



Tilsynsrapport

Rapport	
Rapporttittel Tilsyn med elektriske anlegg og teknisk sikkerhet på Deepsea Yantai	Aktivitetsnummer 405008002
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 Jan Sola Østensen og Svein Harald Glette	Dato 27.6.2019

1 Innledning

Petroleumstilsynet (Ptil) har gjennomført tilsyn med Odfjell relatert til fagområdene elektriske anlegg og teknisk sikkerhet på Deepsea Yantai (tidligere Beacon Atlantic).

Tilsynet ble utført på Deepsea Yantai i perioden 21. - 23.5.2019 mens den lå ved kai på verftet CIMC Raffles i Yantai i Kina. Det ble gjennomført samtaler med personell fra Odfjell, verifikasjoner på innretningen og gjennomgang av dokumentasjon. Det ble via video også gjennomført en samtale med Odfjells KHVO i Bergen.

2 Bakgrunn

Deepsea Yantai ble opprinnelig kontrahert av North Sea Rigs og registrert under navnet Beacon Atlantic. Innretningen er bygget ved CIMC Raffles i Yantai i Kina og Odfjell inngikk i mai 2018 en langsiktig driftsavtale med eieren av innretningen.

Odfjell har fått kontrakt med Neptune Energy Norge for bruk av innretningen på norsk sokkel og har i den forbindelse søkt om samsvarsuttalelse (SUT).

Tilsynsaktiviteten hadde blant annet som mål å verifisere elektriske anlegg og teknisk sikkerhet om bord på innretningen.

Tilsynsaktiviteten innbefattet verifikasjon av:

- Odfjell sitt styringssystem (arbeidsprosesser, prosedyrer, systemer etc.), som benyttes for egen oppfølging av relevante fagområder, planer og gjennomføring av interne revisjoner, oppfølging av funn fra interne revisjoner, avvikshåndtering og andre relevante aktiviteter.
- Oppfølging av tekniske, operasjonelle og organisatoriske barriereelementer innen elektriske anlegg og teknisk sikkerhet.

3 Mål

Målet med aktiviteten var å verifisere teknisk tilstand og relevante deler av styringssystemet for å følge opp at krav i petroleumsregelverket var ivaretatt.

4 Resultat

Generelt var det valgt utstyr og systemer fra anerkjente leverandører med god kvalitet. Selv om Odfjell selv ikke hadde deltatt i byggingen av innretningen hadde selskapet gjennom egne revisjoner og aktiviteter i prosjektet forsøkt å fremskaffe god status over innretningen. Det pågikk arbeid med å lukke mange av de funnene som var avdekket.

Odfjell deltok med driftspersonell i de ferdigstillelsesaktivitetene som pågikk. I samarbeid med operatøren var det utarbeidet et ATP-program («Acceptance Test Program») som var startet og skulle pågå fram til operasjonsstart på norsk sokkel.

Vi registrerte svakheter ved selskapets verifikasjon og ferdigstillelse av innretningen. Det ble blant annet observert at det under ferdigstillingen ikke i tilstrekkelig grad ble dokumentert at utstyr og systemer ble testet for å verifisere at spesifiserte krav ble møtt. Manglende testresultater fra ferdigstillelsesfasen kan gi mangelfull informasjon ved oppfølging i drift. Det ble identifisert flere avvik knyttet til sikkerhetssystemene om bord.

Vi viser til rapportens kapittel 5 når det gjelder 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 Ferdigstillelse og verifikasjon av tekniske innretninger

Avvik

Det ble ikke dokumentert fullt ut at utstyr og systemer ble testet og funksjonsprøvet i henhold til spesifiserte krav.

Begrunnelse

Det ble foretatt verifikasjoner av dokumentasjon for ferdigstillelse og uttesting («Mechanical Completion and Commissioning Dossiers») og følgende forhold ble observert:

- a) Ytelseskravene til utstyr og systemer var ikke alltid angitt i prosedyrer eller sjekklister som ble benyttet.
- b) Målinger som ble foretatt av trykk og kapasiteter under systemutprøving for brannvannssystemet ble ikke registrert og det kunne derfor ikke dokumenteres fullt ut at utstyr og system møtte de kravene som var satt.

- c) Ifølge områdeklassifiseringstegningene eksisterte 7 trykksatte («pressurised») områder på innretningen. Dette er områder som er uklassifiserte på grunn av overtrykk. Det fremgikk av dokumentasjonen at områdene ble trykkovervåket med minimum 50 Pascal overtrykk og alarm som ble aktivert med 30 sekunder tidsforsinkelse. Alarmgrensen og tidsforsinkelsen kunne ikke dokumenteres etter uttesting. Aktuell informasjon var ikke lagt inn i kontrollsystemet K-safe.
- d) Manglende registrering av testresultater fra ferdigstillelse gjorde at vedlikeholdsaktivitetene manglet nødvendig startgrunnlag for driftsfasen.
- e) Det kunne ikke dokumenteres at identifiserte transformatorinnstillinger (oppsett «tappings») var implementert i henhold til behovet identifisert i lastflytanalysen.
- f) Det var uklart om kritiske konklusjoner fra lastanalysen i tilstrekkelig grad hadde blitt ivaretatt i systemoppsettet for lastavkastning (PMS).
- g) Som en del av prosessen med ferdigstillelse av innretningen hadde det blitt foretatt ny verifikasjon av batterier knyttet til UPS anlegget. Det ble registrert at initiell cellespenning var blitt loggført som betraktelig lavere enn ved første uttesting, men at kapasiteten enda møtte fastsatt ytelsestid. Det kunne ikke redegjøres for om dette var som et resultat av degradering over tid eller som et resultat av endrede forutsetninger for testingen. Det ble samtidig registrert at prosedyre for ny testing var gjort med prosedyre av eldre dato enn ved første uttesting.
- h) Mangler ved teknisk underlag (dokumentasjon) for innretningen og tekniske mangler (verifisert i tilsyn), se rapportens øvrige avvik og forbedringspunkter.

Krav

Aktivitetsforskriften § 16 om installering og ferdigstilling

5.1.2 SUT-søknaden – manglende beskrivelser av modifikasjoner

Avvik

SUT-søknaden inneholdt ikke informasjon som viste tekniske beskrivelser av enkelte modifikasjoner.

Begrunnelse

- a) Det pågikk installasjon av brannpumpe nr. 3. I den tekniske beskrivelsen av brannvannssystemet var dette ikke tatt med.
- b) Brannvannsbehovet for boredekk var endret til 20 LPM/m² (liter pr minutt). I SUT-søknaden fremgikk det at brannvannsbehovet var 10 LPM/m² i dette området.
- c) I søknaden er systemet for romsløkking («total flooding») i maskinrommene beskrevet og det fremgår at dette systemet aktiveres manuelt. Det pågikk arbeid for å endre dette slik at systemet aktiveres automatisk.

Krav

Rammeforskriften § 25 om søknad om samsvarsuttalelse for enkelte flyttbare innretninger til havs

Styringsforskriften § 15 om informasjon

5.1.3 Elektrotekniske systemanalyser

Avvik

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

Begrunnelse

Det vises til følgende:

- a) I forbindelse med byggingen av innretningen har det blitt opprettet og holdt oppdatert en last liste over forbrukere av elektrisitet. Det kunne ikke vises til at elektrotekniske systemanalyser og kalkulasjoner var basert på siste revisjon av last listen. Selskapet kunne ikke redegjøre for hvilke endringer som var utført på last listen, og i hvilken grad disse endringene påvirker konklusjoner i kalkulasjonene og analysene.
- b) Systemanalysenes benyttede data (impedans) for kabler i hoveddistribusjonsanlegget var basert på antagelser da dataen ikke var blitt gjort tilgjengelig for selskapet som utførte analysene. Tilsvarende var det ikke utført jordfeil beregninger i kabler grunnet manglende informasjon.

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 (byggeforskriften) § 6a om elektriske anlegg og utstyr, jf. forskrift for maritime elektriske anlegg (FME) med veiledning som viser til IEC-61892-serien og aktivitetsforskriften § 91 om arbeid i og drift av elektriske anlegg.

5.1.4 Brannvannsystemet

Avvik

Innretningen har ikke minst to brannpumpesystemer hvor hvert system kan levere beregnet kapasitet til den største dimensjonerende brannen.

Begrunnelse

Basert på mottatt informasjon om brannvannsystemet antas at boredekk er dimensjonerende for kapasiteten til systemet. Det er installert 3 pumper som hver vil kunne gi ca 430 m³/t. Brannvannsbehovet for boredekk er spesifisert å være 20 LPM/m². Basert på mottatt informasjon fra Odfjell vil dette kreve ca 760 m³/t. Ut fra dette vil innretningen ikke ha minst to brannpumpesystemer som hver kan levere nødvendig mengde brannvann til boredekk.

Krav

Rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten til havs, jf. Sjøfartsdirektoratets forskrift 31. januar 1984 nr. 227 om sikringstiltak mot brann og eksplosjon på flyttbare innretninger (brannforskriften) § 6 om brannpumper

5.1.5 Områdeklassifisering og tilhørende krav

Avvik

Manglende implementering av krav relatert til eksplosjonsfarlig område.

Begrunnelse

Basert på en gjennomgang av områdeklassifiseringstegninger, samtale med personell og verifikasjoner ble følgende forhold registrert:

- a) Flere områder enn normalt var identifisert som eksplosjonsfarlig område. Totalt var 38 områder klassifisert inkludert 7 områder som var trykksatt («pressurised»). Det var uklart for oss om høyt antall eksplosjonsfarlige områder skyldes mangelfull ventilasjon eller andre forhold.
- b) Det ble observert at pumpeenheten for helikopterdrivstoff ikke var klassifisert som sone 2 på lik linje med tankområdet og fyllestasjonen for helikopterdrivstoff.
- c) For eksplosjonsfarlige områder var følgende forhold ikke fullt ut ivaretatt:
 1. Det var ikke installert gassdetektorer i alle områder klassifisert som sone 2, eksempelvis gjelder dette tankområdet for helikopterdrivstoff og rom for lagring og oppbevaring av flasker for acetylen og oksygen.
 2. I filosofien for brann- og gassdeteksjon var det angitt at for alle mekanisk ventilerte områder klassifisert som eksplosjonsfarlige skal det installeres gassdetektorer i ventilasjonsutløpet. Det var eksempelvis ikke montert slike detektorer i avtrekkskanalene fra rommet for sementenhet.
 3. Branndetektorer i sone 2 ga ikke alltid ESD 1 som angitt, eksempelvis gjelder dette i enheten for fylling av helikopterdrivstoff («helifuel dispenser unit»).

Krav

Rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten til havs, jf. Sjøfartsdirektoratets forskrift 4. september 1987 nr. 856 om bygging av flyttbare innretninge, (byggeforskriften) § 6a om elektriske anlegg og utstyr, jf. forskrift for maritime elektriske anlegg (FME), jf. IEC 60079-10, DNVGL-OS-A101 Ch 2 Sec 3 og DNVGL-OS-D301, Ch 2 Sec 4, avsnitt 3.1.

Aktivitetsforskriften § 20 om oppstart og drift av innretninger, avsnitt 2 punkt b).

5.1.6 Mangelfull tennkildeutkobling

Avvik

Tennkildekontroll var ikke ivaretatt i alle områder på en tilfredsstillende måte.

Begrunnelse

Det var registrert et avvik med aksjon om å verifisere om det var installert utstyr i åpne ventilerte områder som ikke var eksplosjonsbeskyttet. Dette var basert på at det var gjort funn av slikt utstyr som ikke ble koblet ut ved gassdeteksjon.

Vi verifiserte trykksatte områder på innretningen med tanke på tennkildekontroll ved tap av overtrykk i nevnte områder. Følgende forhold ble observert:

- a) I slam kontrollrom ble kurs for normal forsyning (system 875) isolert ved gassdeteksjon i rommet. Kurs for UPS forsyning ble i henhold til «cause and effect diagram» ikke koblet ut.
- b) Det fremgikk ikke av «cause and effect diagram» for «mud lab» om stikkontakter og eventuelt annet utstyr i rommet ble koblet ut ved tap av overtrykk og gass i området. Dette kan være tilfelle også for borekontrollrom (DCR) og eventuelt andre trykksatte områder.

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), jf. IEC 60079-13.

Aktivitetsforskriften § 20 om oppstart og drift av innretninger, avsnitt 2 punkt b).

5.1.7 Pneumatiske branndører**Avvik**

Pneumatiske branndører som var satt i låst åpen posisjon kunne ikke fjernstenges.

Begrunnelse

Pneumatiske branndører var ved inngangen til hver dør utstyrt med en lokal funksjon «emergency open» for å holde døren i åpen posisjon. Mekanismen for å holde døren åpen kunne ikke utløses i forbindelse med brannvarslingssystemet eller på annen måte fjernstenges fra kontrollrommet.

Krav

Rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten til havs, jf. Sjøfartsdirektoratets forskrift 31. januar 1984 nr. 227 om sikringstiltak mot brann og eksplosjon på flyttbare innretninger (brannforskriften) § 19 om beskyttelse av boligkvarter, arbeidsrom, maskinrom og kontrollstasjoner, punkt 3.

5.1.8 Nødlýsanlegg**Avvik**

Det var ikke sikret at nødlýsanlegget gir nødvendig belysning i kritiske områder ved utfall av øvrig belysning.

Begrunnelse

Stikkprøvekontroll i lysmålinger viser at innretningen ikke møter innretningens definerte krav til ytelse (lux) i flere områder, både for nødlýs og rømningslys (armaturer med integrert batteri). Det ble også under befaring registrert områder hvor det kan forekomme behov for operasjonelle barrierefunksjoner under fare- og ulykkessituasjoner med svakt nødlýsarrangement.

Det ble i tillegg registrert i lysmålingene at enkelte områder ikke møtte innretningens definerte krav for normalbelysning.

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) § 12 om nødbelysning fjerde ledd, jf. byggeforskriften § 6a om elektriske anlegg og utstyr, jf. forskrift for maritime elektriske anlegg (FME) som viser til IEC-61892-serien

Styringsforskriften § 5 om barrierer

5.1.9 Nødkraftsystem

Avvik

Kretser som forsynes med nødstrøm hadde ikke ivaretatt selektivitet for vern.

Begrunnelse

Det ble foretatt stikkprøvekontroll i selektivitetsberegninger og utførelse for UPS anlegg tilknyttet innretningens boremodul. Våre stikkprøver avdekket at installasjonen ikke har ivaretatt krav i beregningene til maksimum kabellengde for å oppnå selektiv utkobling ved feil i en eller flere utgående kurser/kretser. Den lengste kabellengden hadde lengde på nesten tre ganger tillatt lengde i beregningene. Kabellengder overgikk også krav til maksimal kabellengde for ivaretagelse av spenningsnivå.

Selskapet hadde selv identifisert avvik knyttet til øvrige UPS anlegg. For disse kunne det ikke dokumenteres å være ivaretatt selektivitet da det ikke hadde blitt utført selektivitetsanalyser eller tilsvarende.

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) med veiledning

5.1.10 Høyspenningsanlegg

Avvik

Mangler ved rom for høyspenningsanlegg.

Begrunnelse

Høyspenningsanlegg var plassert i rom som ikke var klassifisert og fulgt opp som rom for høyspenningsanlegg. I tillegg ble det registrert mangelfull utrustning av rom for høyspenningsanlegg.

- a) Rom som inneholder høyspenningsanlegg, herunder høyspenningstransformatorer i IP 44 og 23 utførelse, var ikke klassifisert som rom for høyspenningsanlegg. Rommene manglet eksempelvis merking på dører, 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. Det ble også registrert rom med høyspenningsanlegg som hadde innadslående dør.
- b) Dører til rom for høyspenningsanlegg var ikke låsbare.
- c) Høyspenningstavleanlegg manglet isolert rekkverk.
- d) Høyspenningstutstyr og beskyttelsesplater for høyspenningskabelinstallasjon manglet entydig advarselsmerking («Høyspenning livsfare»).

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) med veiledning som viser til IEC-61892-serien. Aktivitetsforskriften § 91 om arbeid i og drift av elektriske anlegg

5.1.11 Elektriske anlegg – tekniske forhold

Avvik

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

Begrunnelse

Det ble registrert feil og mangler ved de elektriske anleggene. Vi viser til følgende eksempler:

- a) Tavleanlegg for bryterutrustning og kontrollutstyr var ikke utformet med dryppbeskyttelse.
- b) Innkommende bryter i mindre tavledistribusjon manglet beskyttelsesdeksel.
- c) Bruk av krympestrømpe over termineringsplate for batteriinstallasjoner. Installasjonsmetodikken hindrer tilgang for vedlikeholdspersonell, og det vises samtidig til faren installasjonen innebærer når personell skal ha tilgang til termineringsplatene. I tillegg ble det registrert krympestrømpe som hadde sprukket og eksponerte spenningsførende deler for omgivelsene.
- d) Elektrisk utstyr plassert i områder med vanntåkeanlegg hadde kabelinnføringer i toppen av utstyret.
- e) Mangelfull forlegning av kabelinstallasjon mht. beskyttelse av installasjonen. Installasjonen var forlagt over skarpe kanter og manglet i flere tilfeller mekanisk beskyttelse (eks. «volvolist»). Det ble samtidig registrert manglende festing av kabelinstallasjon. I tillegg ble det registrert kabelinnføringer med manglende festeanordning, se rapportens punkt 5.1.12 om avviksbehandling. Det ble registrert kabelinstallasjoner med ytre skader, inkludert tilfeller av penetrert varmekabelinstallasjon og kraftforsyning til lysarmatur.
- f) Kabelinstallasjon manglet i enkelte områder kabeloppheng (typisk «kabelgate»). Det ble også registrert kabeloppheng som ikke var tilstrekkelig festet i struktur.
- g) Nødstoppbrytere manglet beskyttelsesanordning for å hindre utilsiktet utkobling.
- h) Kontrollpaneler manglet lampetestfunksjon for signallamper.
- i) Flenser i umiddelbar nærhet av elektrisk utstyr manglet lekkasjebeskyttelse.
- j) Mangelfull installasjon av vifte tilknyttet tavleanlegg.
- k) Mangelfull montasje av nippelutrustning på elektrisk utstyr.
- l) Mangelfull festing av elektrisk utstyr i koblingsboks.

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) med veiledning som viser til IEC-61892-serien.

5.2 Forbedringspunkt

5.2.1 Mangelfull plassering og beskyttelse av brann- og gassdetektorer

Forbedringspunkt

Plassering og beskyttelse av brann- og gassdetektorer var enkelte steder mangelfull.

Begrunnelse

- a) I «Drilling Equipment Room» (LIR) var en røykdetektor plassert ved ventilasjonskanalen for tilførselsluft. Det var uklart om det var gjennomført eller planlagt røyktester for å verifisere endelig plassering av røykdetektorene.

- b) Enkelte detektorer utvendig i utsatte områder var ikke vurdert med hensyn til værbeskyttelse for å hindre feil og utilsiktet aktivering. Det samme kan være tilfelle i områder hvor det ofte spyles eller steder hvor detektorer jevnlig påvirkes av aktiviteter.

Krav

Rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten til havs, jf. Sjøfartsdirektoratets forskrift 31. januar 1984 nr. 227 om sikringstiltak mot brann og eksplosjon på flyttbare innretninger (brannforskriften) § 25 om gassdeteksjon punkt 2, jf DNVGL_OS-D301, Ch 2, Sec 4, avsnitt 3.1

5.2.2 Mangler ved systemer for å hindre spredning av gass

Forbedringspunkt

Mangelfull oppfølging av overtrykksventilasjon og andre barrierer for å hindre spredning av gass.

Begrunnelse

I kontrollrommet («pilot house») var ventilasjonssystemet satt opp med overtrykk for å hindre gass å komme inn i rommet fra utsiden. Det ble informert om at systemet var ferdig uttestet. Verifikasjon i form av test av systemet avdekket at alarmgrensen ikke var satt opp eller fungerte etter hensikten.

Alarmer for tap av overtrykk var gitt prioritet «lav» i kontrollsystem selv om slike alarmer angir svikt i en sikkerhetsfunksjon. Odfjell informerte om at det før oppstart av innretningen skulle fortas en gjennomgang av prioriteringer av alle alarmer basert på erfaringer fra andre innretninger.

Det var ikke montert luftsluse ved inngangen til kontrollrommet fra utsiden for å redusere risikoen for gassinntrengning i rommet i en nødsituasjon. Det var uklart om selskapet under drift vil ha restriksjoner på bruk av disse dørene i situasjoner med gass på innretningen. Kontrollrommet har utstyr som ikke er eksplosjonsbeskyttet. En del slikt utstyr vil være spenningsatt i en nødsituasjon inntil plattformen evakueres.

Krav

Rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten til havs, jf. Sjøfartsdirektoratets forskrift 31. januar 1984 nr. 227 om sikringstiltak mot brann og eksplosjon på flyttbare innretninger (brannforskriften) § 24 om gassrisiko/arrangement.

5.2.3 Slamlaboratoriet

Forbedringspunkt

Slamlaboratoriet var ikke utrustet med nødvendig utstyr og tilkoblinger.

Begrunnelse

Basert på verifikasjon i slamlaboratoriet ble det registrert følgende forhold:

- a) Det var ikke installert «fume cabinet» med nødvendig tilkobling av avtrekksluft, lys og stikkontakt som en del av den faste utrustningen i rommet.
- b) Kabinett for lagring av kjemikalier med avtrekksluft var ikke montert i rommet.
- c) Vask og annen fast utrustning i rommet var ikke ferdigstilt.

Krav

Aktivitetsforskriften § 16 om installering og ferdigstilling

Aktivitetsforskriften § 20 om oppstart og drift av innretninger

5.2.4 Mangler ved dokumentasjon**Forbedringspunkt**

Det var uklart om relevant informasjon om brannområdene var dokumentert som beskrevet.

Begrunnelse

Det fremgikk av «Fire and gas detection and alarm philosophy» dokumentet at det skulle utarbeides «Area Safety Charts» for hvert brannområde. Deler av innholdet som var spesifisert fremgikk av «Brann og gass cause and effect». Det var uklart om disse skulle oppdateres for å vise resterende informasjon eller om dette var dekket av andre dokumenter.

Krav

Aktivitetsforskriften § 20 om oppstart og drift av innretninger, avsnitt 2 punkt b).

5.2.5 Mangler ved isolasjon ved skumkanoner på helikopterdekk**Forbedringspunkt**

Det var ikke gjort nødvendige tiltak for å hindre vanninntrengning i ødelagt eller fjernet isolasjon.

Begrunnelse

I forbindelse med utskifting av ventil og aktuator for skumkanonene på helikopterdekket var isolasjon og deksel fjernet uten at nødvendige beskyttelsestiltak var iverksatt for å hindre vanninntrengning og svekkelser i systemet.

Krav

Rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten til havs, jf. Sjøfartsdirektoratets forskrift 31. januar 1984 nr. 227 om sikringstiltak mot brann og eksplosjon på flyttbare innretninger (brannforskriften) § 7 om brannledninger.

5.2.6 UPS systemer – ivaretagelse av sensitiv elektronikk**Forbedringspunkt**

Sensitiv elektronikk tilknyttet innretningens UPS anlegg ble utsatt for høye temperaturer.

Begrunnelse

Det ble under befaring to forskjellige dager registrert at rom som inneholder UPS anlegg hadde forholdsvis høy temperatur. Det ble blant annet registrert at filter knyttet til luftkjølingsanlegget tettet for kjøling av rommet. Erfaringsvis vil høye temperaturer over tid påvirke elektronikk sin integritet negativt.

Krav

Aktivitetsforskriften § 16 om installering og ferdigstilling

5.2.7 Avviksbehandling

Forbedringspunkt

Våre stikkprøver indikerte svakheter ved selskapets behandling av avvik fra krav i helse-, miljø- og sikkerhetslovgivning.

Begrunnelse

Selskapet hadde selv identifisert et forholdsvis høyt antall avvik knyttet til elektriske anlegg og tekniske sikkerhetssystemer. Imidlertid avdekket våre stikkprøver mangelfull oppfølging av avvik identifisert av selskapet selv. Det vises til følgende eksempler:

- a) Selskapet hadde identifisert at det ikke kunne dokumenteres ferdigstilling av Ex-utstyr med sjekklister for hvert enkelt objekt («initial inspection»). Selskapet kunne ikke redegjøre for tiltak ifm. avviket.
- b) På tilsynstidspunktet var det flere måneder siden selskapet hadde avdekket mangler ved preservering og beskyttelse av Ex utstyr. Våre stikkprøver avdekket at forholdet enda ikke var korrigert.
- c) Det fremgikk av avviksbehandling for mangelfulle kabelinnføringer knyttet til «D10 prinsippet» at det kun gjenstod korrigering av enkelte vinsjmotorer. Det ble under befaring registrert mange tilfeller hvor dette ikke var ivarettatt.

Krav

Styringsforskriften § 22 om avviksbehandling

6 Andre kommentarer

6.1 Endring av skumkonsentrat

Det ble informert om at eksisterende skum (3% innblanding) som var benyttet skulle byttes til tilsvarende miljøvennlig type som på de andre Odfjell innretningene (1% innblanding). Dette medførte at systemene skulle retestes etter at nytt skumkonsentrat var installert.

6.2 Branndører

Det var på Deepsea Nordkapp og enkelte andre innretninger installert branndører med fabrikkasjonsfeil som innebar svekkelse av brannisolasjonen. Det var ikke foretatt en inspeksjon for å avdekke om slike dører var installert på Deepsea Yantai.

6.3 APV rom i søyle 3

Det ble under verifikasjon i søyle 3 registrert at APV rom hadde hengslet vanntett adkomstdør. I rommet var det montert leder til øverste nivå i rommet, men var ikke beregnet som en alternativ evakuering fra rommet. Vi viser i denne forbindelse til tilsvarende problemstilling på Deepsea Nordkapp.

6.4 Identifikasjonsnummer (tag) for start/stopp stasjoner

Det var ikke samsvar mellom tag nummer på start/stop stasjoner og tag nummer for tilhørende pumpe/motor i bunnen av søyle 3.

6.5 Spyling i områder med pågående arbeid på elektriske installasjoner

Det ble registrert høytrykksspyling med vann i umiddelbar nærhet av hvor det også foregikk arbeid på kapsling med elektriske kretser. Kapsling var åpnet slik at de elektriske kretsene lå eksponerte. Under befaring ble det ikke registrert at de samtidige aktivitetene hadde medført utstyret eksponering for vann.

7 Deltakere fra oss

Jan Sola Østensen Fagområde prosessintegritet (oppgaveleder)
Svein Harald Glette Fagområde prosessintegritet

8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planleggingen og utføringen av tilsynet:

- Deepsea Yantai SUT søknad datert 10.4.2019
- Presentasjoner i oppstartsmøte i Yantai
- Project organization charts
- Beacon Atlantic Project inspection and test management process
- Beacon Atlantic Marine Commissioning dossier overview
- Fire & Gas detection and Alarm Philosophy, YCRO351-S-811-FD-002, rev. 2
- Function Descript. – HVAC System for Accommod., YCRO351-H-571-FD-002, rev. 4
- Function Descript. – HVAC System for Utility area, YCRO351-H-574-FD-001, rev. 4
- Function Descript. – HVAC System for Mud module., YCRO351-H-575-FD-001, rev. 3
- HVAC Shut Down Philosophy, YCRO351-H-571-FD-001, rev. 1
- ESD Cause and Effect Chart, YCRO351-S-812-XR-001, rev. 3
- ESD Philosophy, YCRO351-S-812-FD-001, rev. 3
- Fire Water System Design Philosophy, YCRO351-S-813-FD-001, rev. 2
- Verification report, Technical E&I Verificatio, T-VF-05-19
- Beacon Atlantic overall outstanding scope of work list 2019-02-25
- Acceptance Test Procedure, Doc. Nr. 1914675
- INSPECTION AND VERIFICATION DEEPSEA YANTAI - ELECTRICAL AND TECHNICAL SAFETY SYSTEMS
- Oversikt/liste med revisjonsnummer og datering over alle elektrotekniske systemanalyser og kalkulasjoner for innretningen. Deler av innholdet ble i dokumentene ble gjennomgått under tilsynet.
- SHORT CIRCUIT CALCULATION REPORT
- Oversikt/liste over installasjonsdokumentasjon for elektriske installasjoner (installasjonsguider, «best practice» eller lignende for utførelse av installasjon)
- ELECTRICAL OPERATIONAL PHILOSOPHY
- MAIN ELECTRICAL POWER SYSTEM PHILOSOPHY
- LIGHTING SYSTEM DESCRIPTION
- VERIFICATION REPORT (PRELIMINARY) TECHNICAL E&I VERIFICATION BEACON ATLANTIC
- FMEA OF EMERGENCY ELECTRICAL SYSTEM

Vedlegg A Oversikt over deltakere