sande – prosessintegritet

8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planlegging og gjennomføringen av aktiviteten:

- Hoved-enlinjeskjema hoved- og nødkraft
- Relevante organisasjonskart
- Oversikt/liste med revisjonsnummer over styrende dokumenter og arbeidsprosesser relatert til tema for tilsynet
- Oversikt/liste over standarder lagt til grunn for å oppfylle forskriftskrav relatert til tema for tilsynet
- Oversikt/liste med revisjonsnummer over styrende dokumenter for kompetanse og opplæring av elektropersonell
- Rapport etter internrevisjon februar 2017 og status funn.
- Stillings-/funksjonsbeskrivelse for ansvarshavende for elektriske anlegg
- Ytelseskrav til tenkildedekontroll, HVAC, nødkraft og nødbelysning for Edvard Grieg innretningen
- Oversikt/liste med revisjonsnummer over alle elektrotekniske systemanalyser for Edvard Grieg innretningen
- Kortslutningsanalyse for Edvard Grieg innretningen
- Områdeklassifiseringstegninger for anlegget
- Oversikt/liste over interne- og myndighetsavvik relatert til tema for tilsynet
- Utdrag «Cable sizing philosophy»
- Utdrag «electrical consumer list – 400/230 LV AC Distribution boards»
- Enlinjeskjema UPS anlegg
- Utføre arbeid på eller nær ved høyspenningsanlegg
- Notat «Underspenningsvern på generatorer»
- Prosedyrer for forebyggende vedlikehold for nødgenerator
- Rapporter fra Lundins revisjon innenfor fagområdet elektriske anlegg med kontraherte innretninger.
- Datablad for UPS'er
- Utføre og rapportere modifikasjon
- Skjema for spenningssetting, LUN
- Bruk og vedlikehold av personlig verneutstyr og –bekledning
- Utdrag fra «electrical power generation and distribution philosophy»
- Utdrag «Instruks for Leder for Kobling (LFK)»
- Diverse utdrag fra synergi – behandling av hendelser, avviksbehandling og endringsbehandling
- Utdrag «source of release schedule»
- Utdrag «ESD, F&G and ignition source control spec»
- Lundins presentasjoner i oppstartsmøtet
- Samsvarserklæringer for bygging og levering av Edvard Grieg innretningen.
- Safety analysis report (SAR) – UPS system
- Edvard Grieg Barrier Management Manual
- Utdrag «SIL compliance report»
- Revisjonsplan 2017
- Enlinjeskjema PPE-nivå

Vedlegg A

Oversikt over deltakere.