



Revisjonsrapport

Rapport	
Rapporttittel Rapport etter tilsyn med logistikk (materialhåndtering og løfteutstyr) og vedlikeholdsstyring på Johan Sverdrup Produksjonsplattform og Stigerørplattform	Aktivitetsnummer 001265035
Gradering	
☒ Offentlig	☐ Begrenset
☐ Unntatt offentlighet	☐ Fortrolig
☐ Strengt fortrolig	
Involverte	
Hovedgruppe T-1	Oppgaveleder Reidar Sune
Deltakere i revisjonslaget Kjell-Gunnar Dørum, Eivind Jåsund	Dato 9.2.2018

1 Innledning

Vi førte tilsyn med Statoils Johan Sverdrup prosjekt og dets arbeid for å sikre etterlevelse av regelverkets krav ved bygging av prosessmodulen (P1) og stigerørplattformen (Riserplattform (RP)). Tilsynet var innen fagområdene logistikk, vedlikeholdsstyring og preservering.

Tilsynet ble gjennomført med oppstartsmøte, intervjuer og verifikasjon av styringssystemene i Statoils lokaler den 3.11.2017 på Forus. Det ble deretter gjennomført tilsyn ved Samsung Heavy Industries (SHI) verftet i Sør-Korea i perioden 27. - 30.11.2017.

2 Bakgrunn

Tilsynet var en del av Petroleumstilsynets (Ptils) planlagte aktiviteter for 2017.

Vi har siden 2013 hatt flere aktiviteter knyttet til utbyggingen av Johan Sverdrup-feltet. Det inkluderer møter, statusmøter og tilsyn innen flere fagfelt. Det er også gjennomført tilsyn med selskapets prosjektoppfølgning, implementering av tekniske, operasjonelle og organisatoriske barrierer der hovedtema var familiarisering og organisering, roller og ansvar i Statoil, Aker og Samsung.

3 Mål

Målet med tilsynet var å følge opp at Statoil i samarbeid med aktørene i utbyggingsprosjektet Johan Sverdrup er i samsvar med forutsetningene i PUD, gjeldende forskrifter og relevante standarder, samt Statoils egne krav. Tilsynsaktiviteten hadde spesielt søkelyset mot Statoils oppfølging av utførelse og ferdigstillelse av utforming og tilrettelegging for materialhåndtering, sikker bruk av løfteutstyr, vedlikeholdsplanlegging og preservering av anlegg, systemer og utstyr på innretningene P1 og RP.

4 Resultat

Observasjonene er basert på Statoil sine presentasjoner, dokumentasjon, våre intervjuer og verifikasjoner om bord på modulene P1 og RP på verftet i Korea.

Materialhåndtering og sikker bruk av løfteutstyr:

Hovedinntrykket innen materialhåndtering og tilrettelegging for sikker bruk av offshorekranene og løfteutstyr var at dette hadde hatt stor oppmerksomhet i prosjektet med blant annet brede transportveier, heiser dimensjonert for gaffeltruck mellom alle dekk og lastedekk som var godt dimensjonert og tilrettelagt for kranoperasjoner.

Det ble under verifikasjoner om bord på modulene P1 og RP observert mangelfull tilrettelegging for materialhåndtering i forbindelse med vedlikehold, spesielt gjaldt dette for pre-fabrikkerte utstyrsenheter og moduler. Det ble observert, på tidspunktet for tilsynet, at det for disse områdene ikke var verifisert om tilretteleggingen for materialhåndtering ville fungere eller var egnet for formålet.

Verifikasjon av materialhåndteringsplanen viste at denne ikke inneholdt spesifikasjoner for løfteredskap.

Offshorekranene på P1 og RP var på tidspunktet for tilsynet ikke installert.

Vedlikeholdsstyring:

Hovedinntrykket innen vedlikeholdsstyring om bord på modulene er godt. Vi registrerte forskjeller på RP og P1 når det gjelder kvalitet på den gjennomførte preserveringen av utstyr og systemer. Dette skyldes blant annet at disse er i forskjellige stadier og prosjektfaser. Det er derfor meget viktig å opprettholde fokus på preserveringen når det blir utført mekanisk ferdigstilling (MC) og ferdigstillingsaktiviteter (commissioning). Dette gjelder for begge modulene. På RP observerte vi eksempler på at preservert utstyr hadde ødelagt beskyttelse, åpne glidelåser på beskyttelsespresenninger og en del tilløp til støv i elektriske koblingsskap grunnet åpne dører inn mot rom som var overtrykksbeskyttet.

Vi registrerte god orden og ryddighet om bord i modulene og på lageret for prosjektet.

Observasjonene gjort i tilsynet vil være del av Ptils grunnlag for vurdering av søknad om samtykke for bruk av innretningene, når dette foreligger.

5 Observasjoner

Vi opererer med to hovedkategorier av observasjoner:

- | | |
|--------------------------|--|
| <i>Avvik:</i> | Observasjoner der vi <i>påviser</i> brudd på/manglende oppfylling av regelverket. |
| <i>Forbedringspunkt:</i> | Observasjoner der vi <i>mener å se</i> brudd på/manglende oppfylling av regelverket, men ikke har nok opplysninger til å kunne påvise det. |

5.1 Materialhåndtering

5.1.1 Tilrettelegging for sikre og effektive løfteoperasjoner

Forbedringspunkt

Mangelfulle løsninger for løfteoperasjoner i forbindelse med vedlikehold og utskiftninger av utstyr

Mangelfull verifikasjon av egnethet av materialhåndtering

Begrunnelse

Mangelfulle løsninger for løfteoperasjoner i forbindelse med vedlikehold og utskiftninger av utstyr

Løsninger og arrangement for løftepunkter for inn og ut-løfting av utstyr og komponenter i forbindelse med vedlikeholdsarbeid i anleggene. To av områdene ble verifisert på innretningene og funnet mangelfulle.

Det ene området var «chemical injection room» (tag A-42XR001) på P1. Modulen var forholdsvis trang med mye utstyr som elektromotorer, pumper og ventiler. Utstyret skal i forbindelse med vedlikehold, reparasjoner og utbyttinger løftes ut og ned på gangrist for videre transport opp et trappenivå. Deretter løftes utstyret videre med bruk av løftebjelke/trolley til enden av rommet og ned til et lavere dekknivå. Omvendt når det skal installeres tilbake igjen. Løfteører var hovedsakelig plassert over utstyret for å løfte av eller på plass utstyr på fundament. For å få lasten ned på dekknivå/gangrist måtte dette gjøres ved å trekke lasten sideveis med håndmakt eller ved bruk av talje. Imidlertid var det ikke festepunkt(er) for talje. Noen løfteører var i tillegg installert på tvers av løfteretning mot gangvei. Det var også mye «tubing» i modulen som trolig vil umuliggjøre installasjon og bruk av taljer, eller medføre at tilstøtende utstyr som ventiler og rør kan få skader.

I området Valve platform, level 1, på RP ble det observert utfordringer med å få ventiler løftet ut til gangvei og opp på transporttraller. Årsaken til dette var at løfteører for å løfte av eller på plass ventiler hovedsakelig var plassert rett over ventilene. Det fantes også andre løfteører i området, men det var ikke lett å se hva slags type løfteutstyr som skulle anvendes og hvordan dette skulle installeres for å gjøre løfteoperasjoner på en sikker måte.

Materialhåndteringsplanene for disse områdene inneholdt ikke spesifikasjoner for nødvendig løfteredskap for det enkelte løft, ref. forbedringspunkt i kap 5.1.2.

Mangelfull verifikasjon av egnethet av materialhåndtering

Inntrykket var at det i enkelte områder/moduler var mangelfulle løsninger for inn- og utløfting av utstyr og komponenter. Det var ikke fullt ut gjennomført verifikasjoner i alle områder for å sjekke om løsningene var tilpasset og egnet for effektive og sikre løfteoperasjoner, ref. eksemplene ovenfor.

Krav:

- Innretningsforskriften §13 om materialhåndtering og transportveier, atkomst og evakueringsveier, jf. Norsok R-002 om Lifting equipment, Vedlegg B.
- Innretningsforskriften §5 om utforming av innretninger, pkt. k, jf. Norsok R-002
- Innretningsforskriften § 69 om Løfteinnretninger og løfteredskap
- Aktivitetsforskriften (AF) § 92 om løfteoperasjoner, jf. Norsok R-003N, rev 2, vedlegg C

5.1.2 Mangler ved materialhåndteringsplan

Forbedringspunkt

Materialhåndteringsplaner for P1 og RP manglet spesifikasjoner av nødvendig løfteredskap

Begrunnelse

Gjennomgang av prosjektets utkast til materialhåndteringsplanene for P1 og RP viste at materialhåndteringsplanene ikke inneholdt spesifikasjoner for nødvendig løfteredskap for det enkelte løft. Det var heller ikke i planer for å inkludere dette, selv for utstyr med vedlikeholdsintervall kortere enn to år.

Det ble også opplyst at det for en del av utstyret om bord var levert spesialtilpasset løftutstyr, men det var ikke planer om å legge dette inn med beskrivelse eller referanse i materialhåndteringsplanene..

Krav:

- Aktivitetsforskriften (AF)§ 92 om løfteoperasjoner, jf. Norsok R-003N, rev 2, vedlegg C
- Innretningsforskriften §13 om materialhåndtering og transportveier, atkomst og evakueringsveier, jf. Norsok R-002 om Lifting equipment, Vedlegg B.

5.2 Vedlikeholdsstyring

5.2.1 Preservering

Forbedringspunkt:

Det ble avdekket feil og mangler med vedlikeholdsstyringssystemet

Begrunnelse:

I forbindelse med verifikasjoner om bord på modulene og samtaler med involvert prosjektpersonell ble det avdekket følgende:

I enkelte tilfeller var det knyttet usikkerhet til status på om utstyret og systemer var preservert. Det var festet «Action Cards» på utstyr som var under ferdigstilling og der utført preservering var defekt. Dette utstyret skulle preserveres på nytt etter uttesting og under transportfasen til Norge. Eksempler på dette var:

- a) Klistremerker som viser varighet på innlagt fuktsamler (Corrtec) i koblingsbokser var ikke synlig, da disse ofte var tildekket eller befant seg inne i koblingsboksene.
- b) Vi fant eksempler på at Corrtec manglet i flere koblingsbokser.
- c) Det var usikkerhet knyttet til varigheten av Corrtec og hvordan dette ble ivaretatt når koblingsbokser var åpnet i forbindelse med testing.
- d) Det var eksempler på at Action Card manglet på utstyr, selv om utstyret var bekreftet preservert.
- e) En del plastbeskyttelse og presenninger var ødelagt. Glidelåser på disse var ikke lukket eller i tilfredsstillende tilstand etter at arbeid og inspeksjoner var gjennomført. Dette kan medføre at nytt utstyr blir ødelagt på grunn av fuktighet, slipestøv og lignende.
- f) Eksempler på at kontroll av preservering ikke var utført i henhold til beskrevne planer.
- g) Selvlukkende dører og dører inn til rom som hadde overtrykk, var ikke lukket, med det resultat at åpne koblingsskap ble eksponert for støv grunnet rengjøring, sliping og annen aktivitet i området.
- h) Utstyr var ikke tilstrekkelig tildekket når det foregikk sliping i umiddelbar nærhet til utstyret.
- i) Preserveringsprosedyren for prosjektet hadde ikke beskrivelse av hvordan gummiprodukter skulle oppbevares eller lagres.

Krav:

- Aktivitetsforskriften § 47 om vedlikeholdsprogram
- Aktivitetsforskriften § 45 om vedlikehold
- Aktivitetsforskriften § 24 om prosedyrer
- Aktivitetsforskriften § 16 om installering og ferdigstilling
- Innretningsforskriften § 10 om anlegg, systemer og utstyr

6 Andre kommentarer**Evakueringsstrømpe**

Siden redningsstrømper ennå ikke var installert på innretningene og følgelig ikke tilgjengelige for verifikasjon, tok vi opp erfaringer fra andre tilsyn som kan være aktuelt for evakueringsstrømpene på Johan Sverdrup.

Dette gjelder redningsstrømper hvor flåtene er oppbevart, enten i egne rom eller åpent, på hver side av kontaineren med strømpearrangementet. Vi har tidligere observert problem med at når redningsstrømpen, sammen med redningsflåtene, låres ned til havflaten vil det være manglende dekkplater og åpent ned til sjø. Hvis personell uforvarende går inn området kan dette resultere i at personell faller ned til sjø.

Fast punkt i dekk for testing av offshorekran

Det ble under tilsynet informert om at det var sveist inn løfteører i dekk for å teste offshorekranene, spesielt til bruk under årlig kontroll. Dette som erstatning for løse vekter. Vårt inntrykk var at dette var initiert av prosjektet og at det ikke var verifisert om å teste mot fast punkt var iht. kranfabrikantens operasjons- og vedlikeholdsmanual.

Det er en kjent problemstilling at løfteutstyr kan overbelastes siden det kan være vanskelig å kontrollere korrekt trekraft. Dette er gjelder spesielt for løfteutstyr med elektriske vinsjer. Testing av kran skal kun gjøres etter kranfabrikant sin anbefaling og testprosedyre.

Sertifikater på GRP rister (grating)

Under tilsynet etterlyste vi sertifikater på GRP rister i Water Injection Pumproom. Dette ble ikke fremlagt under tilsynet og er fortsatt utestående. Vi ber om at disse vedlegges svaret på denne rapporten. Vi ber selskapet selv vurdere sertifikatenes begrensninger med hensyn til brann og statisk elektrisitet.

7 Deltakere fra oss

Kjell - Gunnar Dørum	Prosess integritet (vedlikeholdsstyring)
Eivind Jåsund	HMS styring (vedlikehold) (kun i oppstartsmøte)
Reidar Sune	Logistikk & beredskap (oppgaveleder)

8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planleggingen og utføringen av tilsynet:

- Statoils presentasjoner i oppstartsmøte 3.11.2017
- Besluttet strategi for vedlikeholdsstyring UPN 2016 - 2020
- C151-AS-L-RA-00002 Material handling report P1, rev 3
- C151-AS-L-RA-00005 Crane study report - P1

- C160-AS-L-FD-00001_Material handling philosophy
- C168-AS-L-RA-00002 Material Handling Plan RP rev 5
- C168-AS-L-RA-00005-04 Crane Study Report RP
- C168-AS-L-RA-00009, REV 4
- 3D view of Valve platform, RP
- C141-AS-ES103-XD-00001-1, Gen arr. Drwg for evacuation chute
- Performance Standards for safety systems and barriers – offshore, TR1055, versjon 5
- Addendum to TR1055 - Offshore UPN ver. 201
- C160-SH-A-KA-00008-Preservation Procedure, Rev: 3
- Preservation Requirements, TR2149, Final Ver. 1, valid from 2014-01-28
- Instructions for Pacing, Preservation, Handling and Shipping/Transport procedure (Including drawing)
- Documentation for Packing, Preservation, Shipping and Storage GHA, PIX & EWS
- Johan Sverdrup Maintenance Engineering Strategy- PM312-PMS-091-003, Final Ver.02

Vedlegg A

Oversikt over intervjuet personell.