



Revisjonsrapport

Rapport	
Rapporttittel Tilsyn med Aasta Hansteen prosjektet – byggeplassoppfølging under ferdigstilling på Stord	Aktivetsnummer 001218021
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-1	Oppgaveleder Eivind Sande
Deltakere i revisjonslaget Knut Jenssen, Eivind Sande, Bente Hallan, Sissel Bukkholm, Aina Eltervåg, Reidar Sune og Kjell Marius Auflem	Dato 8.-10. januar 2018

1 Innledning

Vi har ført tilsyn med Statoil sin styring av ferdigstilling av Aasta Hansteen på Stord. Tilsynet ble gjennomført fra 8.1.2018 til 10.1.2018. Tilsynet ble gjennomført med presentasjoner, gruppesesjoner, intervjuer samt en verifikasjon på Aasta Hansteen innretningen ute i Digernessundet. Både plattformdekket og skroget ble dekket under verifikasjonen.

Tilsynet ble varslet 8.12.2017, og Statoil hadde lagt forholdene godt til rette for gjennomføringen av tilsynet. Det involverte personellet bidro på en konstruktiv og positiv måte.

2 Bakgrunn

Ptil skal legge premisser for og følge opp at aktørene i petroleumsvirksomheten holder et høyt nivå for helse, miljø, sikkerhet og beredskap, og gjennom dette også bidra til å skape størst mulig verdier for samfunnet.

Oppfølgingen skal være systemorientert og risikobasert og komme i tillegg til næringens egenoppfølging. Vår tilsynsmetodikk er i hovedsak basert på verifikasjon av utvalgte anlegg, systemer og utstyr, og våre observasjoner kan av den grunn være like relevante for andre anlegg, systemer og utstyr.

Det primære hjemmelsgrunnlaget for tilsynet var:

- Rammeforskriften § 7 om ansvar, § 11 om prinsipper for risikoreduksjon, § 12 om organisasjon og kompetanse og § 13 om arbeidstakermedvirkning.
- Styringsforskriften § 4 om risikoreduksjon, § 5 om barrierer, § 6 om styring av risiko, § 14 om bemanning og kompetanse, kapittel V om analyser, § 21 om oppfølging og § 22 om avviksbehandling.
- Innretningsforskriften § 8 om sikkerhetsfunksjoner, § 10 om anlegg, systemer og utstyr, kapittel III om gjennomgående felleskrav, kapittel IV om utforming av arbeids- og oppholdsområder, kapittel V om fysiske barrierer, kapittel VI om beredskap og kapittel XIV om tilleggsbestemmelser.

- Aktivitetsforskriften § 16 om installasjon og ferdigstilling, kapittel VI om operasjonelle forutsetninger for oppstart og bruk samt kapittel IX om vedlikehold

jf. rammeforskriften § 67 om tilsynsmyndighet.

3 Mål

Målet med tilsynet var å verifisere at Statoil sin styring og oppfølging av prosjektet innenfor fagområdene materialhåndtering, arbeidsmiljø, beredskap, elektro, vedlikeholdsstyring og teknisk sikkerhet er i samsvar med selskapets og myndighetenes krav, slik at sannsynligheten for feil og for helseskadelig arbeidsmiljøeksponering reduseres.

4 Resultat

Observasjonene er basert på Statoil sine presentasjoner, dokumentasjon, våre intervjuer og verifikasjoner om bord på Aasta Hansteen innretningen i Digernessundet.

Det generelle inntrykket fra tilsynet var positivt, og vårt inntrykk var at ferdigstillelsesgraden for innretningen var i samsvar med planer som ble presentert.

Arbeidsmiljø

Statoil har fra tidlig i prosjektet hatt opplegg for arbeidstakermedvirkning og brukerinvolvering. Det synes som at dette har medvirket til gode og hensiktsmessige løsninger på de fleste områder, noe som ble kommentert også fra arbeidstakernes side.

På støyområdet ser det ut til at alle områdekrav i henhold til NORSOK S-002 vil bli møtt. Det gjenstår noen as-built målinger som skal gjennomføres, og eventuelt følges opp, i driftsfasen. Statoil forventer å møte grensene for støyeksposering for alle personellgrupper, uten bruk av hørselvern (med unntak av i normalt ubemannede rom).

Vindveggene på Aasta Hansteen er utformet slik at også fuktighet fra luften blir fjernet, samt at de ikke vil lage pipelyd når det er vind.

Statoil har hatt oppmerksomhet på kjemisk arbeidsmiljø i prosjektet. Dette har resultert i valg av utstyr som kan gi redusert hydrokarboneksponering, inkludert benzen. Eksempler på dette er cleaning-in-place-løsninger og vaskemaskin for sentrifuger. Prosjektet har også hatt stor oppmerksomhet mot plassering av venter i såkalt «safe location».

Beredskap

Det synes som at Statoil fra tidlig i prosjektet har tatt de nødvendige hensyn relatert til beredskap, inkludert også noen lokasjonsspesifikke forhold; eksempelvis at Aasta Hansteen blir en del av Halten Nordland områdeberedskap og at livbåtene blir basert på lokasjonsspesifikke Metocean data fra Aasta Hansteen-feltet. Det ble under verifikasjoner om bord opplyst at Helsekontoret skal bygges om iht. gjeldende Statoil krav, og at ombygging skal utføres innen 1. april 2018 iht. plan. Videre ble det under verifikasjon opplyst at helikopterdekket er dimensjonert for å kunne ta imot en fullastet SAR maskin (AW101). Det ble også opplyst at det skal være anlegg med helikopter drivstoff om bord, noe som er viktig med hensyn til egen helikopterbruk og gir en mulighet for nasjonalredningstjeneste sine helikopter å fylle drivstoff på Aasta Hansteen. Dette er av stor samfunnsmessig betydning for å gi størst mulig operasjonsområde for AW101 i den nasjonale redningstjenesten og for

petroleumsnæringens egne SAR helikoptre. Det ble videre opplyst at drivstoffsystemet ikke tilfredsstillende dagens krav i.f.t arb. miljø og matr. håndtering, og skal derfor bygges om og utbedres innen 1 april 2018 iht. plan.

Materialhåndtering og sikker bruk av løfteutstyr

Hovedinntrykket innen materialhåndtering var at dette hadde hatt stor oppmerksomhet i prosjektet. Innretningen hadde bl.a. brede transportveier, heis dimensjonert for gaffeltruck mellom alle dekknivåer, samt heis mellom alle dekknivåer i SPAR skrog og denne var også dimensjonert for stillasmateriell.

Det gjenstod ennå, på tidspunktet for tilsynet, arbeid med å finne gode løsninger i enkelte områder og for noe utstyr i prosessområdene og i SPAR skroget. Dette var hovedsakelig løsninger for materialhåndtering i forbindelse med vedlikehold og var arbeid som Statoil forventer løst og slutført før avreise fra verft.

Det ble under verifikasjoner om bord gjort flere observasjoner på mangelfull tilrettelegging av lastedekk og områder for operasjon med offshorekranene. Dette var hovedsakelig manglende eller utilstrekkelig installasjon, inkludert dårlig dimensjonert bumper-, guide-, og beskyttelses-struktur. Bumper- og guidestruktur er for at operatør av offshorekran skal kunne få kontroll på lasten og/eller få den plassert i riktig posisjon uten bruk av styretau eller at dekkspersonell må berøre last for å få denne under kontroll eller plassert i riktig posisjon.

I tillegg viste verifikasjon av materialhåndteringsplanen at denne ikke inneholdt spesifikasjoner for løfteredskap.

Elektriske anlegg og teknisk sikkerhet

Det ble observert fire ulåste høyspenningsskap. Disse var ikke spenningssatt, men skapene var tilkoblet høyspenningskabler direkte fra brytere i høyspenningsfordelingen, og skapene kunne derfor spenningssettes via innkobling av brytere.

Innretningens nødgenerator var til reparasjon grunnet lagerhavari. Statoil opplyste at en forventet at denne var tilbake om bord igjen før uttauing fra Stord.

Batteribanker for instrument og lys ups-er var blitt byttet ut etter ankomst til Norge. Det gjenstod å gjennomføre utladetest på de nye batteribankene.

Under befaringen om bord ble det observert utstrakt bruk av dekkstrister i komposittmateriale (GRP/FRP) i eksportkompressormodulen, inkludert i evakueringsveiene. Det forelå ikke dokumenterte risiko- og beredskapsvurderinger med hensyn til bruk av komposittrister i evakueringsveier.

5 Observasjoner

Vi opererer med to hovedkategorier av observasjoner:

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

5.1 Avvik

5.1.1 Materialhåndtering med offshorekraner

Avvik:

Manglende tilrettelegging av dekkarealer og områder for materialhåndtering og løfteoperasjoner med bruk av offshorekranene.

Begrunnelse:

Det ble under tilsynet identifisert flere mangelfulle løsninger for materialhåndtering for å ivareta sikker bruk av offshorekranene.

Formålet med tilstrekkelig bumper- guide- og beskyttelsesstruktur er hovedsakelig for å få kontroll på lasten og/eller få den plassert i riktig posisjon uten bruk av styretau eller at dekkspersonell må berøre last for å få denne under kontroll eller plassert i riktig posisjon.

Eksempler på dette var:

Dekksarealer og områder planlagt for løfteoperasjoner med bruk av offshorekranene

- Dekksområde for helifuel-tanker

Dekksområdet for lagring av helifuel-tanker er utformet med en rammestruktur for 8 helifuel-tanker. Rammen var installert mellom et trappetårn ved siden av helikopterdekk og en ventilasjonshette ved siden av lastedekk for sør kranen. Toppen av rammen lå betydelig lavere enn omkringliggende struktur og utstyr.

Selve rammen var underdimensjonert og uten bumper- og guide-struktur på toppen av rammen. Det var heller ikke bumper- guide- og beskyttelsesstruktur i omkringliggende områder. I tillegg skapte ventilasjonshetten delvis blindsoner for kranoperatør.

Området var heller ikke egnet for at dekkspersonell kunne gå inn i området under løfteoperasjoner for å hjelpe til med å få tankene i riktig posisjon nødvendig for tilkopling av slanger.

Slik området og rammen var utformet, var dette området uegnet for kranoperasjoner.

- Kjemikaliedekk

Kjemikaliedekk var generelt godt utformet, men mangler beskyttelsesstruktur mot prosess og gasslinjer.

- Kjøkkendekk

Dette var et dekk med mye aktivitet og flere søppelkontainere med komprimatorer som jevnlig løftes inn og ut. Det var installert noe bumper- og guide- og beskyttelsesstruktur, men generelt var disse lave og til liten hjelp hvis det allerede stod containere på dekk. Dette gjaldt både mot boligkvarter og langs yttersidene av dekket.

Dekket var heller ikke egnet for at personell skulle bevege seg inn og ta imot og lede last til riktig posisjon.

- Livbåtdekk, nord-østre hjørne

Dekket var planlagt brukt kun ved enkelte anledninger, men lå i fullstendig blindsoner for kranoperatør. Lastedekket og løfterute var heller ikke tilrettelagt for løfteoperasjoner med bruk av offshorekran og manglet fullstendig bumper- og guide- og beskyttelsesstruktur. Lastedekket hadde kun aluminiumsrekkverk som ikke vil kunne motstå treff fra last. Det var også ubeskyttede vegger og en kabelgate i løfteruten.

- Lastedekk nord, kjellerdekk

Dekket var plassert innenfor og lavere enn bunker slangestasjonen og for å komme inn til dekket måtte det løftes over slangetromlene, samt at det var mye annet utstyr i området. Området rundt dekket og dekket var ikke tilrettelagt for løfteoperasjoner og hadde nærmest ingen bumper-, guide, og beskyttelses-struktur.

Dekksarealer og områder ikke planlagt for materialhåndtering og løfteoperasjoner med bruk av offshorekranene.

Det var flere dekk om bord som hadde store åpne dekkflater med direkte og god sikt fra offshorekranene. Dette gjaldt blant annet flere «future» dekk på installasjonens sør- og nordside, samt riser pull-in dekk.

Disse dekkene var ikke planlagt for bruk som lastedekk og materialhåndtering, men på tidspunktet for tilsynet delvis i bruk og det var allerede synlig skade på en brannvegg forårsaket av løfteoperasjon. Det var vår forståelse at flere av dekkene vil fungere som lagerdekk og dekk for verkstedkontainere og utstyr under prosjekt- og installasjonsfasen offshore. Det vil trolig vil være en del materialhåndtering i disse områdene i denne fasen, og tilrettelegging for de aktuelle operasjoner og materialhåndtering skal planlegges for og tilrettelegges for i alle faser av operasjoner offshore. Det ble observert manglende beskyttelse av utstyr som brannvegg, riser pull-in vinsj, brannskap, elektriske installasjoner og ventiler som kan bli utsatt for treff av last under materialhåndtering.

Det ble også under tilsynet diskutert forventet bevegelse av installasjonen, men siden bruk av SPAR-skrog er nytt på norsk sokkel var det ikke erfaringer om hvorvidt eventuell bevegelse kan påvirke eller vanskeliggjøre kranoperasjoner om bord på Aasta Hansteen. Installasjon av bumper- og guide- og beskyttelsesstruktur vil være av betydning for å oppnå sikre kranoperasjoner og behovet og viktigheten øker med i forhold til bevegelse på flytende innretninger.

Krav:

Innretningsforskriften §13 om materialhåndtering og transportveier, atkomst og evakueringsveier, jf. Norsok R-002 om Lifting Equipment, Vedlegg B.

Aktivitetsforskriften § 92 om løfteoperasjoner, jf. Norsok R-003N, rev 2 om sikker bruk av løfteutstyr

5.1.2 Arbeid i og drift av elektriske anlegg.

Avvik:

Manglende tiltak for å unngå fare- og ulykkessituasjoner ved at høyspenningsskap ikke var låst.

Begrunnelse:

Det ble gjennom tilsynet observert fire ulåste høyspenningsskap. Skapene er tilkoblet høyspenningskabler direkte fra brytere i høyspenningsfordelingen, og skapene kan derfor spenningssettes via innkobling av brytere. Skapene må derfor være låst selv om bryterne er utkoblet, sikret mot innkobling og jordet.

Krav:

Aktivitetsforskriften § 91 om arbeid i og drift av elektriske anlegg, jf. veiledning til § 91, jf. forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg (FSE)

5.1.3 Rister i komposittmateriale i evakueringsveier

Avvik:

Det foreligger ikke dokumenterte risiko- og beredskapsvurderinger med hensyn til bruk av komposittrister i evakueringsveier

Begrunnelse:

Under befaringen ombord ble det observert utstrakt bruk av dekkstrister i komposittmateriale (GRP/FRP) i eksportkompressormodulen, inkludert i evakueringsveiene.

Det ble informert om at selskapet i sin ytelsesstandard (TR 1055 kap.14.5.1) skiller mellom «hovedrømningsvei» (dersom evakueringsveien må benyttes for evakuering fra tilstøtende områder) og «rømningsvei» (dersom evakueringsveien kun benyttes for evakuering fra det aktuelle området). Ytelsesstandarden åpner for bruk av komposittrister i «rømningsveier». Evakueringsveiene i eksportkompressormodulen er ifølge selskapet å betrakte som «rømningsvei».

Innretningsforskriften skiller ikke mellom «hovedrømningsvei» og «rømningsvei». Begrepet «evakueringsvei» benyttes om alle typer rømningsveier.

For å oppfylle kravet til evakueringsveier som nevnt i innretningsforskriften § 13 tredje ledd, bør standarden NORSOK S-001, kapittel 5, 6 og spesielt 21 brukes, jf. Innretningsforskriften § 13 med veiledning. NORSOK S-001, kap. 21.5.1 sier bl.a. følgende om evakueringsveier:

”Steel should be the preferable material used in escape routes that may be exposed to hydrocarbon fires including handrails and stairs. Other materials may only be used if documented acceptable with respect to survivability also when considering use of the emergency response team”.

Dette innebærer at all bruk av dekkstrister i komposittmateriale i evakueringsveier i områder der det kan oppstå hydrokarbonbrann skal ha vært gjenstand for risiko- og beredskapsvurderinger som dokumenterer at de innehar tilstrekkelig integritet etter å ha vært eksponert for en hydrokarbonbrann. Dette for å unngå at en slik eksponering medfører økt fare for innsatspersonellet eller vanskeliggjøre arbeidet i en beredskapssituasjon.

Krav:

Innretningsforskriften § 12 om materialer

Innretningsforskriften § 13 om materialhåndtering og transportveier, atkomst og evakueringsveier

5.2 Forbedringspunkt

5.2.1 Kompetanse på «Black start»

Forbedringspunkt:

Det er uklart hvilken kompetanse personell vil ha om «Black start» ved avreise fra verftet på Stord.

Begrunnelse:

Det ble gjennom presentasjoner og samtaler gitt informasjon om at «Black start»-prosedyrene ikke var ferdigstilt, men at det var etablert en mal for å lage dokumentet. Det var planlagt en skrivebordsøvelse på prosedyren, men det var ikke planlagt noen praktisk øvelse i bruk av

prosedyren. Petroleumstilsynet er kjent med hendelser fra innretninger i drift hvor kompetansen på «Black start» er avgjørende for tiden det tar å reetablere kraftsystemet.

Krav:

Styringsforskriften § 14 om bemanning og kompetanse

5.2.2 Mangler ved materialhåndteringsplan

Forbedringspunkt

Materialhåndteringsplaner for Aasta Hansteen manglet spesifikasjoner av nødvendig løfteredskap

Begrunnelse

Gjennomgang av prosjektets utkast til materialhåndteringsplan viste at materialhåndteringsplanen ikke inneholdt spesifikasjoner for nødvendig løfteredskap for det enkelte løft. Det var Ptils forståelse var at prosjektet ikke hadde planer om å inkludere dette, selv for utstyr med vedlikeholdsintervall kortere enn to år. Det var også uklart om spesialtilpasset løftutstyr levert fra leverandører, eksempelvis NOV sine offshorekraner, var planlagt lagt inn i materialhåndteringsplanen eller om det skulle legges inn med referanse til leverandørens materialhåndteringsplaner.

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.*

6 Andre kommentarer

6.1 Lagerhavari nødgenerator

Nødgeneratoren var tatt ut av innretningen og var nå under reparasjon i Frankrike. Statoil planlegger med at denne vil være installert og testet før innretningen forlater verftet på Stord.

6.2 Preservering

Det ble opplyst at det var observert noe støv i utvendige stikkontakter. Det arbeides nå for å rense og eventuelt skifte dekslene på kontaktene.

Det ble også gitt informasjon om at det var oppdaget noe korrosjon på kabeltilkoblinger mot skinneføringer der kabelskoen var fortrinnet. Statoil har nå igangsatt arbeid med å korrigere dette. Det blir også diskutert om termografering skal gjennomføres like etter driftssetting for å observere eventuelle varme punkt med dårlig kontakt.

Sikkerhetsutstyr i tavlerom var i stor utstrekning plassert ut i rommene, men flere steder var disse forlagt på en slik måte at de kan skades. Det ble opplyst at det planlegges for at disse blir hengt opp slik at de ikke kan skades.

6.3 Evakueringsstrømpe

Det var installert redningsstrømper på Aasta Hansteen av en type hvor flåtene var installert i oppbevaringsrom med dør på hver side av kontaineren med strømpearrangementet. Når

redningsstrømpen sammen med redningsflåtene/grating låres ned til havflaten vil ikke oppbevaringsrommene lenger ha gulv/grating. Dørene har ingen låsmekanisme slik at i en reell evakuerings situasjon hvor personell utilsiktet åpner dør og entrer kan dette utgjøre en fare for fritt fall ned til havoverflaten.

6.4 Kranpidestaller

Det kom frem under tilsynet at kranpidestallene for offshorekranene var lange, slanke og at disse virket «myke» men det ble opplyst at de styrkemessig var i henhold til krav.

Ptil ønsker i den forbindelse å gjøre oppmerksom på at det i et annet prosjekt, som var en FPSO, ble erfart at denne innretningens lange og slanke pidestaller gav en utilsiktet og ukontrollert bevegelse av kranen under løfteoperasjoner som medførte at kranfører ikke fikk tilstrekkelig kontroll på lasten. Styrke var også ivaretatt for disse pidestallene.

Vi forventer at Statoil har sjekket om det samme kan være tilfelle for kranene på Aasta Hansteen.

6.5 Bundings ved losseslange

Ved befaringen i felt ble det observert at det lå mye vann inne i området avgrenset med bundings ved losseslangen. Det var to dreneringsbokser innenfor bundingsene. Mesteparten av vannet nådde ikke den nærmest liggende dreneringsboksen samtidig som vannet sto høyt opp mot bundings inn mot plattformen. På spørsmål om plasseringen av dreneringsboksene ivaretar funksjonaliteten til bundingsene (ved at væske blir drenert ut av det avgrensede området før det flyter over mot plattformen) var verifisert fikk vi opplyst at dreneringsboksene ennå ikke var koblet til, men at dreneringskapasiteten og -funksjon vil bli verifisert under commissioning av deluge på Stord.

6.6 Jet Fuel pakke

Jet Fuel pakken som var installert på innretningen i fabrikkasjon var blitt fjernet på grunn av strukturelle utfordringer. Ny standardpakke som er valgt har utfordringer med hensyn til arbeidsmiljø og vedlikehold, og ble kjøpt inn uten at arbeidstakernes representanter ble involvert i forkant av beslutningen. Statoil opplyste i tilsynet at det skal gjennomføres en egen WEHRA for pakken, samt at funn som er identifisert i FAT skal lukkes.

7 Deltakere

Eivind Sande	F-Prosessintegritet (oppgaveleder)
Bente Hallan	F-Prosessintegritet
Knut Jenssen	F-Prosessintegritet
Sissel Bukkholm	F-Arbeidsmiljø
Aina Eltervåg	F-Logistikk og Beredskap
Reidar Sune	F- Logistikk og Beredskap
Kjell Marius Auflem	tilsyns koordinator T-1 Statoil

8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planleggingen og utføringen av tilsynet:

- Organisasjonskart for Statoils prosjektorganisasjon på Stord
- Oppdatert HMS program for sammenstillingsfasen frem til ferdigstillelse
- Sammendrag og konklusjoner fra oppdatert TRA
- Beredskapsanalyse, inkl. Snefrid Nord
- Materialhåndteringsfilosofi
- Materialhåndteringsplan, begrenset til innholdsfortegnelse og utdrag for å vise oppbyggingen av dokumentet
- Offshore kranstudie iht. Norsok R-002, B6
- Offshorekran spesifikasjoner
- Oversikt over fastmontert løfteutstyr som kraner, traverskraner, løfteutstyr i boremodulen, annet større løfteutstyr
- GA tegninger for de ulike dekknivåene
- Oversikt over interne- og myndighetsavvik relevant for tilsynet
- Oversikt over rapporter etter internrevisjoner relatert materialhåndtering og løfteutstyr
- Siste revisjon av sikkerhetsstrategi for Aasta Hansteen
- Innretningsspesifikt tillegg til TR 1055
- Siste revisjon av DAL-spesifikasjon
- Enlinjeskjema for hoved- og nødskraft
- Lastflyt og kortslutningsanalyser for det elektriske anlegget
- Rapport etter TTS gjennomgang Aasta Hansteen, deler relevant for tilsynet
- Vedlikeholdsfilosofi
- Preserveringsprosedyre for prosjektet
- Oversikt over utførte WEHRA gjennomganger for utstyrspakker
- Presentasjoner vist i oppstartsmøtet og gruppesesjoner

Vedlegg A Oversikt over deltakere