



Revisjonsrapport

Rapport	
Rapporttittel Rapport etter tilsyn på Safe Scandinavia i forbindelse med TSV prosjekt innen teknisk sikkerhet, vedlikeholdsstyring og beredskap	Aktivetsnummer 408002006
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 Erik Jensen
Deltakere i revisjonslaget Svein Harald Glette, Kjell-Gunnar Dørum og Jan Erik Jensen	Dato 15.10.2015

1 Innledning

Petroleumstilsynet (Ptil) gjennomførte tilsyn med Safe Scandinavia ved Westcon verftet i Ølen den 15. og 16. september 2015. Oppgaven var knyttet til teknisk sikkerhet, vedlikeholdsstyring og beredskap. Tilsynet ble varslet 20.8.2015 og ble gjennomført i samsvar med varselet.

2 Bakgrunn

Prosafe har oversendt Ptil dokumentasjon i forbindelse med at innretningen, i tillegg til å være boliginnretning, også skal fungere som «Tender Support Vessel» (TSV). Dette innebærer at innretningen skal kunne bistå produksjonsboring på faste innretninger i forbindelse med behandling av boreslam og -kaks. Prosafe har inngått kontrakt med Statoil for en slike aktiviteter på Oseberg-feltet.

Tilsynet har sin bakgrunn i oppfølging av Ptils hovedprioriteringer knyttet til barrierer og ledelse og var en del av planlagt tilsynsaktivitet for 2015. Dokumentasjonsgrunnlaget for tilsynet var hentet ifra innsendt dokumentasjon fra Prosafe i forbindelse med oppdatering av samsvarsuttalelsen (SUT) for Safe Scandinavia. Prosafe fikk SUT for Safe Scandinavia som flotell 14.4.2007

3 Mål

Målet med tilsynet var å følge opp at Prosafe har gjort de nødvendige analyser og tiltak for å sikre seg at Safe Scandinavia er i samsvar med petroleumregelverket innen fagområdene teknisk sikkerhet, vedlikehold og beredskap i forbindelse med utvidet bruk også som TSV. Tilsynet dekket bl.a. følgende:

- Risiko- og barrierestyring
- Teknisk sikkerhet:
 - Brannsløkkesystemer
 - Brann- og gassdeteksjon

- Nødavstengningssystemet (ESD)
 - Ventilasjonssystemer (HVAC)
- Vedlikehold:
 - Status og endringer ifm. ombyggingen
- Beredskap:
 - Analyser i forhold til nye potensielle fare- og ulykkeshendelser
 - Tekniske og organisatoriske endringer
 - Oppdatering av styrende dokumentasjon

4 Resultat

4.1 Beredskap

Tilsynsaktiviteten avdekket at det ikke var et system som sikret at regelverkskrav ble ivaretatt relatert til trening av beredskapsorganisasjonen om bord på innretningen. Det ble også identifisert avvik knyttet til gjennomføring og oppfølging av risiko- og beredskapsanalyser. I tillegg ble det avdekket potensielle hinder for fri-flytt arrangement til flåtene om bord.

Det var fremdeles en del utestående arbeid med hensyn på merking og skilting av evakueringsveier og -midler.

4.2 Risiko og barrierestyring

Under tidligere tilsyn med Prosafe på Safe Boreas registrerte vi at selskapet hadde implementert et system for barrierestyring og at arbeid pågikk for å forbedre dette. På Safe Scandinavia var systemet for barrierestyring ikke fullt ut implementert i ombyggingsprosjektet. En systematisk etablering og utvikling av riggsesifikk barrierestrategi og ytelsesstandarder gjennom hele prosjektfasen manglet. Dette for å sikre at alle kravene ble fulgt opp under bygging, verifisert under systemutprøving («commissioning») og videreført i jobbrutiner i vedlikeholdssystemet.

4.3 Teknisk sikkerhet

I forbindelse med ombygging var det installert nye brannsløkkesystemer og nytt ESD system. Likeledes var brann- og gassdeteksjonssystemet modifisert for å dekke de nye modulene. Det var i hovedsak benyttet anerkjent utstyr med god kvalitet. Det nye ESD systemet var basert på løsninger benyttet på Oseberg Øst samt at klaseselskapets krav var lagt til grunn. Ikke alle løsningene møtte kravene i Sjøfartsdirektoratets (Sdir) brannforskrift om nødavstengning.

Automatisk aktivering av brannsløkkesystemer ble gjennomgått under verifikasjonene. Det ble informert om at det var kun planlagt med manuell utløsning av systemene.

4.4 Vedlikeholdsstyring

Prosafe benytter STAR IFS (STAR) som sitt vedlikeholdsstyringssystem, mens KCA-Deutag som skal være driftsoperatør for det nye boreslambehandlingsanlegget om bord, har CMM Work Mate som sitt vedlikeholdsstyringssystem. Disse skal benyttes uavhengig av hverandre, men kunne betjenes av Prosafes personell. Prosafe vil være ansvarlig for å følge opp at vedlikehold på det nye anlegget blir utført i henhold til oppsatte prosedyrer og

vedlikeholdsplaner. Systemene har ulike muligheter for å identifisere kritikalitet og om utstyret er definert som barrierer.

Westcon har ansvar for mottakskontroll og preservering av utstyr fram til dette blir ferdigstilt.

Aktiviteten avdekket at dagens vedlikeholdssystem ikke tilfredsstiller regelverkets krav innen vedlikeholdsstyring, grunnet feil eller manglende kritikalitet og prioritet på utstyr og systemer. Konsekvensen av dette blir at kriteriene for ikke utført vedlikehold blir mangelfull og at man av samme grunn ikke trenger formell avviksbehandling av vedlikeholdsarbeid som ikke er utført. Dagens utgave av STAR er lite brukervennlig og krever uforholdsmessig mye spesialkompetanse for å betjene systemet.

STAR inneholdt 13582 tag hvorav kun 230 tag var definert som sikkerhetskritiske.

5 Observasjoner

Ptils 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.

Det ble under tilsynet påvist 10 avvik og identifisert 4 forbedringspunkter knyttet til tilsynet om bord på Safe Boreas.

Innretningen er i en byggefase og slik sett er disse forholdene kun å betrakte som avvik eller forbedringspunkt dersom de ikke blir fulgt opp før driften av innretningen starter opp.

5.1 Risiko- og barrierestyring

5.1.1 Barrierestrategi og ytelsesstandarder

Avvik:

En systematisk etablering og utvikling av riggsesifikk barrierestrategi og ytelsesstandarder gjennom hele prosjektfasen manglet.

Begrunnelse:

- Selskapets system for barrierestyring var ikke fullt ut implementert i prosjektet. Eksempelvis var det ikke på en systematisk måte utarbeidet og oppdatert et barriereregister. Ytelsesstandarder var ikke utarbeidet for nytt utstyr og for eksisterende systemer var kravene utarbeidet i 2012 og ikke oppdatert i prosjektfasen.
- Dokument "Barrier Philosophy " fra April 2015 ble fremlagt. Enkelte forbedringspunkter ble diskutert for å gjøre den mer spesifikk på enkelte områder. Filosofien anga prosedyrer som operasjonelle barrierer. I Ptils barrierenotat er de operasjonelle barriereelementene angitt som de konkrete handlingene og oppgavene som blir utført og hvor en kan stille ytelseskrav. Prosedyrer og rutiner hvor dette står beskrevet er definert som ytelsespåvirkende forhold.

- Vi mottok i mai 2015 informasjon fra Prosafe om at innen 1.7.2015 skulle en ny “Barrier Management Procedure” utarbeides for å knytte sammen barriere-filosofi dokumentet og forskjellige andre former for barriereovervåking. Dokumentet var enda ikke tilgjengelig.
- Det ble informert om at barriereanalyser i form av “bow tie” og identifikasjon av sikkerhetskritiske barriereelementer (SCE) var utført for både nytt og eksisterende utstyr. Resultatet av arbeidet var sendt på intern høring før utarbeidelse av riggs spesifikt barriereregister.
- Identifisering av barriereelementer og implementering av ytelseskrav i vedlikeholdsstyringssystemet STAR var ikke fullført.
- En verifikasjon av en foreløpig utgave av prosedyren for systemutprøving av «Deluge and Fire water» dokument 81-CP10 viste ikke de aktuelle ytelseskravene og hvordan disse skulle testes.

Krav:

Styringsforskriften § 5 om barrierer

5.2 Vedlikeholdsstyringssystemet

5.2.1 Vedlikeholdsstyring

Avvik:

Vedlikeholdsstyringssystemet manglet nødvendige opplysninger og inneholdt en del feil informasjon. Systemet var ikke operativt når det gjelder nytt utstyr om bord (CMM Work Mate).

Begrunnelse:

Under aktiviteten gjorde vi noen stikkprøvekontroller på sikkerhetskritisk utstyr og barrierer. Dette avdekket at kritikalitet var feil eller ikke var innlagt i systemet. Av denne grunn fikk Arbeidsprogrammene feil eller for lav prioritet. Dette vil resultere i at oversikter og rapportering av ikke utført vedlikehold («overdue») blir for lavt og at det av samme grunn ikke trenger å bli formelt behandlet i henhold til selskapets avvikshåndteringssystem.

Arbeidsbeskrivelsene på hvordan vedlikehold og testing av sikkerhetskritisk utstyr skulle utføres var mangelfull.

En del «gammelt» utstyr manglet fysisk merking (tag) og i tillegg var merkingen på et overordnet nivå (kun hovedkomponent hadde tag). Noe utstyr var merket i felt men var ikke sporbart i systemet (f.eks. Quick Closing Valves/Panels).

Noen tag var vanskelige eller umulige å lese grunnet avstand/ skriftstørrelse eller at disse lå skjult under rister/ bak annet utstyr.

Nødvendige analyser for å sette kritikalitet på nytt utstyr (system 300) var ikke utført og arbeidsprogrammer var ikke utarbeidet.

Krav:

Aktivitetsforskriften §45 om vedlikehold, § 46 om klassifisering, § 47 om vedlikeholdsprogram og innretningsforskriften § 10 om anlegg, systemer og utstyr (merking)

5.2.2 Testing og recalibrering av sikkerhetsventiler (PSV)

Avvik:

Det blir ikke utført minimum årlig testing av sikkerhetsventiler.

Begrunnelse:

Det ble registrert at testintervallene på overtrykksventiler (PSVer) var fra 1 til 5 år.

Krav:

Aktivitetsforskriften § 47 om vedlikeholdsprogram

5.2.3 Preservering

Avvik:

Manglende preserveringsprosedyre og mangelfull preservering av utstyr.

Begrunnelse:

Det kunne ikke fremlegges egen selskapsprosedyre for preservering av utstyr. Utstyr som gummipakninger, viftereimer o.l. var mangelfullt lagret om bord på innretningen.

Krav:

Aktivitetsforskriften § 47 om vedlikeholdsprogram

5.2.4 Opplæring

Forbedringspunkt:

Manglende opplæring i vedlikeholdsstyringssystemet CMM Work Mate.

Begrunnelse:

Vedlikeholdspersonell ansatt i Prosafe hadde ikke fått nødvendig opplæring i KCA-Deutags vedlikeholdsstyringssystem, CMM Work Mate.

Krav:

Aktivitetsforskriften § 22 om opplæring

5.3 Teknisk sikkerhet

5.3.1 Aktivering av brannsløkkesystemer

Avvik:

Det var ikke automatisk aktivering av brannsløkkesystemer i rom med høy brannrisiko.

Begrunnelse:

Krav fra Sdir som trådte i kraft fra 1.1.2015 innebærer at sløkkesystemer i maskinrom og andre rom med høy brannrisiko skal utløses automatisk ved brann. I tillegg skal de kunne utløses manuelt. Dette kravet var ikke implementert for maskinrommet hvor det var installert en ny hovedgenerator.

Nye brannslukkesystemer var generelt planlagt for manuell aktivering. Det var ikke vurdert om disse burde utløses automatisk for å redusere risikoen ytterligere.

Krav:

Rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten til havs, jf. Sdires forskrift 31. januar 1984 nr. 227 om sikringstiltak mot brann og eksplosjon på flyttbare innretninger § 10 punkt 3.1

Rammeforskriften § 11 om prinsipper for risikoreduksjon, ledd 1.

5.3.2 Bruk av brannslukkesystemer i ulykkessituasjoner

Forbedringspunkt:

Brannslukkeutstyr manglet nødvendige instruksjoner og merking for å redusere sannsynligheten for at utstyret blir feiloperert i en ulykkessituasjon.

Begrunnelse:

Det var installert nytt «deluge» kabinett. I dette kabinettet manglet det instruks og skilt for lokal nødutløsning av systemene i en nødsituasjon.

Krav:

Styringsforskriften § 4 om risikoreduksjon

5.3.3 Nødavstengningssystemet (ESD)

Avvik:

ESD-hierarkiet som var benyttet samsvarte ikke fullt ut med kravene. Det fremgikk ikke av mottatt dokumentasjon om Sdires brannforskrift var benyttet som designgrunnlag.

Begrunnelse:

- Det fremgikk ikke av ESD filosofi at Sdires brannforskrift § 26 om nødavstengning var lagt til grunn som basis ved design av nytt system selv om selskapet legger til grunn at rammeforskriften § 3 og maritimt regelverk skal benyttes.
- ESD systemet var designet med et hierarki tilsvarende som Oseberg Øst, dvs. ESD 2 var definert som laveste nivå. Det fremgikk av dokumentet at dette også bygget på klasseselskapets anbefalinger for at systemet skal bli mest mulig likt Oseberg Øst.
- Høyeste ESD nivå (ESD 0) var definert som «abandon vessel». Noen systemer ble ikke koblet ut etter manuell aktivering av dette nivået. Bakgrunnen for dette fremgikk ikke av dokumentet.
- Eksempler på andre forhold i Sdires brannforskrift hvor det ikke tydelig fremgår i ESD filosofi eller ESD hierarchy om kravet er ivaretatt
 - Nedstendning av ventilasjon til boligkvarteret ved lavnivå gassdeteksjon
 - Nedstengning av ventilasjonen til maskinrommet ved lavnivå gasskonsentrasjon
 - Gassdetektorer i forbrenningsluftinntak til hoved- og nødgenerator skal gi alarm og ikke stenge ned generatorene.

Krav:

Rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten til havs, jf. Sdires forskrift 31. januar 1984 nr. 227 om sikringstiltak mot brann og eksplosjon på flyttbare innretninger § 26 om nødavstengning

5.3.4 Rom med over- og undertrykk

Forbedringspunkt:

Det var uklart om det var innebygget tilstrekkelige overvåkingsfunksjoner for å sikre at kravene til over-/ undertrykk i de forskjellige områdene var ivaretatt.

Begrunnelse:

Korridoren mellom slambehandlingsområdet og «Mud Control Room» og «Mud Lab» var konstruert som overtrykksområde. Sensorer for måling av overtrykk i området ble ikke observert under verifikasjonen.

Krav:

Rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten til havs, jf. Sdirs forskrift 31. januar 1984 nr. 227 om sikringstiltak mot brann og eksplosjon på flyttbare innretninger § 26 punkt 2.5.

5.4 Beredskap

5.4.1 Risiko- og beredskapsanalyser

Avvik:

Mangler ved gjennomføring og oppfølging av risiko- og beredskapsanalyse i forbindelse med TSV-prosjekt.

Begrunnelse:

Gjennom samtaler kom det frem at det var lite kunnskap på innretningen om beredskapsanalysen og ytelseskravene relatert til beredskapsmessige forhold. F.eks. hadde ikke flere av medlemmene i beredskapsledelsen og innsatslagene fått en nyansert og helhetlig fremstilling av beredskapsanalyser og resultatene derfra.

I tillegg kunne det ikke fremlegges dokumentasjon på risikovurderinger i bruken av pneumatiske skyvedører om bord, f.eks. vurderinger av funksjonalitet av disse dørene i forbindelse med stabilitetshendelser. Disse dørene er plassert i evakueringsveiene.

Risiko- og beredskapsanalysen for TSV-prosjektet var utført av en konsulent uten direkte involvering av driftspersonell, som f.eks. medlemmer i beredskapsledelsen og innsatslag. Involveringen av driftspersonell i disse analysene skjedde ved at utkast til analyserapporter ble sendt driftspersonell i form av høringsrunder. Normalt vil slike analyser gjennomføres ved arbeidsmøter, der blant annet driftspersonell og kompetent personell deltar på selve gjennomføringen av risiko- og beredskapsanalyser.

Krav:

Styringsforskriften § 16 om analyser, 1. og 3. ledd, og § 17 om risiko- og beredskapsanalyser, 1. ledd

5.4.2 System for trening og øvelser

Avvik:

Mangler ved system for trening av beredskapsorganisasjonen ombord og oppfølging av beredskapsøvelser.

Begrunnelse:

Gjennom samtaler og dokumentgjennomgang kom det frem at systemet for trening av innsatslag om bord ikke skilte mellom hva som var trening og hva som var øvelser.

Det ble identifisert mangler i systemet som styrte gjennomføringen av trening for beredskapsledelse og innsatslag:

- ansvarlig for gjennomføring av trening
- mål med og innhold i treningsseksjoner og relevant ytelseskrav
- når treningen er planlagt og for hvem
- deltakelse og forfall
- avvik til planlagte innholdet og deltakelse, kriterier for repetisjon
- oppfølgingstiltak og lærepunkter og system for å overføre disse mellom skift

Krav:

Styringsforskriften § 6 om styring av helse, miljø og sikkerhet

5.4.3 Hinder for fri-flyt arrangement for flåter

Avvik:

Det var hindringer over flåtestasjonene som sikret fri-flytt arrangement for flåtene.

Begrunnelse:

Under befaringer på innretningen ble det observert at flåtestasjonene var plassert under styrbord og babord kraner. Slik kranbommene var plassert, kunne de hindre at kravene til fri-flyt arrangement ble oppfylt. Tilsvarende ble avdekket på Safe Boreas 25.-27.11.2014 (ref. 2014/976, punkt 5.1.3).

Krav:

Rammeforskriften § 3 om bruk av maritimt regelverk, jf. Sjøfartsdirektoratet 853/07 redningsforskriften § 9.3 a) med henvisning til LSA-koden punkt 4.1.6.3

5.4.4 Evakueringsveier

Avvik:

Manglende skilting og merking av evakueringsveier samt ikke etablert evakueringsvei forbi lastedekk.

Begrunnelse:

På befaring i uteområdene om bord ble det observert følgende:

- Det var mye utestående arbeid innen skilting og merking av evakueringsveier og evakueringsmidler. Prosafe hadde ikke etablert filosofi som kunne gi føringer i arbeidet med merking og skilting for å sikre at de funksjonelle kravene i regelverket ble møtt.
- Det var ikke etablert evakueringsvei inkludert beskyttelse forbi lastedekket.

Krav:

Aktivitetsforskriften § 77, punkt d) om rask og effektiv evakuering av personell til enhver tid i fare- og ulykkessituasjoner

Rammeforskriften § 3 om bruk av maritimt regelverk, jf. Sjøfartsdirektoratet 853/07 redningsforskriften § 19 om merking av evakueringsveier

5.4.5 Familiarisering av innsatslag etter TSV-ombyggingen**Forbedringspunkt:**

Det var ikke etablert en plan som sikret at innsatslag ble familiarisert med de nye modulene, utstyr og risikomomenter om bord.

Begrunnelse:

Det var ikke etablert en plan som sikret at innsatslag ble gjort kjent med forhold relevant for beredskapen om bord etter ombyggingen.

Krav:

Aktivitetsforskriften § 21 om kompetanse, første avsnitt

6 Andre kommentarer og observasjoner

- En del nødstoppbrytere manglet beskyttelse for å hindre utilsiktet utløsning.
- Festemetode for tag ved bruk av wire vil over tid være ugunstig.
- En del nødutløserer var feilmerket. Utløserer for bl.a. inergen og vanntåke var merket med CO₂. Denne feilmerkingen kan resultere i at personell vil vegre seg å benytte disse i en nødsituasjon.
- Prosafe må verifisere om sertifikatene for GRP-ristene om bord har begrensninger for bruk der disse er installert. Ptil ba i oppsummeringsmøtet om kopi av sertifikatene.
- Følgende dokumenter ble etterspurt men kunne ikke fremskaffes under tilsynet: Preserveringshistorikk for LP Mud Mix Pump og preserveringsprosedyrer fra Prosafe og Westcon.
- Det ble opplyst at det skal installeres «Rig Saver» på de gamle hovedmotorene.
- I noen uklassifiserte områder var det benyttet Ex-utstyr og det ble nevnt at noe av dette utstyret kanskje skulle degraderes for å redusere vedlikeholdsomfanget. Retningslinjer for hvordan dette skulle foregå var ikke utarbeidet. Det ble påpekt at utstyr som skal være funksjonsdyktig etter høyeste nivå nødavstengning må være sertifisert for eksplosjonsfarlig område sone 2 også i uklassifiserte områder.
- I slambehandlingsområdet var det installert flere lysarmaturer bak bjelker og rør som begrenset lysstyrken i området. Det ble opplyst at full verifikasjon av både hoved- og nødllys skulle gjennomføres under ferdigstillelsesfasen.
- «Alarm repeater panel» ved siden av CAP- panelet i kontrollrommet manglet tilfredsstillende merking. Det ble opplyst at panelet anga alarmer på Oseberg plattformen.
- For å hindre gassinntrengning i kontrollrommet i en nødsituasjon, ble det informert om at det skulle installeres en luftsluse ved inngangen fra åpent dekk.

7 Deltagere fra Petroleumstilsynet

Jan Erik Jensen – beredskap (oppgaveleder)

Svein Harald Glette – teknisk sikkerhet

Kjell-Gunnar Dørum – vedlikeholdsstyring

8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planlegging og gjennomføringen av aktiviteten:

- Safe Scandinavia – Updated Acknowledgement of Compliance, brev datert 10.7.2015
- ESD Philosophy, 47-812-E-FD-200, rev. 5
- ESD Hierarchy, 47-812-E-XL-200
- Prosafe barrier philosophy, CP-300-04, rev. 01
- Commissioning Procedure Deluge and Fire Water, 81-CP10
- Instructions for operation (deluge skids), 15002-8-43-002, rev. 01
- Scadinavia TSV – Project Organisation
- Concept Risk Assessment for Operation of Safe Scandinavia as a Tender Support Vessel at Oseberg East, PR/0489/001, Rev. 0, datert 22.5.2015
- Emergency Systems Survivability Analysis for Operation of Safe Scandinavia as a Tender Support Vessel at Oseberg East, PRO/0468/006, Rev. 0, datert 22.5.2015
- QRA for Operation of Safe Scandinavia as a Tender Support Vessel at Oseberg East, PRO/0468/005, Rev. 0, datert 22.5.2015
- Register of Identifies Hazards for Operation of Safe Scandinavia as a Tender Support Vessel at Oseberg East, PRO/0468/001, Rev. 0, datert 22.5.2015

Vedlegg A

Oversikt over intervjuet personell.