



Tilsynsrapport

Rapport		
Rapporttittel Rapport fra tilsyn med elektro- og sikkerhetssystemer på Floatel Superior	Aktivitetsnummer 420001002	
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-F	Oppgaveleder Leif J Dalsgaard	
Deltakere i revisjonslaget Eivind Sande og Svein Harald Glette	Dato 20.10.2010	

1 Innledning

Petroleumstilsynet (Ptil) gjennomførte 5.10. – 6.10.2010 tilsyn med elektro- og sikkerhetssystemer om bord på boliginnretningen Floatel Superior. Tilsynsaktiviteten inngår som en del av saksbehandlingen av søknaden om samsvarsuttalelse (SUT) fra Floatel International AB (FI) for denne innretningen.

Tilsynet ble gjennomført om bord på Floatel Superior offshore Las Palmas, der innretningen hadde en kort stopp underveis til Norge. Aktiviteten ble gjennomført ved samtaler med fagpersoner om bord, gjennomgang av styrende dokumenter samt ved verifikasjon på innretningen. Det ble utført en test av brannslukkesystemet på helikopterdekket.

Samtidig med denne aktiviteten gjennomførte Ptil tilsynsaktiviteter også innen andre fagområder. Resultatene fra disse aktivitetene er dekket av egne rapporter.

2 Bakgrunn

Floatel International har søkt Ptil om SUT for Floatel Superior (FS). FS er en halvt nedsenkbar DP-klasset bolig- og konstruksjonsinnretning. Innretningen er levert av Keppel Fels i Singapore i mars 2010. Floatel Superior skal drives av Floatel International med prosjektkontor i Norge og teknisk- og administrativ støtte fra hovedkontoret i Gøteborg.

3 Mål

Målsetting med tilsynsaktiviteten var å verifisere at selskapets styringssystemer og tekniske forhold på innretningen innen de aktuelle fagområdene, var etablert og ivaretatt i henhold til kravene i regelverket. Selskapets egen samsvarsmåling ble lagt til grunn under tilsynet.

4 Resultat

Aktiviteten viste at FI kun har vært i operasjon noen få måneder og at enkelte av de styringsmessige forholdene ikke var på plass. Det ble imidlertid opplyst om at det pågikk arbeid for å ferdigstille prosedyrer og opplæring før oppstart på norsk sokkel.

Når det gjelder de tekniske systemene var det for elektro- og sikkerhetssystemene i hovedsak valgt robuste løsninger med anerkjent og velprøvd utstyr.

Det ble avdekket 12 avvik og 4 forbedringspunkter.

5 Observasjoner

Ptils observasjoner deles generelt i to kategorier:

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

5.1 Generelt

5.1.1 Kompetanse og opplæring

Avvik:

Det var ikke kartlagt hvilken opplæring som manglet for å møte kravene.

Begrunnelse:

- ”Training matrix” er ikke oppdatert for elektrikere. Kompetansekravene (inkludert prioriteter) til hver enkelt elektriker var ikke fullt ut angitt.
- Det var ikke foretatt en gapanalyse for hver enkelt ansatt med tilhørende plan for opplæring. Eksempelvis var FSE (myndighetskrav) angitt med prioritet 3. Sentrale kurs og opplæring på riggsesifikt utstyr var ikke angitt med prioritet
- Kjennskap til norsk regelverk inkludert Sdirs regelverk og DNV-OS–standarder var begrenset. Opplæringsbehov i forbindelse med kjennskap til regelverk innen aktuelle fagområder var ikke kartlagt.

Krav:

Styringsforskriften § 11 om bemanning og kompetanse

Aktivitetsforskriften § 19 om kompetanse

5.2 Brannsløkkesystemer

5.2.1 Manuelle slangeposter

Avvik:

Enkelte brannhydranter og slangeposter var ikke i henhold til kravene.

Begrunnelse:

- Ved hver slangepost var det installert avstengningsventil, men ikke trykkregulator, noe som kan innebære en sikkerhetsrisiko under bruk med altfor høyt trykk. I DNV-OS-D301,

Ch.2 Sec.3, B604 anbefales maksimalt 7 bar trykk ved slangeposter. Det kunne ikke fremlegges informasjon om det var mulig å oppnå dette med eksisterende løsning.

- Det var enkelte steder benyttet slanger med dimensjon mindre enn 2" og slangelengder over 15m. I boligkvarteret aksepteres vanligvis mindre dimensjon og større lengder, eksempelvis 1" slangetromler, 25m.

Krav:

Rammeforskriften § 3, jf. Sjøfartsdirektoratets forskrift om sikringstiltak mot brann og eksplosjon på flyttbare innretninger (FOR 1984-01-31 nr. 227) § 8 om hydranter og brannslanger m.m., jf DNV-OS-D301.

5.2.2 Brannbekjempelse i maskinrom

Avvik:

Det var ikke installert transportabel skumpost i maskinrommene i henhold til kravene.

Begrunnelse:

- Det var installert en Uinitor enhet/kasse med dyse og skumkonsentrat i hvert maskinrom. Det var uklart om dette var midlertidig utstyr eller inngikk som en del av det permanente sløkkeutstyret i rommene.
- Kravene til sertifisert transportabel skumpost i maskinrommene var ikke ivaretatt. I stedet for transportabel skumpost aksepteres et 50kg transportabelt sertifisert pulveraggregat med 8m slange med dyse.

Krav:

Rammeforskriften § 3, jf. Sjøfartsdirektoratets forskrift om sikringstiltak mot brann og eksplosjon på flyttbare innretninger (FOR 1984-01-31 nr. 227) § 10 om brannsløkningsarrangement i maskinrom, punkt 3 og 4.

5.2.3 Brannbekjempelse på helikopterdekk

Avvik:

Utstyr for brannbekjempelse på helikopterdekket møter ikke alle kravene i regelverket.

Begrunnelse:

- Skumbehovet for 10 minutters operasjon av skumsløkningsanlegget kunne ikke fremlegges. "Pop-up" systemet på helikopterdekket blir utløst sammen med systemet for "helifuel" enheten. Det ble benyttet 3 % skumkonsentrat. Systemets kapasitet i forhold til kravene kunne ikke dokumenteres i form av test eller på annen måte. Tilsvarende dokumentasjon for at vannbehovet ivaretas ble også etterlyst, jf. forskriftens § 38 punkt 8.
- Gjennomført test av sløkningsanlegget viste at systemet ikke kunne levere skum innen 15 sekunder etter at det var aktivert.
- I forbindelse med gjennomført test ble det registrert 3 tette dyser i området rundt drivstofftankene.
- Dreneringssystemet fra rennen rundt helikopterdekket viste under testen begrenset kapasitet; kanskje forårsaket av silen i nedløpet. Det ble ikke fremlagt dokumentasjon som viste at dreneringssystemet møter kravene, jf. forskriftens § 19.

- Den ene slangeposten ved helikopterdekket var plassert på et uheldig sted. Det var ikke iverksatt kompensierende tiltak i form av ekstra slangelengder i nærheten, eventuelt gjennomført andre tiltak.

Krav:

Rammeforskriften § 3, jf. Sjøfartsdirektoratets forskrift om helikopterdekk på flyttbare innretninger (FOR 2008-01-15 nr. 72) § 19 om renne og § 38 om utstyr for brannbekjempelse.

5.2.4 Brannbekjempelse – andre forhold

Forbedringspunkt:

Mangelfull tilkomst til seksjoneringsventiler på brannvann. Brannkontrolltegninger var ikke oppdatert.

Begrunnelse:

- Tilkomst til seksjoneringsventiler på brannvann ringledning var enkelte steder mangelfull. Det ble opplyst at eventuelle tiltak for å bedre tilkomsten vil bli vurdert.
- Brannkontrolltegningene ("Fire Control and Safety Plan") anga ikke plassering av utløserstasjoner for vanntåke-systemene. Tegningen viste ikke nummerering av seksjoneringsventiler på brannvann ringledning.
- Det var installert en jockey pumpe for å opprettholde trykket på brannvann ringledning. Kun en pumpe kan medføre visse begrensninger ved vedlikehold eller ved at pumpen er ute av drift. Det ble opplyst at egen trykktank og oppstart av brannpumpe var tilstrekkelig for å kompensere når jockey-pumpen ikke var tilgjengelig.

Krav:

Rammeforskriften § 3, jf. Sjøfartsdirektoratets forskrift om sikringstiltak mot brann og eksplosjon på flyttbare innretninger (FOR 1984-01-31 nr. 227) § 5 om generelle bestemmelser og 7 om brannledninger.

5.3 Branndeteksjon

Avvik:

Detektorinstallasjonen i rom for oljefyrt kjele og nødgeneratorrom var mangelfull.

Begrunnelse:

- I kjelerom ble det under verifikasjonen registrert at det kun var installert røykdetektorer. I spesielt brannfarlige områder som generatorrom og kjelerom skal det tilstrebes god dekning og detektorinstallasjonen skal normalt være basert på to forskjellige detektorprinsipper.
- Flammedetektor i nødgeneratorrommet var montert i retning ventilasjonsinntaket og ikke mot generatoren og motoren.

Krav:

Rammeforskriften § 3, jf. Sjøfartsdirektoratets forskrift om sikringstiltak mot brann og eksplosjon på flyttbare innretninger § 22 pkt 6 om brannalarm.

5.4 Gassdeteksjon

Forbedringspunkt:

Dekningen av gassdetektorer bør vurderes.

Begrunnelse:

- På taket av nødgeneratorrommet var det installert kun en gassdetektor for å dekke ventilasjonsinntak, forbrenningsluftinntak og inntak for kjøling av rommet/generatoren. Det bør vurderes om dette er tilstrekkelig for å møte kravene til overvåking og nedstengning ved eventuell HC-lekkasje fra den faste innretningen.
- Enheten for helikopterdrivstoff er klassifisert som sone 1 og sone 2. Det er imidlertid ikke installert gassdetektorer i området, ref. også punkt 5.6.2.

Krav:

Rammeforskriften § 3, jf. Sjøfartsdirektoratets forskrift om sikringstiltak mot brann og eksplosjon på flyttbare innretninger § 25 om gassdeteksjon.

5.5 Elektriske systemer

5.5.1 Prosedyrer

Avvik:

Sentrale prosedyrer var ikke utarbeidet.

Begrunnelse:

- Det er ikke utarbeidet en black-start prosedyre for oppstart av de elektriske systemene etter en blackout etter nivå 3 nødavstengning.
- Isoleringprosedyre. Systemet for elektrisk isolering, med forskjellig farge på hengelåser i forbindelse med sikring mot innkobling av strømforsyning ved pågående arbeid, var ikke beskrevet i styringssystemet. Vi fikk opplyst at det hadde vært et tilløp til en uønsket hendelse ifm med elektrisk isolering.

Krav:

Aktivitetsforskriften § 22 om prosedyrer

Aktivitetsforskriften § 82 om arbeid i og drift av elektriske anlegg, jf forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg, kapittel V, § 19.

5.5.2 Jordingsforbindelser

Avvik:

Mangelfull utførelse av jordingsforbindelser.

Begrunnelse:

- Enkelte steder er ikke beskyttelsesjording og utjevningsforbindelse (bonding) utført i henhold til kravene, ref DNV-OS-D201. Ch 2, sec 10, B401. Observerte korrosjon viser at det ikke er brukt korrosjonsbestandige skruer og klemmer, eksempelvis på helifuel enheten.

Krav:

Rammeforskriften § 3, jf DNV-OS-D201Ch. 2 Sec. 10, B401 om beskyttelsesjording og utjevningforbindelse for utstyr.

5.5.3 Merking og tagging av utstyr**Avvik:**

En del merking av utstyr og funksjoner var mangelfull.

Begrunnelse:

- Generell merking og tagging, bla av koblingsbokser og kursfortegnelser i paneler er mangelfull.
- Startbatterier for nødgenerator er ikke merket i henhold til kravene i DNV-OS-D201, Ch 2 Sec. 10, B502 h).
- Enkelte nødstoppfunksjoner var ikke tilfredsstillende merket, eksempelvis gjelder dette nødstoppfunksjoner for utstyr som brenner og pumpe for brennolje til kjele.
- Enlinjeskjema var ikke oppslått i høyspenningsrom og rom for lavspenningsanlegg.

Krav:

Aktivitetsforskriften § 82 om arbeid i og drift av elektriske anlegg, jf forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg, kapittel V, § 19.

Rammeforskriften § 3, jf Electrical installations, DNV-OS-D201Ch. 2 Sec. 10, B502

5.5.4 Elektriske tavler og væskelekkasjer**Avvik:**

Tavler i søylene var ikke beskyttet mot vannsprut fra eventuelle lekkasjer fra flenser på ballastrør.

Begrunnelse:

- I søylene ble det observert at det var installert ballastrør med flensede forbindelser i nærheten av tavler. Flenser eller tavler var ikke beskyttet for å hindre vannsprut ved lekkasje.

Krav:

Rammeforskriften § 3, jf DNV-OS-D201Ch. 2 Sec. 2, I201 b) om tavlearrangement.

5.5.5 Tilkomst til lysarmaturer i søylene**Forbedringspunkt:**

Tilkomst til enkelte lysarmaturer i søylene var mangelfull.

Begrunnelse:

- Langs heissjakt i søyler var det installert lysarmaturer med begrenset tilkomst for utskifting av lysrør.

Krav:

Aktivitetsforskriften § 12 om planlegging og § 42 om vedlikehold

5.6 Andre forhold

5.6.1 Utvendige dører

Avvik:

Ikke alle utvendige dører var selvlukkende.

Begrunnelse:

- Det ble registrert utvendige dører, eksempelvis inn til boligkvarteret, som ikke var forsynt med dørpumper og var selvlukkende.

Krav:

Rammeforskriften § 3, jf. Sjøfartsdirektoratets forskrift om sikringstiltak mot brann og eksplosjon på flyttbare innretninger § 19 om beskyttelse av boligkvarter, arbeidsrom, maskinrom og kontrollstasjoner, punkt 24.

5.6.2 Områdeklassifisering

Avvik:

Tegning for områdeklassifisering var ikke utarbeidet i henhold til anerkjent norm.

Begrunnelse:

- Tegning for områdeklassifisering, 2000-109-DG-E006-R03 Alt. No.3, rev. 2 viste ”muster stations” skravert som sone 2. Bakgrunnen for dette var uklar.
- Det ble opplyst at en del av gangveien var klassifisert som eksplosjonsfarlig område uten at dette fremgår av tegningen.
- Det fremgår ikke av tegningen hvilke krav/standard som er lagt til grunn ved utarbeidelsen.
- Enheten for helikopterdrivstoff er vist som sone 1 med omkringliggende sone 2. Bakgrunnen for denne områdeklassifiseringen er uklar. Det er ikke installert gassdetektorer i området, ref også punkt 5.4..

Krav:

Rammeforskriften § 3, jf. DNV-OS-A101 Section 4 om områdeklassifisering.

5.6.3 Gule brannalarmlys i områder med høyt støynivå

Forbedringspunkt:

Behovet for gule brannalarmlys i områder med høyt støynivå var ikke fullt ut kartlagt.

Begrunnelse:

- Rom med støy som overstiger 90 dB skal ha egne blinkende gule PA/GA-lys for å indikere brannalarm. I enkelte områder på innretningen ble det registrert høyt støynivå uten at slike lys var montert, eksempelvis i rom for air ”condition compressor”. Alle støymålinger for å kartlegge endelig behov var ikke slutført.

Krav:

Rammeforskriften § 3, jf. Sjøfartsdirektoratets forskrift om sikringstiltak mot brann og eksplosjon på flyttbare innretninger § 22 om brannalarm, punkt 8.

5.6.4 Vedlikehold

Avvik:

Vedlikeholdsprogrammet for alt utstyr var ikke ferdig utarbeidet.

Begrunnelse:

- Reimer og kontrollutstyr for vifter til boligkvarteret var ikke lagt inn i vedlikeholdssystemet.
- Det ble opplyst at boligkvarteret vil være forsynt med 50 Pascal overtrykk. Det kunne ikke fremlegges dokumentasjon eller beskrivelser hvordan dette ble overvåket.
- Generelt pågikk det en del arbeid med å oppdatere vedlikeholdssystemet slik at systemet ble mest mulig komplett før oppstart på norsk sokkel. Det vises i denne forbindelse til egen rapport etter verifikasjon av vedlikeholdsstyringssystemet.

Krav:

Aktivitetsforskriften § 42 om vedlikehold og § 44 om vedlikeholdsprogram.

6 Andre kommentarer

6.1 Orden og renhold – brannfare

I enkelte områder på innretninger, som er definert som brannfarlige, var det lagret brennbare materialer, eksempelvis gjelder dette nødgeneratorrommet og noen andre rom, Det ble opplyst at en del slikt utstyr var tatt om bord under transporten, men ville bli fjernet før oppstart av aktivitet på norsk sokkel.

6.2 Nødbelysning

Det var ikke foretatt målinger av lysstyrke for nødlys for å kartlegge om kravene er ivaretatt. Det bør spesielt vurderes om kravene til nødlys for å operere viktige sikkerhetsfunksjoner i en nødsituasjon er ivaretatt. Det vises i denne forbindelse til Sdirs byggeforskrift § 12 om nødbelysning og Sdirs brannforskrift § 26 om nødavstengning.

7 Deltakere fra Petroleumstilsynet

Leif J Dalsgaard	–	kontaktperson flyttbare innretninger, oppgaveleder
Eivind Sande	–	fagområde prosessintegritet
Svein Harald Glette	–	fagområde prosessintegritet

8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planlegging og gjennomføringen av tilsynet:

- SUT-søknaden for Floatel Superior
- Hazardous area plan, drawing 2000-109-DG-E006-R03, rev. 2
- System Topology, IAS Drilling Unit, drawing 1061221, rev. B
- Training Matrix Floatel Superior
- Structural Fire Protection Plans, 7 drawings
- Marine operations plan, gangway operation, doc. No. 2000-301-05, section 36.0
- HVAC Functional Design Philosophy, doc. 17465-100, rev 02ua, section 7.0

- Kongsberg Functional Design Document, Fire and Gas System, doc 1076716, rev. B
- DP Checklists from DP Manual
- Cause and Effect for ESD, doc. No. 2000-812-DG-E004A-R03, rev. 2
- One line diagram, 230VAC Emergency swbd
- One line diagram, 690VAC Emergency swbd

Vedlegg A

Oversikt over intervjuet personell.