



Revisjonsrapport

Rapport	
Rapporttittel Rapport etter tilsynet om Goliat FPSO – sluttdokumentasjon for konstruksjoner og maritime systemer	Aktivitetsnummer 014229032
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-2	Oppgaveleder Arne Kvitrud
Deltakere i revisjonslaget Arne Kvitrud, Erik Hørnlund, Morten Langøy og Ruth Lien	Dato 19.05.2015

1 Innledning

Petroleumstilsynet (Ptil) gjennomførte tilsyn med Eni Norge (ENI) på Forus 8.-9. og 15.4.2015. Oppgaven var knyttet til sluttdokumentasjon for konstruksjoner og maritime systemer.

2 Bakgrunn

Tilsynet ble varslet i vårt brev av 24.2.2014, med planlagt gjennomføring i juni 2014. På grunn av forsinkelser i Goliat-prosjektet ble vår hovedaktivitet utsatt til 2015. En delaktivitet ble gjennomført 6.6.2014 og rapportert i vårt brev av 16.6.2014: «Oppgave 014229032 - Tilsyn med dokumentasjon av laster med årlig sannsynlighet på 10^{-4} på Goliat».

3 Mål

Oppgaven er basert på at Goliat-innretningen er nær ferdigstillelse, og vi ønsket å gjøre stikkprøver om tilstrekkelig dokumentasjon om konstruksjoner og maritime systemer var ferdigstilt før innretningen var tatt i bruk, og var i samsvar med regelverket.

4 Resultat

Det ble under tilsynet ikke gjort observasjoner som vi har klassifisert som avvik fra forskriftskrav. Det er likevel gitt forbedringspunkter knyttet til manglende samsvar mellom dokumenter, mangler ved maritim dokumentasjon, testingen av polyestertauene og sporbarhet for driftsfaser.

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 Avvik

Det ble ikke identifisert noen avvik i denne tilsynsaktiviteten.

5.2 Forbedringspunkter

5.2.1 Manglende samsvar mellom dokumenter

Forbedringspunkt:

Det var ikke samsvar mellom vekten av helikopterdekket oppgitt i dokumenter hos HHI og Marine Aluminium.

Begrunnelse:

Det kom fram under dokumentgjennomgang.

Krav:

Rammeforskriften § 23 om generelle krav til materiale og opplysninger.

5.2.2 Mangler ved maritim dokumentasjon

Forbedringspunkt:

Den maritime operasjonsmanualen forelå som utkast.

Innholdet i sertifikatet fra DNV for ankervinsjene var ikke i samsvar med Sjøfartsdirektoratets regelverk.

Begrunnelse:

Det kom fram under dokumentgjennomgang at maritim operasjonsmanual forelå som utkast og det var ikke fastsatt dato for når den skulle ferdigstilles. Dokumentet var foreløpig ikke i samsvar med Sjøfartsdirektoratets regelverk med hensyn til oversikt over vanntette og værtette lukningsmidler, maksimal tillatt dekkslast og KG-grensekurve. ENI viste at flere av opplysningene som skal stå i operasjonsmanualen foreligger i andre dokument.

Krav:

Innretningsforskriften § 62 om stabilitet med referanse til:

Sjøfartsdirektoratets forskrift om stabilitet, vanntett oppdeling og vanntette/værtette lukningsmidler på flyttbare innretninger § 49 om stabilitetsinstruks og operasjonsmanual.

Innretningsforskriften § 63 om forankring, fortøyning og posisjonering med referanse til: Sjøfartsdirektoratets forskrift om posisjonerings- og ankringsystemer på flyttbare innretninger (ankringsforskriften 09) § 7 (18) om ankervinsj.

5.2.3 Testingen av polyestertauene

Forbedringspunkt:

ENIs testing er i liten grad egnet til å vurdere hvilke temperaturer polyestertauene kan få, og hvordan det vil påvirke styrken.

Begrunnelse:

ENI har som første operatør på norsk sokkel valgt å bruke polyestertau som permanent forankring. I undersøkelsesaktiviteter har vi siden 2010 hatt tre brudd i polyestertau på norsk sokkel.

Det er erfaringer fra skipsfart med at trosser har røket på grunn av høye temperaturer i tauet. Fra 20 grader til 90 grader Celsius kan styrken reduseres med 30-40%.

ENIs testoppsett få med seg hvilke temperaturer polyestertauene kan få innvendig i og ved øyespleisene i storm, og hvordan det vil påvirke styrken. Temperaturøkninger i tau kommer som følge av hysteres, og av intern og ekstern friksjon. I tau der en har sirkulasjon gjennom den ytre kappen vil sjøtemperaturen være med å kjøle ned tauet. Ved endeavslutningene (øynene) har ENI valgt å legge på en tett kappe av polyuretan i en lengde på 25 m. Det begrenser kjølingen inne i tauet fra sjøvann. ENI har valgt å bruke noen små hull for å slippe inn og ut vann med mellomrom på 60 cm. Samtidig er polyuretan et materiale som brukes som isoleringsmateriale, og har god varmeisoleringssevner. Tauet som i utgangspunktet er større enn standardiserte verdier i for eksempel ISO 18692, blir i det tildekkede området enda tykkere på grunn av flettingen av tauene. De store diameterne gjør at tauet blir eksponert for temperaturøkninger, og vil i øyet få økt friksjon på grunn av bøyingen og i samvirket med stålet.

Krav:

Innretningsforskriften § 63 om forankring, fortøyning og posisjonering med referanse til: Sjøfartsdirektoratets forskrift om posisjonerings- og ankringsystemer på flyttbare innretninger (ankringsforskriften 09) § 6 (3) om generelle design- og funksjonskrav. Innretningsforskriften § 9 om kvalifisering og bruk av ny teknologi og nye metoder første og andre ledd.

5.2.4 Sporbarhet for driftsfaser

Forbedringspunkt:

Sluttdokumentasjonen var ikke tilrettelagt for enkel gjenfinning av forhold av betydning for vurdering av driftsforhold, skader og modifikasjoner.

Begrunnelse:

ENIs prosjektpersonell brukte lang tid på å finne dokumenter. For nye brukere ville det trolig tatt vesentlig lengre tid.

På tilsynet 8.-9. april stilte vi en rekke spørsmål knyttet til dokumentasjon av fabrikasjon av skroget i området kring en fairlead og en brakett til fairlead, bærende konstruksjoner for helikopterdekket og et stag i fakkelbommen. Vi spurte også om overflatebehandling av deler av skroget og en oljetank (maling) og fakkelbommen (termisk sprøytet aluminium). Mye av denne dokumentasjonen kunne ikke frembringes i løpet av disse to dagene.

Her er et utdrag av dokumentasjon vi spurte etter 8.-9. april:

- Materialsertifikater og testrapporter for skrogplater og stivere i området kring fairlead (området ved stivere nr. 26).
- Dokumentasjon av en sveis av en tykk skrogplate ovenfor fairlead.
- Dokumentasjon av en sveis for den nedre braketten ved fairlead.
- Krav til NDT av utvalgte områder (skrog og brakett).
- NDT-rapporter fra de utvalgte sveisene i området kring fairlead og en brakett.
- Identifikasjon av sveisere og NDT-personell med tilhørende sertifikater.
- Krav til malingsbelegg for skrog, en oljetank og termisk sprøytet aluminium på fakkelbommen.
- Dokumentasjon på at krav til maling av skrog, oljetank og termisk sprøytet aluminium er oppfylt/levert.
- Materialsertifikater og testrapporter for en del av bærende konstruksjoner til helikopterdekket.
- Dokumentasjon av en sveis av aktuell del i bærende konstruksjoner til helikopterdekket.
- Dokumentasjon på oppfylt «out of roundness»-krav for et stag i fakkelbommen.

Ved tilsynet 8.-9. april kunne ENI ikke fremvise dokumentasjon på fabrikasjonen av innretningen knyttet til lista ovenfor, med noen få unntak. ENI kunne dokumentere samsvar med krav til malingsbelegget i oljetanken. For øvrig kunne ikke ENI dokumentere at innretningen er bygget i henhold til kravspesifikasjonene. Vår konklusjon på det tidspunktet var at ENI kunne fremvise dokumentasjon på selve kravspesifikasjonen, men ikke dokumentere at kravene var oppfylt i fabrikasjon og ferdigstillelse.

På oppsummeringsmøtet 9. april ba vi derfor ENI om å ta initiativ til et nytt møte når de kunne fremvise dokumentasjonen. Et nytt møte ble gjennomført 15. april med videolenke til verft i Korea (HHI). På møtet 15. april fremviste ENI, med hjelp fra HHI, dokumentasjon på at innretningen var ferdigstilt i henhold til kravspesifikasjonen for de områder vi valgte å se nærmere på.

Vi ser likevel et forbedringspotensial i hvordan dokumentasjonen blir overlevert til ENI i denne fasen av prosjektet. Hvis ENI trenger hjelp fra leverandøren med å finne dokumentasjon for innretningen så nær før endelig ferdigstillelse, er det sannsynlig at det blir vanskelig for ENI å finne informasjonen når innretningen er overlevert og prosjektet er avsluttet.

Krav:

Rammeforskriften § 23 om *generelle krav til materiale og opplysninger*, første ledd

Aktivitetsforskriften § 20 om *oppstart og drift av innretninger*

Innretningsforskriften § 12 om *materialer* med henvisning til

- NORSOK M-001 for materialvalg,
- NORSOK M-101 for stålkonstruksjoner.

5.2.5 Andre kommentarer

ENI bruker programvare fra LODIC for beregning av stabilitet. Vi gikk ikke inn i detaljer om bruken, men vi gjør ENI oppmerksom på det som er skrevet i våre granskingsrapporter etter hendelsene på Floatel Superior 6. og 7.11.2012, jamfør

http://www.ptil.no/getfile.php/Tilsyn%20p%C3%A5%20nett/Granskinger/2012_1727_granskingsrapport%20Floatel%20Superior.pdf.

6 Deltakere fra Petroleumstilsynet

Arne Kvitrud (oppgaveleder), Erik Hørnlund, Morten Langøy og Ruth Lien.

Vedlegg A

Oversikt over intervjuet personell.