



Revisjonsrapport

Rapport	
Rapporttittel Rapport etter tilsyn på Askeladden innen logistikk, vedlikeholdsstyring og boring	Aktivitetsnummer 419001002
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 Bjarte Rødne
Deltakere i revisjonslaget Gustav W. Dunsæd, Kjell-Gunnar Dørum, Reidar Sune og Bjarte Rødne	Dato 3.2.2017

1 Innledning

Petroleumstilsynet (Ptil) gjennomførte tilsyn innen fagområdet logistikk (materialhåndtering, kraner og løfteutstyr), vedlikeholdsstyring og boring og brønnteologi på boreinnretningen Askeladden 10-12.1.17.

Tilsynsaktiviteten ble utført ved Samsung Heavy Industries (SHI), Sør-Korea. Aktiviteten ble gjennomført med et oppstartsmøte, verifikasjonsaktiviteter om bord og et oppsummeringsmøte.

2 Bakgrunn

Tilsynet inngår som del av vår behandling av KCA Deutag Drilling Norge AS (KCAD) sin innsendte søknad om samsvarsuttalelse (SUT) for innretningen. KCAD vil formelt være eier av samsvarsuttalelsen.

Askeladden eies av lisensen på Gullfaks-feltet og skal driftes av KCAD, med hovedkontor i Bergen. Innretningen blir bygget på SHI i Sør-Korea, og er planlagt levert fra verftet i første kvartal 2017. På tilsynstidspunktet var byggingen av innretningen i slutfasen før transport til driftsforberedelser i Norge.

Askeladden har norsk flagg og har DNVGL som klasseselskap.

3 Mål

Målsettingen med aktiviteten var å verifisere om forhold innen ovennevnte fagområder var i tråd med gjeldende regelverkskrav.

4 Resultat

Generelt:

Dette er den første flyttbare boreinnretningen KCAD skal være driftsoperatør for og KCAD sitt styringssystem med prosedyrer tilrettelegges for denne type aktivitet.

Tilsynet ble gjennomført som planlagt med god tilrettelegging fra KCAD. Presentasjoner av temaene var informative og dekkende. Samtalene som ble gjennomført ga inntrykk av faglig dyktige og engasjerte medarbeidere. Tilsynet ble utført i form av stikkprøver og samtaler med personell. Alle observasjoner gjort under tilsynet er eksempler og er ikke begrenset til disse.

Med bakgrunn i resultatene i form av avvik og forbedringspunkter fra dette tilsynet bør KCAD selv vurdere resultatene og avgjøre om det er nødvendig å gjennomføre egne aktiviteter for å få en endelig status om bord på innretningen.

Det gjensto en del arbeid for å ferdigstille innretningen og det ble under tilsynet, både i oppstartsmøtet og under verifikasjoner om bord, muntlig informert om planlagte aktiviteter som ennå ikke var påbegynt eller ferdigstilt.

Det ble under tilsynet funnet avvik og forbedringspunkter i forhold til regelverket.

Logistikk:

For fagområdet logistikk var funnene hovedsakelig knyttet til utforming av enkelte lasteområder hvor det vil foregå materialhåndtering, mindre tekniske forhold på løfteinnretninger og forberedelse av styrende dokumentasjon for operasjon av innretningen.

Det skal nevnes at materialhåndtering har hatt stor oppmerksomhet i prosjektet og det var gjort mye for å få til gode løsninger som reduserer antall løfteoperasjoner. Dette bidrar til å redusere risiko. Det var lagt opp til utstrakt bruk av gaffeltruck og traller som også er med på å redusere antall løfteoperasjoner. Standarden Norsok R-002 om løfteutstyr var lagt til grunn for løfteutstyr og materialhåndtering.

KCA Deutag har i sin styrende dokumentasjon for bruk av løfteutstyr lagt til grunn regelverkets refererte standard Norsok R-003 om sikker bruk av løfteutstyr.

Vedlikeholdsstyring:

Vi fikk opplyst at KCAD hadde fått et nytt vedlikeholdsstyringssystem, Work Mate. Tilsynsaktiviteten avdekket at vedlikeholdsstyringssystemet ikke var operativt for Askeladden på revisjonstidspunktet.

Med bakgrunn i dette funnet avsluttet vi verifikasjonen og gjennomgangen i Work Mate og ble enige om at KCAD skulle tilbakemelde når systemet blir operativt for å fortsette verifikasjonen av systemet i selskapets lokaler i Bergen.

Work Mate skal oppdateres og vil da inneholde bl.a. arbeidsbeskrivelser, ytelseskrav for utstyr som er definert som barrierer, kopier av sertifikater, 3`dje parts utstyr, slangeregister og historiske data på utført vedlikehold som verftet har utført i prosjektperioden før transport til Norge. Det ble informert om at det pågikk arbeid med å merke resterende utstyr og systemer som ikke var merket (tag).

Boring og Brønnteknologi:

Det er cirka 6 måneder før operasjonsstart og det gjensto mye arbeid med ferdigstilling av boremodulen og styringssystem. Ett arbeid som er i full gang, men ikke ferdig. I samtaler med ledende personell var det noe usikkerhet om hvordan prosedyreverket skulle systematiseres.

Under samtaler med enkeltpersoner kom det fram at det var mangelfull erfaringsoverføring fra prosjekt til byggefase og driftsforberedelser innen noen områder.

Det ble opplyst at styringssystem for underliggende prosedyrer innen boring skal være ferdigstilt når innretningen er ankommet Norge. Da vil også boreservice selskapene være på plass om bord, prosedyrene for opplæring og drift av innretning være ferdige.

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.

Logistikk

5.1.1 Blindsoner

Avvik:

Operatør av rørhåndteringskran og offshorekraner har ikke ubegrenset utsyn til alle lasteposisjoner. Det var identifisert flere blindsoner med bruk av både rørhåndteringskran og offshorekraner.

Begrunnelse:

Det var identifisert flere blindsoner hvor utstyr skal håndteres regelmessig. Eksempler på dette er Heavy Tool Store på babord side av cantilever og Cantilever dekk. Disse var delvis i blindsoner fra operasjonskabin på henholdsvis rørhåndteringskran og offshorekranene.

Det var ikke gjort operasjonelle vurderinger eller utarbeidet lokale prosedyrer for håndtering av disse områdene.

Krav:

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

innretningsforskriften § 13 om materialhåndtering og transportveier, atkomst og evakueringsveier, jf. Norsok S-002.

5.1.2 Bumper, guide og beskyttelses-struktur

Forbedringspunkt:

Enkelte laste- og lager-dekk var ikke tilrettelagt for sikker materialhåndtering med bruk av offshorekranene.

Begrunnelse:

Wire-line dekk

Dekket var ikke tilrettelagt med bumper-, guide og beskyttelses-struktur for bl.a. å få kontroll på lasten og få den plassert i riktig posisjon.

Helifuel lager område

Lagerområdet for helifuel-tanker var ikke utformet for sikker materialhåndtering, hovedsakelig for følgende forhold:

- Det er manglende bumper- og guide-struktur i forbindelse med lagerområdet som brukes til å få kontroll på tankene og få disse i riktig posisjon i lagerrammen.

Det ble informert om at det var utarbeidet et forslag til løsning som var besluttet implementert.

Luker ned i skrog

Hydraulikkør og koblinger på undersiden av dekkslukene var ikke beskyttet for å bli ødelagt av last som håndteres av kranene.

Catwalk området

Det ble under tilsynet identifisert at catwalk området var tilrettelagt for rørhåndtering med bruk av offshorekranene og at bumper bars var planlagt installert etter behov. Dette var ikke kjent for operativt personell og følgelig ikke vurdert.

Krav:

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

innretningsforskriften § 13 om materialhåndtering og transportveier, atkomst og evakueringsveier, jf. Norsok S-002.

innretningsforskriften § 13 om materialhåndtering og transportveier, atkomst og evakueringsveier Norsok C-002, rev.3, kap.6.

5.1.3 Innretningsspesifikke prosedyrer**Forbedringspunkt:**

Utarbeidelse av innretningsspesifikke prosedyrer var ikke ferdigstilt.

Begrunnelse:

KCA ga en oversikt med status over utarbeidelse av innretningsspesifikke prosedyrer og brukerinvolveringen i dette arbeidet. På tilsynstidspunktet var det utestående forhold som ikke var på plass:

- Plan for, og utarbeidelse av opplæringsmateriell for utstyrsspesifikk opplæring av operatører av løfteutstyr, samt implementering av trening i styringssystem og innretningsspesifikke prosedyrer for materialhåndtering, var ikke fullført.
- For offshorekranene var det etablert en rutine på måling av ståltau på offshorekranene. Denne var mangelfull og inkluderte blant annet ikke instruks for måling av diameter etter installasjon (baseline måling), samt hvilke akseptkriterier som gjelder for målingene som ble gjennomført. Det var heller ikke utpekt ansvarlig personell for oppfølging av måleresultater.
- Materialhåndteringsplan beskriver utstrakt bruk av truck for materialhåndtering på både hoveddekk og i skrog. En enkelt truck var i utgangspunktet ment å dekke hele

innretningen. Det forelå imidlertid på tilsynstidspunktet planer for innkjøp av en ekstra truck, dedikert til bruk på hoveddekk. Område for bruk og plassering av denne med tilhørende utstyr var ikke klarlagt.

- System for sakkyndig virksomhet var under forberedelse. Ut fra foreløpige beskrivelser ble det vist til flere systemer som skal håndtere funn etter sakkyndige kontroller som Synergi, Workmate, Onix, og eventuell sakkyndig leverandørs eget system for håndtering av funn. Det kunne ikke fremvises beskrivelse på hva de ulike systemene skulle dekke og ansvarlig personell for å håndtere de ulike systemene.
- Dedikert og tilrettelagt oppholdssted med blant annet med tilgang til styringssystem for å planlegge løfteoperasjoner hvor alt personell involvert i løfteoperasjonene var ikke bestemt på tilsynstidspunktet.

Krav:

aktivitetsforskriften § 92 om løfteoperasjoner, jf. Norsok R-003, rev 2. vedlegg C.

5.1.4 Tekniske forhold

Forbedringspunkt:

Utestående tekniske forhold i rørhåndteringskran og offshore kraner.

Begrunnelse:

Rørhåndteringskran:

- Posisjonen til bomrest for gripper tool arrangementet til rørhåndteringskranen var plassert ugunstig i forhold til optimal utnyttelse av cantilever dekk.
- Vindusviskere i kabinen dekket ikke midtre del av frontvinduet og gav ikke tilfredsstillende sikt i hele synsfeltet.
- PA høyttalerne i kabinen er av type uten volumkontroll. Dette resulterer i at volumet ved bruk av PA eller ved alarm er uforholdsmessig høyt. For å få ned volumet til et akseptabelt nivå er høyttalerne dyttet fulle av papir.

Offshorekraner babord side:

- Det ble nevnt i samtaler en mulig utfordring med eksosproblematikk i luftinntak for offshorekraner på babord side ved visse vindretninger. En mulig løsning var identifisert, men ikke endelig avklart og implementert på tilsynstidspunktet.

Krav:

- *aktivitetsforskriften § 92 om løfteoperasjoner, jf. Norsok R-003N om sikker bruk av løfteutstyr.*
- *aktivitetsforskriften § 38 om støy*

Vedlikeholdsstyring

5.1.5 Vedlikeholdsstyringssystemet

Avvik:

Det ble avdekket at vedlikeholdsstyringssystemet Work Mate ikke var operativt og nødvendig informasjonen manglet.

Begrunnelse:

- Arbeidsbeskrivelser var ikke utarbeidet.

- En del utstyr merket i felt var ikke innlagt.
- Prioritet for arbeidsbeskrivelser manglet.
- Sertifikater på sikkerhetskritisk utstyr manglet.
- Ytelseskrav/ krav til testing av utstyr og systemer manglet.
- Sikkerhetskritisk utstyr var ikke definert som barriereelementer.
- 3`djeparts utstyr var ikke innlagt.
- Manglende informasjon om utstyr.

Videre fikk vi opplyst at det på et senere tidspunkt skulle opprette et slangeregister og at historiske data skulle innlegges når innretningen blir overtatt fra verftet ved avseiling.

Krav:

aktivitetsforskriftens kapittel IX om vedlikehold, §§ 45-49

5.1.6 Preservering

Avvik:

Det ble avdekket at en ikke følger selskapenes egne preserveringsprosedyrer.

Begrunnelse:

- Under verifikasjonen om bord ble det registrert utstyr som ikke var forsvarlig tildekket for å forhindre eksponering av støv i forbindelse med sliping, skjærebrenning og feiing / rengjøringsaktiviteter. Dette var eksempelvis ventiler uten beskyttelse, delvis åpne elektriske koblingsbokser, hydrauliske rørender uten beskyttelse, plastikkdører med glidelåser inn til tavlerom som sto åpne, ødelagt preserveringsbeskyttelse på annet utstyr osv.
- Det var vanskelig å få oversikt over om utstyr og systemer var i preserveringsfase eller MC/ commisioningfase. Dette begrunnes i at noe utstyr som var under preservering hadde utfylte preserveringskort, mens annet utstyr som ikke var under preservering hadde preserveringskort. I tillegg manglet utstyr som var under preservering, preserveringskort.

Krav:

*aktivitetsforskriften § 47 om vedlikeholdsprogram
styringsforskriften § 8 om interne krav*

5.1.7 Merking av utstyr

Forbedringspunkt:

Det ble observert mangelfull og manglende merking av utstyr og systemer.

Begrunnelse:

Vi registrerte at en stor del av utstyret var fysisk merket ute i felt, men fortsatt var det en del gjenstående merking. Noe merking var overmalt, tildels uleselig grunnet plassering og størrelse på bokstaver og tall.

Verftet har benyttet flere festemetoder for merkingen:

- wire
- skruer
- lim

Sistnevnte har i flere prosjekter vist seg ved montering ute i felt lite egnet da disse lett kan løsne etter en tid grunnet værpåvirkning.

Det ble også observert at det var mangelfull informasjon om hvordan man skulle finne og operere utstyr og systemer.

Eksempler på dette var:

- Quick Closing Valves
- Inergenanlegg
- Vanntåkeanlegg
- Annet

Krav:

aktivitetsforskriften § 45 om vedlikehold

innretningsforskriften § 10 om anlegg, systemer og merking

5.1.8 Oppfølging

Forbedringspunkt:

Manglende oppfølging av oppbygging/etablering og status av selskapets vedlikeholdsstyringssystem.

Begrunnelse:

Som tidligere opplyst er dette et nytt vedlikeholdsstyringssystem for KCAD.

Det har ikke vært gjennomført gjennomganger i form av tilsyn eller verifikasjoner, hverken internt i KCAD eller fra Statoils side, mot selskapets vedlikeholdsstyringssystem.

Krav:

styringsforskriften § 21 om oppfølging

Boring og brønnteknologi

5.1.9 Innretningsspesifikke prosedyrer og opplæring

Avvik:

Manglende rammeverk for innretningsspesifikke prosedyrer.

Begrunnelse:

KCA ga eksempler på utarbeidelse av innretningsspesifikke prosedyrer og brukerinvolveringen i dette arbeidet. På tilsynstidspunktet var det utestående forhold som ikke var på plass:

- Rammeverket for prosedyrene i selskapet var ikke klart definert, og det var uklart for de vi snakket med om hvor prosedyrene som var under utarbeidelse skulle gjelde.
- Opplæringsmateriell og standard for utstyrsspesifikk opplæring av operatører, var ikke definert. (Fadderopplæringsprogram på jobb)

Krav:

styringsforskriften § 14 om bemanning og kompetanse
aktivitetsforskriften § 16 med henvisninger om innstallering og ferdigstilling og § 24 om prosedyrer

5.1.10 Utblåsingssikring, ytelse og rapportering**Avvik:**

Ikke definerte rutiner for å rapportere feil og mangler med brønnkontroll utstyr.

Begrunnelse:

Det fremkom av dokumentasjon og samtaler at det ikke er fastlagt hvordan feil og mangler skal rapporteres for å være på nivå med SIL 2 krav.

Krav:

innretningsforskriften § 48 om brønnkontrollutstyr

6 Andre kommentarer

- 6.1 Det var ikke verifisert hvorvidt «Use of Aluminiumon Cat J-Modu» og sertifikatet for dekkristene møter kravene med hensyn til brann og statisk elektrisitet.
- 6.2 Dato for resertifisering av redningsflåter var overskredet med over 1 år.
- 6.3 Det ble registrert dårlig orden og ryddighet flere steder på innretningen, bla annet i elektriske koblingsskap som inneholdt papir og tøyfiller.
- 6.4 Tredjepartsutstyr boreservice var ikke bestemt på tilsynstidspunktet.

7 Deltakere fra Petroleumstilsynet

Gustav W. Dunsæd – fagområde Boring og Brønnteknologi
Kjell-Gunnar Dørum – fagområde Prosessintegritet
Reidar Sune - fagområde Logistikk
Bjarte Rødne – fagområde Logistikk (oppgaveleder)

8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planlegging og gjennomføringen av aktiviteten:

Logistikk:

1. Oversikt over innretningsspesifikke prosedyrer innen fagområdet med status på ferdigstillelse
2. Manual for sikker bruk av løfteutstyr (Løftemanual – MODU-MAR-01)
3. Material håndteringsfilosofi (7117-GZ-G00-GF7A020-00100)
4. Material handling report (7117-GZ-G00-GF7A020-00200)
5. Material handling plan som referert til i kapittel 3.4.9 i SUT-søknaden
6. Offshore crane study (7117-GZ-361-MF7A010-00100)
7. Tegninger
 - a. Dekksarealer/kraner (om ikke allerede inkludert i dokumentene over)

8. Oversikt over kvalifikasjoner og opplæringsprogram for personell involvert i løfteoperasjoner og vedlikehold av kraner/løfteutstyr
9. Beskrivelse av sakkyndig virksomhet,
 - a. Førstegangskontroll
 - b. Planlagt periodisk kontroll
 - c. Dokumentasjon etter kontroll
10. Kran sertifikat på en av kranene (Om dette foreligger på dette tidspunktet)
 - Design Verification Report og statusrapport byggeoppfølging offshore kran fra classeselskap
11. Statoil verifikasjon som viser at offshore kranene er i henhold til NMA Deck cranes, Norsok R-002, EN-13852-1 og Norsok S-002. Ref. SUT-søknad appendix 4 side 51.
12. Line of sight kart fra offshorekraner
13. WR9065 Lifting- and pipe handling operations in drilling and well areas
14. Ptils revisjonsrapport- Rapport etter tilsyn med HMS styring og forberedelser til drift av flyttbare boreinnretninger KCA Deutag.

Vedlikeholdsstyring:

15. Vedlikeholdsprosedyre og vedlikeholdsfilosofi
16. Preserveringsprosedyre
17. Planer for interne/eksterne tilsyn innen fagområdet i 2017
18. Statoil Cat J Jack Up Rig” Use of Aliminium on Cat-J Modu, rev 1
19. Servicerapporter på hovedmotorer
20. Ulike kopier av preservation service sheet
21. Receiving Inspection Report, Report No. 7117-Nov-261
22. Preservation Check Report, 24 Dec. 2016
23. DnV, Type Approval Certificate no F-20675, GRP/FRP Grating, 2014-01-17 samt kopier av sertifikater fra andre test laboratorier
24. Cat-J Maintenance Procedure, rev 4
25. Cat-J Preservation Procedure, rev 2
26. Cat-J Long-Term Preservation Procedure, rev A
27. KCADeutag, verifikasjonsprogram, 2017, rev 3
28. Receiving Inspection Procedure, rev 1
29. KCADeutag, Utstyr til land for reprasjon, reklassing, preservering og lagring, rev 12
30. KCADeutag, Maintenance Management Cat-J, rev 3
31. KCADeutag, Møtereferat vedrørende Cat-J- Vedlikehold statusmøte med Statoil av 20.11.14
32. KCADeutag, FMECA/ RCM Analysis Cat-J, rev 2
33. Ptils revisjonsrapport- Rapport etter tilsyn med HMS styring og forberedelser til drift av flyttbare boreinnretninger KCA Deutag.

Boring og Brønnteknologi:

34. BOR- Lay out 7117
35. BOR- Loadingplan 7117
36. BOR-Cat J matrices (boring) and training manuals
37. BOR-MODU-KOM-01 Opplæringsmanual for offshore personell
38. BOR-Kuttetest – Forside
39. BOR-NOV Shear Ram Qualification Summary
40. BOR-KCAD-MM-KCAD-BOR-2-798 Håndtering av eksplosiver og radioaktivt materiale
41. BOR-Drill line Cut & Slip Scheme
42. BOR-KCAD-MM-MF-1046 Slip and cut drilline

43. BOR-BOP håndtering
44. BOR-Overall single line diagram drilling system
45. BOR-Overall single line diagram power generation
46. BOR-PMS design philosophy
47. BOR-Clarification for PSA
48. BOR-Electrical system design philosophy
49. BOR-P&ID Cement unit
50. BOR-P&ID Mud supply
51. BOR-P&ID Brønntestområde
52. 1 SIL 2 COMPL 6576013 –REP-Rev 02 SIL Report PCG
53. OP Mode 2 Surface drilling Texas Deck Mudline Suspension Rev 2.
54. OP Mode 5 Subsea BOP with LP Riser

Vedlegg A

Oversikt over intervjuet personell.