



Revisjonsrapport

Rapport	
Rapporttittel Revisjonsrapport etter tilsyn med materialhåndtering Goliat FPSO - oppgave 014229031	Aktivitetsnummer 014229031

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-2	Oppgaveleder Sigmund Andreassen
Deltakere i revisjonslaget Jan Ketil Moberg, Sigmund Andreassen	Dato 27.2.2014

1 Innledning

Petroleumstilsynet (Ptil) har ført tilsyn med materialhåndtering på Goliat FPSO på Hyundai Offshore Yard (HHI) i Ulsan Korea. Tilsynet ble innledet med et oppstartsmøte hos ENI Norge i Stavanger den 18.12.2013 og fulgt opp gjennom verifikasjonsaktiviteter ved HHI i Korea perioden 21.1 til 23.1.2014.

Tilsynet dekket:

- Verifisering av funn fra tilsyn gjennomført 20.4.2012
- Verifisering av materialhåndtering
- Bruk av standarder og normer
- Involvering av sakkyndig virksomhet
- Bruk av avviksbehandling i prosjektet

2 Bakgrunn

Ptil skal følge opp at aktørene i petroleumsvirksomheten holder et høyt nivå på helse, miljø og sikkerhet, og gjennom dette bidrar til å skape størst mulig verdier for samfunnet. Ptil skal bidra til å redusere risikoen i petroleumsvirksomheten ved å følge opp at aktørene gjennom sine aktiviteter tilrettelegger for teknisk- og operasjonell integritet. Ptil sitt tilsyn med materialhåndtering i Goliat FPSO prosjektet var et ledd i å oppnå ovennevnte målsetning.

3 Mål

Målet med tilsynet var å vurdere selskapets styring av tekniske, operasjonelle og administrative forhold vedrørende materialhåndtering på Goliat FPSO og måle dette mot selskapets egne krav og myndighetskrav.

Tilsynet bygger videre på våre tidligere gjennomførte oppfølgingsaktiviteter med Goliat-prosjektet, herunder også vinterisering. Videre omfattet tilsynet også verifikasjon av prosjektets oppfølging av avvik.

4 Resultat

Prosjektet har benyttet seg av prinsippene for materialhåndtering som er beskrevet i Norsok R-002 standarden. Dette innbefatter materialhåndteringsfilosofi, kranstudie og etablering av en materialhåndteringsplan.

Materialhåndteringen på innretningen fremstår som kompleks og krever i stor grad en god materialhåndteringsplan. Det fremstår som positivt at ENI har valgt å bruke Norsok R-002, vedlegg B om materialhåndtering.

Det ble opplyst om at ENI legger til grunn Norsok R-003 for sikker bruk av løfteutstyr.

Verifikasjonen har avdekket mangler i forhold til:

- Personell og vareheis
- Sjøsikring

I tillegg er det identifisert forbedringspunkter innen:

- Utforming av laststoppere og beskyttelsesstruktur
- Obstruksjoner på lastedekk
- Garasje til MOB-båt
- Innretningsspesifikke prosedyrer
- Sakkyndig virksomhet

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.

5.1 Avvik

5.1.1 Personell og vare heis

Avvik:

Det er ikke dokumentert at personell og vareheis er dimensjonert for relative bevegelser

Begrunnelse:

Samsvarserklæring, 229A-HHI-EC004-A-VB-1002, for innvendig person- og vareheis viser ikke til ISO 8383 eller annen relevant standard.

For flytende installasjoner må en sikre at en ved dimensjonering av heis også tar hensyn til de bevegelser som en flytende installasjon blir påført.

Krav:

- *Innretningsforskriften § 73 jf veiledningen som viser til Norsok R-002, vedlegg E*

5.1.2 Sikring av lastbærere og laster

Avvik:

Manglende festepunkter for sikring av lastbærere og last på lastedekk.

Begrunnelse:

Innretninger og transportveier skal utformes slik at materialhåndtering og personelltrafikk kan foregå på en effektiv og forsvarlig måte.

Det var ikke etablert faste punkter for sikring av lastbærere på flere av landingsdekkene.

Under befaring om bord ble de påvist at der ikke var tilrettelagt for sjøsikring av lastbærere og annet utstyr på underliggende lastedekk. Dette gjelder også for sjøsikring av gaffeltruck. Det ble også bekreftet under intervju at det ikke var lagt til rette for sikring av lastbærere, laster og annet utstyr på lavere dekk og nede i skroget.

Bevegelser i innretningen kan medføre til at laster kan forskyve seg og som kan medføre skade på personell og utstyr.

Krav:

- *Innretningsforskriften § 5 om utforming av innretninger*
- *Innretningsforskriften § 13 om materialhåndtering*

5.2 Forbedringspunkter

5.2.1 Utforming av laststoppere (bumpere) og beskyttelsesstruktur

Forbedringspunkt:

Bumpere og beskyttelsesstruktur for lastehåndtering er flere steder utformet slik at de kan medføre til skade på lastbærere og last.

Begrunnelse:

Innretninger og transportveier skal utformes slik at materialhåndtering og personelltrafikk kan foregå på en effektiv og forsvarlig måte.

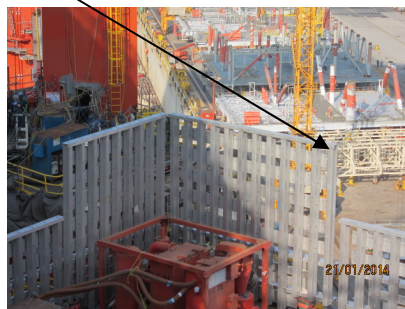
Bumpere og beskyttelsesstruktur er flere steder utformet slik at de har skarpe ender som kan medføre til at lastbærere blir deformert under løfteoperasjoner.

Bildene under viser bumpere på hoveddekk som har skarpe kanter.

Skarpe kanter



Bilde 1



Bilde 2

Krav:

- Innretningsforskriften § 13 om materialhåndtering

5.2.2 Obstruksjoner på lastedekk**Forbedringspunkt:**

Plassering av lyskastere på hoveddekk

Begrunnelse:

Innretninger og transportveier skal utformes slik at materialhåndtering og personelltrafikk kan foregå på en effektiv og forsvarlig måte.

Det var montert lyskastere på hoveddekk mellom offshorekranene. Disse lyskasterne er montert høyere enn bumpers-strukturen.



Bilde nr 3, lyskaster på hoveddekk

Krav:

- Innretningsforskriften § 13 om materialhåndtering

5.2.3 Garasje til MOB-båt er i blindsoner**Forbedringspunkt:**

Utforming av garasje til MOB-båt

Begrunnelse:

Den tredimensjonale datasimuleringen viser at ved inn- og utløfting av MOB-båt fra garasje ved hjelp av offshorekranene viser at MOB-båten kommer inn i blindsoner.

Dette medfører til økt risiko ved løfting av personell og vil også kreve mer bruk av dekkoperatører.

Krav:

- *Aktivitetsforskriften § 92 jf veiledningen som viser til Norsok R-003*

5.2.4 Innretningsspesifikke prosedyrer**Forbedringspunkt:**

Innretningsspesifikke prosedyrer for sikre løfteoperasjoner.

Begrunnelse:

Det var ikke utarbeidet innretningsspesifikke prosedyrer som dekker områdene som er vist i Norsok R-003, vedlegg C.

I tillegg bør det fastsettes grenseverdier for bruk av løfteutstyr ved bevegelser i innretninger som vist i Norsok R-003, kapittel 6.1.3.

Krav:

- *Aktivitetsforskriften § 92 jf veiledningen som viser til Norsok R-003*

5.2.5 Sakkyndig virksomhet løfteutstyr**Forbedringspunkt:**

Beskrivelse av sakkyndig virksomhet for løfteutstyr.

Begrunnelse:

Norsok R-003, vedlegg H, beskriver at selskapet skal beskrive hvordan krav til sakkyndig virksomhet er adressert som:

- Roller og ansvar
- Organisasjon
- Bruk av eksterne ressurser
- uavhengighet

Krav:

- *Aktivitetsforskriften § 92 jf veiledningen som viser til Norsok R-003, vedlegg H*

6 Andre kommentarer**6.1 Avvikshåndtering**

ENI presenterte systemet for oppfølging av observasjonen innen arbeidsmiljø, *Working Environment Observation Report System, Weor*. Det ble informert om at dette systemet også kommuniserer med systemet for oppfølging av utstyr ved i driftsettelse, *ProCoSys project ,alert for commissioning*. Det ble informert om at forhold knyttet til materialhåndtering skulle implementeres i disse systemene.

Ptil poengterte i tilsynet med viktigheten av å ha et register over alle permanente avvik. Permanente avvik fra normative standarder må inneholde dokumentasjon som beskriver alternative løsninger og at disse ivaretar en tilsvarende eller bedre sikkerhet.

Rammeforskriften § 24 viser til at ved bruk av andre løsninger enn de som anbefales i veiledningen til en forskriftsbestemmelse, skal den ansvarlige kunne dokumentere at den

valgte løsningen oppfylder forskriftenes krav. Kombinasjoner av deler av normer skal unngås, hvis ikke den ansvarlige kan dokumentere at en oppnår et tilsvarende nivå for helse, miljø og sikkerhet som det forskriftenes krav angir.

Permanente avvik knyttet til materialhåndtering bør kunne vises til i den endelige materialhåndteringsrapporten.

6.2 Utsettingsarrangementer for redningsmidler

Det anbefales at det gjøres en GAP analyse mot Norsok R-002, generell del(kapittel 1-5) og vedlegg A. Selv om ENI har valgt å ikke benytte seg av løftevinsjer for opptak og utsetting, er det forhold knyttet til hovedstrukturen som livbåten er montert på, utløsesystem, opphengingssystem med mer.

7 Deltakere fra Petroleumstilsynet:

Jan Ketil Moberg, sjefingeniør logistikk og beredskap
Sigmund Andreassen, sjefingeniør logistikk og beredskap (oppgaveleder)

8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planlegging og gjennomføringen av aktiviteten:

Dokumentasjon sendt til Ptil før tilsynet:	
DM#4390420	ENI presentation, PSA Audit on Goliat FPSO, Material handling and Emergence Preparedness, Start-up meeting, Forus, December 18, 2013
229A-HHI-R-IP-6016 D04	Purchase Order Specification for Material Handling Equipment (1Q-72)
229A-HHI-R-FD-0002-C04	Material Handling Maintenance Philosophy and Management Plan Report
229A-HHI-R-FD-0003-C04	Material Handling Analysis Report for General and LQ
229A-HHI-R-FD-0004-C01	Material Handling Analysis Report for Topside
229A-HHI-R-FD-0005-C01	Material Handling Analysis Report for Hull
229A-GOL-R-RA-0001-P03	Material Handling and Lifting Simulation Report for Goliat Cranes
SMC Rev3 04.12.13	Recommendations from Material Handling and Lifting Simulation Report for Goliat Cranes (229-GOL-RA-001, rev.03)
3.TR.GOL.234632-C3	1 Goliat Safety Requirements for Layout and Cranes
277703.XLSX	Crane Documents – Goliat FPSO
229A-HHI-L-XF-0014-01_C06	Plot Plan Crane Lifting Zone Layout
229A-HHI-EC004-A-VB-1002	Process Area Lift, Tag No: 73MC001 Declaration of conformity
ENIO-n2986271	Overview of Material handling-and crane-related documents Goliat FPSO
Dokumentasjon overrakt under og etter tilsynet:	
ENINO-3101461	Presentation - Goliat MH - Working Environment - overview
ENINO-3083451	Presentation - Goliat MH Design Calculation
ENINO-3088701	Presentation - Goliat MH Equip - Reqs Procurement Follow-up
ENINO-3092441	Presentation - Goliat MH Lifting Equip Certification -
MC 7301-C09/R046	Mechanical Completion Dossier - example
ENINO-3071281	Presentation - Goliat MH
229-HHI-C-DX-1010-01	Architectural GA Q11&Q21 Utility Areas West EL 50000
229-HHI-C-DX-1011-01	Architectural GA Q12&Q22 Utility Areas West EL

	57500
229-HHI-C-DX-1020-09	Architectural GA Q31&Q41 Utility Areas East EL 50000
229-HHI-C-DX-1021-10	Architectural GA Q32&Q4 Utility Areas East EL 55500
229-HHI-C-DX-1100-01	Architectural GA L11 Main Deck EL 44000
229-HHI-C-DX-1200-01	Architectural GA L12 Process Deck EL 50000
229-HHI-C-DX-1300-01	Architectural GA L13 Galley Deck EL 55000
229-HHI-C-DX-1400-01	Architectural GA L14 Cabin Deck EL 59300
229-HHI-C-DX-1410-01	Architectural GA Q14 & Q24 Utility Area West EL 64500
229-HHI-C-DX-1411-01	Architectural GA Q15 & Q25 Utility Area West EL 69000
229-HHI-C-DX-1420-01	Architectural GA Q33 & Q43 Utility Area East EL 60000
229-HHI-C-DX-1421-01	Architectural GA Q34 & Q44 Utility Area East EL 64500
229-HHI-C-DX-1422-01	Architectural GA Q35 & Q45 Utility Area East EL 69000
229-HHI-C-DX-1500-01	Architectural GA L15 Cabin Deck EL 63150
229-HHI-C-DX-1600-01	Architectural GA L16 Cabin Deck EL 67000
229-HHI-C-DX-1700-01	Architectural GA L17 Deck EL 70850
229-HHI-C-DX-1800-01	Architectural GA L18 HTTC Deck EL 74700
229-HHI-XF-0004-01-05	Plot Plan Main Deck EL 44.000
229-HHI-XF-0004-01-07	Plot Plan Process Deck EL 50.000
229-HHI-XF-0006-01-05	Plot Plan Level One EL 60.000
229-HHI-XF-0007-01-05	Plot Plan Level Two EL 69.000
229-HHI-XF-0008-01-05	Plot Plan Utility deck EL 55.500
229-HHI-XF-0017-01-05	Overall Platform Perspective S/W
229-HHI-XF-0019-01-05	Plot Plan Utility deck EL 64.500
229-HHR-R-FD-0004-01 (1&2)	Handling Lay Out Main Deck EL 44.000
229-HHR-R-FD-0004-02 (1&2)	Handling Lay Out Process Deck EL 50.000
229-HHR-R-FD-0004-05 (1&2)	Handling Lay level One EL 60.000
229-HHR-R-FD-0004-07 (1&2)	Handling Lay level Two EL 69.000
229-HHR-R-FD-0004-09 (1&2)	Handling Utility and Mezz. Deck EL 55.500
229-HHR-R-FD-0004-11 (1&2)	Handling Utility and Mezz. Deck EL 64.500
229-HHR-R-FD-0004-11 (1&2)	Handling Overall Platform Deck EL 76.000
229-HHR-R-FD-0005-01	Handling Layout For Equipment/Package for Center Shaft EL 1.600
229-HHR-R-FD-0005-02	Handling Layout For Equipment/Package for Center Shaft EL 10.400
229-HHR-R-FD-0005-03	Handling Layout For Equipment/Package for Center Shaft EL 17.600
229-HHR-R-FD-0005-04	Handling Layout For Equipment/Package for Center Shaft EL 24.400
229-HHR-R-FD-0005-05	Handling Layout For Equipment/Package for Center Shaft EL 28.200
229-HHR-R-FD-0005-06	Handling Layout For Equipment/Package for Center Shaft EL 32.000
229-HHR-R-FD-0005-07	Handling Layout For Equipment/Package for Center

	Shaft EL 36.000
229-HHR-R-FD-0005-08	Handling Layout For Equipment/Package for Center Shaft EL 40.000
229-HHR-R-FD-0005-11	Handling Layout For Equipment/Package for North Shaft EL 3.000
229-HHR-R-FD-0005-12	Handling Layout For Equipment/Package for Center Shaft EL 10.400
229-HHR-R-FD-0005-13	Handling Layout For Equipment/Package for North Shaft EL 17.600
229-HHR-R-FD-0005-14	Handling Layout For Equipment/Package for North Shaft EL 24.400
229-HHR-R-FD-0005-15	Handling Layout For Equipment/Package for North Shaft EL 28.200
229-HHR-R-FD-0005-16	Handling Layout For Equipment/Package for North Shaft EL 32.000
229-HHR-R-FD-0005-17	Handling Layout For Equipment/Package for North Shaft EL 36.000
229-HHR-R-FD-0005-18	Handling Layout For Equipment/Package for North Shaft EL 38.522
Ikke dokument nummer	Job description Crane Operator (Contractor Position)
Ikke dokument nummer	Goliat Hull Monorail List
Ikke dokument nummer	Mounting of trolley-Lifting Equipment on monorail - example

Vedlegg A

Oversikt over intervjuet personell