

Rapport etter tilsyn

Rapport	
Rapporttittel Tilsynsrapport etter samordnet tilsyn med elektriske anlegg på Island Wellserver	Aktivitetsnummer 412001004
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-F	Oppgaveleder Jan Sola Østensen
Deltakere i revisjonslaget Ketil Strøm-Larsen (DSB) og Jan S. Østensen	Dato 28.09.2020

1 Innledning

Vi førte i perioden 25. til 28. august 2020 tilsyn med elektriske anlegg på Island Wellserver. Island Offshore Management AS (Island Offshore) innehar samsvarsuttalelse (SUT) for innretningen, og forestår driften av denne.

Tilsynet ble innledet med ett oppstartsmøte i Island Offshore sine lokaler i Ulsteinvik 25. og 26. august med utreise til innretningen på kvelden 26. august.

Tilsynet var et samarbeidstilsyn mellom Petroleumstilsynet (Ptil) og Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). Innretningen har norsk flagg, og følges dermed opp av Sjøfartsdirektoratet og DSB i forhold til maritimt regelverk.

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.

Innretningen er i aktivitet for Equinor på norsk sokkel.

3 Mål

Målsetningen med tilsynet var å føre tilsyn med hvordan selskapet etterlever regelverkskrav til elektriske anlegg, og arbeid i og drift av elektriske anlegg. Oppfølging av rollen ansvarshavende for de elektriske anleggene var også en sentral del av tilsynet.

4 Resultat

Tilsynet ble gjennomført som planlagt og var godt tilrettelagt av Island Offshore. Presentasjonene var informative, og dialogen var åpen og konstruktiv.

Selskapet hadde områder innenfor revisjonstema med behov for forbedring. Det ble identifisert mangler av teknisk, operasjonell og organisatorisk karakter. Dette omfattet også barrierestyring. Samtidig ble det registrert områder hvor selskapet fremstod å arbeide proaktivt, og det ble gjennomført stikkprøvebasert funksjonsprøving som ga akseptable resultater. Det ble registrert god orden og ryddighet i maskinrom og rom for elektriske anlegg.

Gjennom tilsynet identifiserte DSB avvik formidlet til selskapet i «Rapport fra tilsyn: 28.08.2020», datert 09.09.2020 med referanse 2020/435-25/STKE. Disse avvikene innebærer også avvik fra rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten til havs.

Alle observasjoner gjort under tilsynet er basert på stikkprøver. Vi viser til rapportens kapittel 5 når det gjelder beskrivelse av avvik og forbedringspunkter.

5 Observasjoner

Vi har to hovedkategorier av observasjoner:

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

Forbedringspunkt: Observasjoner der vi *mener å se* brudd på/manglende oppfylling av regelverket, men ikke har nok opplysninger til å kunne påvise det.

5.1 Avvik

5.1.1 Barrierestyring

Avvik

Mangelfull ivaretagelse av krav til barrierer, herunder fastsettelse av krav til ytelse og oppfølging av ytelsesstandarder.

Begrunnelse

Det ble ved dokumentasjonsgjennomgang og samtaler registrert følgende:

- a) Manglende innarbeidelse av ytelseskrav for operasjonelle og organisatoriske barrierefunksjoner.
- b) Ytelseskrav som ikke ivaretok eller var i strid med krav i byggeforskriften, eksempelvis:
 1. Krav knyttet til startarrangement for nødgenerator (nødkraftforsyning).
 2. Krav knyttet til batteridrevne transportable lamper (nødbelysning).
- c) Manglende identifisering og ivaretagelse av ytelseskrav for relevante forhold knyttet til de enkelte barrierefunksjonene for at disse skal være effektive, eksempelvis:
 1. Identifikasjon og ivaretagelse av varme overflater eller nødvendig temperaturklasse for å hindre antennelse av hydrokarboner på avveie.
 2. Maskinsikkerhet, som rusningsvern, knyttet til kritiske forbrenningsmaskiner.
 3. Nødvendig belysning for utførelse av operasjonelle barrierefunksjoner ved utfall av kraftforsyning (typisk «critical task areas»).
 4. Elektrotekniske egenskaper for nødkraftsystem.
- d) Ytelseskrav manglet verifiserbare akseptkriterier, eksempelvis:
 1. Tidsbruk for oppstartsekvens til nødkraftforsyning ved utfall av hovedkraftforsyning.
 2. Det var oppgitt 30 minutters akseptkriterier for enkelte batterianlegg, men det var ikke angitt for øvrige.
 3. For utstyr til bruk i eksplosjonsfarlige områder var det ikke angivelse av nødvendig gassgruppe.
- e) Vi fikk opplyst at selskapet ikke hadde gjennomført noen gjennomganger av ytelsesstandardene knyttet til innretningen siden oktober 2012. Det var heller ikke etablert rutiner knyttet til slik gjennomgang og oppdatering for Island Wellserver. Dette var imidlertid etablert for selskapets to andre brønnintervensjonsfartøy.

Krav

Styringsforskriften § 5 om barrierestyring

5.1.2 Elektrotekniske systemanalyser

Avvik

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

Begrunnelse

Det vises til følgende eksempler:

- a) Det var ikke tilgjengelig lastflytanalyse eller tilsvarende for dokumentasjon av spenningsvariasjoner i anlegget under normale driftsmodi.
- b) Det var ikke tilgjengelig dynamisk stabilitetsanalyse for dokumentasjon av anleggets transiente oppførsel under normale driftsmodi og for relevante feilmodi som kan oppstå.
- c) Det var ikke tilgjengelig kortslutningsanalyse eller tilsvarende som ivaretar UPS anleggene, for dokumentasjon av kortslutningsnivå.
- d) Det var ikke tilgjengelig kortslutningsanalyse eller tilsvarende som ivaretar UPS anleggene, for dokumentasjon av selektiv utkobling ved feil i en eller flere utgående kurser/kretser (under batteridrift og normaldrift).
- e) Det ble informert om at kortslutningsanalyse ikke ivaretok kortidsomkoblinger ved «Make-before-break» i lavspenning distribusjonsanlegget. Det var dermed ikke identifisert hvilke kortslutningsytelser som vil kunne oppstå ved slik kobling.
- f) Det var ikke tilgjengelig alle relevante avgangsberegninger som ivaretar lavspenningsanlegget, for dimensjonering og dokumentasjon av kurser. Selskapet opplyste om at dette var tilgjengelig hos leverandør, og at det var en pågående prosess med å få overført aktuell dokumentasjon til selskapet.

Krav

Styringsforskriften § 16 om generelle krav til analyser, jf. rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten til havs, jf. sjøfartsdirektoratets forskrift 4. september 1987 nr. 856 om bygging av flyttbare innretninger (byggforskriften) § 6a om elektriske anlegg og utstyr, jf. forskrift for maritime elektriske anlegg (FME) § 10 om planlegging og vurdering av risiko med veiledning som viser til IEC-61892-serien.

5.1.3 Overtrykksbeskyttelse

Avvik

Manglende ivaretagelse av krav til ventilasjonssystemer og overvåkning av rom med overtrykk.

Begrunnelse

Det vises til følgende eksempler:

- a) Ventilasjonssystemet i boligkvarteret ble ikke tilstrekkelig overvåket og fulgt opp slik at det var sikret overtrykk 50 Pascal i forhold til omgivelsene. Det var ikke tilgjengelig systemer for overvåkning av områder i boligkvarteret utover for slusene som leder inn til boligkvarter. Ikke alle dører til boligkvarter hadde sluser.
- b) Alarmgrenser for overvåkning av overtrykk i sluser til boligkvarteret var ved stikkprøvekontroll satt til 0 Pascal. Det ble forklart at dette typisk ble utført når innretningen ligger til kai, og at alarmgrensene ikke var blitt tilbakestilt ved igangsetting av operasjon.
- c) Instrument for fremvisning av overtrykk i tårn kontrollrom viste over tid at overtrykket i rommet lå mellom 40-50 Pascal. Det var uklart hvorfor fremvisning viste stabilisering under 50 Pascal. Det var ikke aktive alarmer hverken i kontrollrommet eller på bro knyttet til ivaretagelse av overtrykk i dette området.
- d) Dør til tårn kontrollrom lukket ikke inn i rommet med høyest trykk slik at overtrykket bidrar til god tetning. Det ble også registrert at denne ikke var selvlukkende, og at pakninger var degradert/slitt. Døren manglet i tillegg merking om overtrykk i rommet.

Krav

Rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten til havs, jf. Sjøfartsdirektoratets forskrift 4. september 1987 nr. 856 om bygging av flyttbare innretninger, (byggeforskriften) § 6a om elektriske anlegg og utstyr, jf. forskrift for maritime elektriske anlegg (FME) som viser til IEC-61892-serien og IEC-60079-serien.

Rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten til havs, jf. Sjøfartsdirektoratets forskrift 17. desember 1986 nr. 2318 om konstruksjon og utrustning av boligkvarteret på flyttbare innretninger (boligforskriften) § 9 om ventilasjon.

5.1.4 Kabelgjennomføringer

Avvik

Det hadde ikke blitt sikret at alle installerte kabelgjennomføringer var installert tilfredsstillende slik at tilsiktet integritet var opprettholdt.

Begrunnelse

Det ble under befaring registrert flere kabelgjennomføringer som ikke var riktig installert. Dette omfattet blant annet at klosser ikke var festet skikkelig til skilleplater og manglende bruk av skilleplater mellom klosser. Selskapet informerte om at det tidligere hadde blitt gjennomført inspeksjon og utbedring i enkelte områder på innretningen som følge av avvik fra flaggstat (Sdir). Imidlertid hadde ikke denne aktiviteten dekket alle relevante områder.

Krav

Aktivitetsforskriften § 16 om installering og ferdigstilling, 2. ledd, jf. rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten til havs, jf. sjøfartsdirektoratets forskrift 4. september 1987 nr. 856 om bygging av flyttbare innretninger (byggeforskriften) § 6a om elektriske anlegg og utstyr, jf. forskrift for maritime elektriske anlegg (FME) § 30 om mekaniske og brannsikkerhetsmessige egenskaper.

5.1.5 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.

Begrunnelse

- a) Ansvarsforholdene for arbeid i og drift av elektriske anlegg, var ikke entydige definert og samordnet gjennom utpeking av ansvarshavende for de elektriske anleggene med videre delegeringer. Det var i tillegg tredjepart om bord som ivaretok elektriske anlegg (inkludert høyspenningsinstallasjoner) uten at disse var innordnet under selskapets ansvarshavende for de elektriske anleggene. Tredjepart arbeidet også etter egne elsikkerhetsprosedyrer uten at disse var kjent av ansvarshavende for de elektriske anleggene. Dessuten var det manglende samordning mellom tredjepart installatør og ansvarshavende for de elektriske anleggene.
- b) Rollen som stedfortreder om bord for ansvarshavende for de elektriske anleggene, var delegert til en stilling som i henhold til kompetansekrav i styringssystemet, ikke har nødvendig elektrofaglig kompetanse til å inneha denne rollen.
- c) Manglende oppfølging av tredjepart elektropersonell om bord. Dette personellet ble ikke fulgt opp av personell autorisert av ansvarshavende for de elektriske anleggene ved oppgaver knyttet til det elektriske anlegget.
- d) Selskapets elsikkerhetsprosedyre var på flere områder mangelfull. Eksempelvis gjaldt dette manglende beskrivelse av roller/myndighet, klarhet rundt ønsket praksis (eks. for batterianlegg) og mangelfull beskrivelse av arbeidsmetoder. Prosedyren var heller ikke tilgjengelig på norsk språk.
- e) Mangelfulle rutiner for å sikre at godkjenning av Leder for sikkerhet og Leder for kobling rollene ivaretas av personell med nødvendig kompetanse. Det ble registrert at personell uten nødvendig elektrofaglig kompetanse var utpekt til å ivareta disse rollene. Oppgavene som var tillagt disse rollene innebærer arbeidsoperasjoner som krever elektrofaglig kompetanse. Det var dessuten manglende oversikt over hvem som innehar disse rollene på innretningen. Det ble registrert at tredjepartspersonell som utøvde leder for sikkerhet rollen om

bord ikke var ivaretatt av ansvarshavende for de elektriske anleggene sine lister og godkjenninger.

- f) Mangelfulle tiltak for å sikre entydige ansvarsforhold ved arbeid i lavspenningsanlegg. Det kunne ikke vises til at rollen «ansvarlig for arbeidet» (AFA) var implementert i selskapets rutiner ved arbeid i lavspenningsanlegg, eller i relevante elsikkerhetsprosedyrer, jf. bokstav d).
- g) Det var ikke dokumentert at selskapet utførte jevnlig systematisk kontroll av elsikkerhet og elektriske anlegg på innretningen
- h) Selskapet sitt system for årlig elsikkerhetsopplæring sikret ikke at gjennomgangen omfatter bedriftsinterne instruksjoner, prosedyrer og retningslinjer. Deriblant ble ikke innretningsspesifikke forhold ivaretatt.
- i) Det forelå ikke rutiner for utførelse av «Make-Before-Break» operasjoner, som hindrer eksponering av personell ved utførelse av slike kortidsomkoblinger. Jamfør også punkt 5.1.2 om elektrotekniske systemanalyser bokstav e).
- j) Rom for høyspenningsanlegg manglet overordnet enlinjeskjema over anlegget.

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), jf.

styringsforskriften § 6 om styring av helse, miljø og sikkerhet, 2. og 3. ledd.

Aktivitetsforskriften § 21 om kompetanse

Rammeforskriften § 14 om bruk av norsk språk

5.1.6 Ansvarshavende for de elektriske anleggene

Avvik

Mangelfull utpeking, oppfølging av kompetanse, delegering og beskrivelse av ansvar og roller knyttet til funksjonen ansvarshavende for de elektriske anleggene.

Begrunnelse

Ansvarshavende for elektriske anleggene innebærer 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.

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.

Den ansvarshavende for de elektriske anleggene var ikke formelt utpekt av selskapet. Som en følge av dette var ikke rammebetingelser for rollen i nødvendig grad

klargjort. Rollen var ikke ivaretatt av stillingsbeskrivelse tilhørende stillingen som rollen var tilknyttet, og det var ikke ivaretatt en egen funksjonsbeskrivelse eller lignende for rollen. Manglende synliggjøring av rollen i selskapets organisasjonskart underbygger også manglende innarbeidelse av rollen i selskapets styringssystem.

Manglende innarbeidelse av rollen i styringssystemet hadde medført at det ikke forelå noen kriterier for nødvendig kompetanse til rollen. Som en følge av dette hadde selskapet valgt en person som ikke hadde fagutdanning som sikrer likeverdig løsning med veiledningen i regelverket.

Den ansvarlige hadde ikke i nødvendig grad tilrettelagt for rollens mulighet til instruksjon og kontroll. Det arbeidet tredjepartspersonell om bord som ikke var underlagt ansvarshavende for de elektriske anleggene, og hvor det ikke forelå samordning mellom rollen og tredjeparts installatør. Rollen hadde ikke noen oppfølging av denne tredjeparten.

Ansvar, rolle og myndighet for rollen og andre som skal ivareta elsikkerhet på vegne av rollen var ikke samordnet, entydig beskrevet og delegert, jf. rapportens punkt 5.1.5 om arbeid i og drift av elektriske anlegg. Myndighet var ikke skriftlig delegert til stedfortreder for rollen eller til personell som ivaretar rollens stedlige oppgaver på selskapets innretninger.

Krav

Aktivitetsforskriften § 91 om arbeid i og drift av elektriske anlegg, 2. ledd, jf. styringsforskriften § 6 om styring av helse, miljø og sikkerhet, 2. og 3. ledd. Aktivitetsforskriften § 21 om kompetanse

5.1.7 Opplæring

Avvik

Det har ikke blitt sikret at relevant personell har fått opplæring som sikrer nødvendig kompetanse knyttet til sikkerhetssystemer og system for håndtering av arbeidstillatelser.

Begrunnelse

Det ble ved samtaler identifisert at selskapet hadde gitt mangelfull opplæring knyttet til følgende:

- a) Personell som overvåker sikkerhetssystemer, hadde ikke mottatt tilstrekkelig opplæring eller kursing i systemet som ivaretar ventilasjonssystemer og brann- og gassdeteksjonssystemer. Det ble registrert mangelfull kjennskap til systemet hos relevant personell.
- b) Selskapet hadde innført nytt system for arbeidstillatelser («PTW»). Relevant personell hadde ikke fått nødvendig opplæring i det nye systemet.

Krav

Aktivitetsforskriften § 21 om kompetanse

5.1.8 Vedlikeholdsprogram knyttet til elektriske anlegg og tennkildekontroll**Avvik**

Mangelfull utarbeidelse av vedlikeholdsprogram for overvåkning av teknisk tilstand.

Begrunnelse

Det ble ved stikkprøvekontroll funnet følgende:

- a) Intervaller for gjennomføring av inspeksjon på utstyr i Ex-utførelse var basert på utstyrets miljømessige belastning (typisk knyttet til plasseringen). Fastsettelsen ivaretok ikke andre relevante forhold som Ex-beskyttelsestype eller områdeklassifisering, herunder nedstengingsnivå. Som en følge av dette ble det registrert at eksempelvis utstyr i Ex d utførelse ikke hadde tilstrekkelig hyppighet i oppfølgingen. Det ble gjennomført en stikkprøvekontroll ved åpning av et Ex d utstyr som underbygget dette. Det ble funnet at flammespalte ikke var påført tilstrekkelig beskyttelseslag, hadde en degradering i flammespalte og hadde ledninger med avisolerte ender som ikke var terminerte.
- b) Selskapet hadde ikke aktiviteter for identifikasjon og oppfølging av varme overflater.
- c) Utilstrekkelig preservering av elektromotorer og bryter tilhørende høyspenningsanlegg. Slik utstyret ble lagret vil utstyret kunne få degraderinger over tid som gjør utstyret uegnet for bruk når dette skal tas i bruk. Dette som følge av manglende tiltak for beskyttelse mot urenheter og mekaniske skader. Selskapet informerte om at enkelte preserveringstiltak for bryter hadde blitt identifisert som nødvendig, men dette var ikke blitt fulgt opp.
- d) Vedlikeholdsrutine knyttet til nødløsanlegg manglet angivelse av akseptkriteria og tilfredsstillende beskrivelse av utførelsen.

Krav

Aktivitetsforskriften § 47 om vedlikeholdsprogram

5.2 Forbedringspunkt**5.2.1 Avviksbehandling****Forbedringspunkt**

Tiltak etter hendelse var ikke fulgt opp i henhold til beskrivelse i avviksbehandling.

Begrunnelse

Det oppsto 14.2.2019 brann i et av Island Wellserver sine maskinrom da innretningen var i petroleumsvirksomhet på Johan Sverdrup feltet. Hendelsen ble gransket av

selskapet selv. I dette tilsynet ble det utført en stikkprøvekontroll knyttet til om tiltak beskrevet i selskapets systemer for avviksbehandling var gjennomført på innretningen. Tiltaket var knyttet til ytterligere isolering av eksosmanifol tilhørende maskinen, og tiltaket var avsluttet ved at dette skulle utføres desember 2019/ januar 2020. Ved verifikasjonen om bord ble det registrert at tiltaket ikke var utført som beskrevet. Dette indikerer mangelfull systematikk for avviksbehandling.

Krav

Styringsforskriften § 22 om avviksbehandling

6 Deltakere fra Ptil og DSB

Ketil Strøm-Larsen, DSB – tilsynsregion Sør-Norge (oppgaveleder DSB)

Jan Sola Østensen, Ptil - prosessintegritet (oppgaveleder Ptil)

7 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planleggingen og utføringen av tilsynet:

1. Presentasjoner i oppstartsmøtet
2. Organisasjonskart
3. Strategi for vedlikehold av utstyr i Ex utførelse
4. ESD filosofi
5. Oversikt over internrevisjon knyttet til tema for tilsynet
6. Samsvarserklæring for diverse arbeid januar 2020
7. Elsikkerhetsprosedyrer, inkludert instruks for leder for kobling og instruks for leder for sikkerhet
8. Områdeklassifiseringstegninger
9. Ytelsesstandarder for tennkildekontroll, nødkraft og nødbelysning
10. Oversikt over elektrotekniske systemanalyser for innretningen
11. Lysbueanalyse
12. Overordnet enlinjeskjema
13. Utdrag DP FMEA

Vedlegg A Oversikt over deltakere