



Revisjonsrapport

Rapport	
Rapporttittel Rapport etter tilsyn på Askepott Cat J- KCA Deutags egen oppfølging av ferdigstillelsesfasen på verft- Tekniske barrierer, elektriske anlegg og styring av vedlikehold.	Aktivitetsnummer 419002002
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 Kjell-Gunnar Dørum
Deltakere i revisjonslaget Bård Johnsen og Kjell-Gunnar Dørum	Dato 4.7.2017

1 Innledning

Petroleumstilsynet (Ptil) gjennomførte tilsyn innen fagområdet tekniske barrierer, elektriske anlegg og styring av vedlikehold på boreinnretningen Askepott i perioden 20.-22.6.2017.

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 SUT-en.

Askepott eies av Statoil og KCAD skal drifte innretningen som har fått en 8 års kontrakt for boreoperasjoner på Oseberg området. Innretningen blir bygget på SHI i Sør-Korea, og er planlagt levert fra verftet i juli 2017. På tilsynstidspunktet var byggingen av innretningen i slutfasen før transport til driftsforberedelser i Norge.

Askeladden har norsk flagg og har DNVGL som classeselskap.

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 andre flyttbare boreinnretningen KCAD skal være driftsoperatør for og KCAD sitt styringssystem med prosedyrer tilrettelegges for denne type aktivitet.

Innretningen er designet og bygget for «stand alone» 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.

Med bakgrunn i resultatene i form av 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 noe 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 avdekket forbedringspunkter i forhold til regelverkets krav.

Barrierestyring:

Det er utarbeidet et felles barrierestrategi-dokument for Askeladden og Askepott /26/. Barrierestrategien gir en oversikt over definerte fare- og ulykkessituasjoner (DFU-er) og farer med storulykkepotensiale. KCAD har også utarbeidet en selskapsintern prosedyre for barrierestyring (KHMS-RIS-01). Både barrierestrategien og prosedyren for barrierestyring sammen med tilhørende barrierediagrammer, barrierefunksjoner, barriereelementer og ytelsesstandarder vil være viktig og formålstjenlig underlag for barrierestyring i driftsfasen. Vi registrerer at det i tillegg til ytelsesstandardene for tekniske barriereelementer, også er utarbeidet en egen ytelsesstandard for operasjonelle og organisatoriske barriereelementer (PS00). Ved stikkprøver av utstyr i vedlikeholdsprogrammet ble det demonstrert at ytelseskrav var implementert i arbeidsprogrammene for vedlikeholdsaktivitetene, men at kvalitetssikring gjenstår.

Teknisk sikkerhet:

KCAD presenterte metode og resultater fra det pågående arbeidet med kartlegging av ikke elektriske tennkilder. Vårt inntrykk er at dette arbeidet gjennomføres på en systematisk og sporbar måte.

Vedlikeholdsstyring:

Selskapet benytter Workmate som sitt vedlikeholdsstyringssystem. Før gjennomføring av tilsynsaktiviteten på verftet fikk vi følgende opplysninger fra selskapet:

«Vedlikeholdssystemet Workmate er lastet med vedlikeholds data, kritikaliteter, programmer, barrierejobber som forevist under Ptils besøk i Bergen 10.5.2017 for Askeladden.

Enhetene er bygget identiske. Workmate for Askepott er bygget opp med dokumentasjon fra Askeladden som basis.

KCAD arbeider nå med optimalisering av vedlikehold etablert for Askeladden. Når optimalisering er ferdig, planlegges en duplisering av databaser og etablering av Workmate prod. versjon for Askepott, planlagt til 12. – 20. juni. Ved tidspunkt for tilsyn 20.-22. juni vil vi ikke være i stand til å vise kvalitetssikret og endelig Workmate prod. versjon for Askepott»

Tilsynsaktiviteten avdekket at vedlikeholdsstyringssystemet ikke fullt ut var operativt for Askepott på revisjonstidspunktet. Før SUT kan utstedes må systemet være operativt og alt kritisk utstyr må være identifisert, fysisk merket, være sporbart i vedlikeholdsstyringssystemet med tilhørende arbeidsbeskrivelser og inneholde utstyrets ytelseskrav, rett kritikalitet og prioritet.

Vi fikk også opplyst at det skal utarbeides et eget slangeregister og 3'djeparts utstyr skal legges inn i Workmate før oppstart på feltet.

Vi observerte det som positivt at selskapet hadde fokus på preservering og hadde en egen dedikert person som på fulltid foretok verifikasjoner og utførte preservering av utstyr og systemer.

Elektrisk anlegg:

Det elektriske anlegget på innretningen består av fire dieselgeneratorer plassert i to adskilte maskinrom. Dieselgeneratorene er konstruert for å ivareta både hoved- og nødkraft funksjonen og det er derfor ingen dedikert nødgenerator om bord. Under Ptils tilsyn med Askeladden i perioden 7.3-9.3, 2016 ble det avdekket svakheter og mangler ved feilmodi og feileffektsanalysen (FMEA) for det elektriske anlegget på CAT-J riggene Askeladden og Askepott /37/. Det er nå foretatt en systematisk og omfattende revisjon av denne FMEA analysen for å dokumentere at systemet møter krav til robusthet og uavhengighet slik at ingen enkeltfeil setter hele kraftsystemet ut av funksjon i en nødsituasjon.

Ellers er det generelle inntrykket at teknisk standard og fagmessig utførelse på de elektriske installasjonene om bord var bra. Vårt inntrykk er at det jobbes systematisk for å utbedre og lukke alle gjenstående observasjoner fra egne og andres revisjoner og «workshops» før avreise fra verftet. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) har hatt tilsynsoppfølging av den fagmessige utformingen av de elektriske installasjonene på vegne av Sjøfartsdirektoratet. I vår oppfølging under tilsynet satte vi derfor søkelyset på forhold knyttet til drift og vedlikehold av det elektriske anlegget.

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 Forbedringspunkt

5.1.1 Vedlikeholdsstyringssystemet

Forbedringspunkt:

Det ble avdekket at vedlikeholdsstyringssystemet Work Mate ikke fullt ut var operativt og noe nødvendig informasjon manglet.

Begrunnelse:

Eksempler på forhold som begrunner avviket:

- Ikke alle arbeidsbeskrivelser var utarbeidet med nødvendig informasjon, eksempelvis om utstyret var sikkerhetskritisk.
- Noe utstyr merket i felt og i systemet stemte ikke overens.
- Prioritet for arbeidsbeskrivelser manglet.
- Alt sikkerhetskritisk utstyr var ikke definert som barriereelementer.
- 3`djeparts utstyr var ikke innlagt.

Videre fikk vi opplyst at det på et senere tidspunkt skulle opprettes et slangeregister, sertifikater for sikkerhetskritisk utstyr og at historiske data skulle innlegges når innretningen blir overtatt fra verftet ved avseiling.

Krav:

Aktivitetsforskriftens kapittel IX om vedlikehold, §§ 45-49

5.1.2 Preservering

Forbedringspunkt:

Det ble registrert mangelfull etterlevelse av selskapenes 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, delvis åpne elektriske koblingsbokser, provisoriske plastdører med åpne glidelåser og dører inn til tavlerom som sto åpne.

Krav:

Aktivitetsforskriften § 47 om vedlikeholdsprogram

Styringsforskriften § 8 om interne krav

5.1.3 Merking av utstyr

Forbedringspunkt:

Det var mangler med merking av utstyr og systemer.

Begrunnelse:

Vi registrerte at en stor del av utstyret var fysisk merket ute i felt.

Verftet har benyttet wire som festemetode og vi registrerte at merkingen (tall og bokstaver) var vanskelige å avlese da merkingen var på baksiden av skiltet. Enkelte steder var det også vanskelig å avlese merkingen grunnet avstand til skiltene (tag).

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

Krav:

Aktivitetsforskriften § 45 om vedlikehold

Innretningsforskriften § 10 om anlegg, systemer og utstyr

5.1.4 Risikoidentifikasjon og robustgjøringstiltak**Forbedringspunkt:**

Det ble identifisert mangler knyttet til vurderinger av områderisiko og implementering av tiltak for robustgjøring av sikkerhetskritiske systemer og utstyr.

Begrunnelse:

Under befaringen i maskinrommene for dieselgeneratorene observerte vi en del rørføringer med et relativt stort antall flenser og koblinger som i seg selv kan utgjøre en potensiell lekkasjekilde. Dieselgeneratorens kontrollpanel med sensitive elektriske og elektroniske komponenter var plassert i umiddelbar nærhet til ovennevnte flenser og koblinger. Slik som dette arrangementet foreligger per i dag kan en potensiell lekkasje fra de nærliggende flenser og koblinger kunne sette kontrollsystemet ut av funksjon og medføre uønsket nedetid og omfattende reparasjonsarbeid.

Krav:

Innretningsforskriften § 10 om anlegg, systemer og utstyr

Styringsforskriften § 4 om risikoreduksjon

5.1.5 Brannvannmonitorene**Forbedringspunkt:**

Mangelfull sporbarhet av beslutningsgrunnlaget for valgt operasjonsmodus for brannvannmonitorene som skal beskytte cantilever ved brann.

Begrunnelse:

Vi ble informert om at brannvannmonitorene for beskyttelse av cantilever ved brann er innstilt i en predefinert fast posisjon med mulighet for fjernstyring fra sentralt kontrollrom. Et sannsynlig scenario kan være at det ikke er tilgjengelig personell i sentralt kontrollrom til å utføre fjernstyring av monitorene og heller ikke personell tilgjengelig for manuell styring lokalt dersom behov. KCAD kunne ikke fremlegge hvilke ytelses- og effektvurderinger som ligger til grunn for valgt operasjonsmodus, fast posisjon versus automatisk oscillering.

Krav:

Styringsforskriften § 11 om beslutningsgrunnlag og beslutningskriterier samt § 5 om barrierer

6 Andre kommentarer**6.1 Nødnummer**

Nødnummer var 2222, mens anbefalt norm sier 112.

6.2 PA-anlegg og støykrav

Under tilsynet registrerte vi meget høy lyd fra høytalerne/PA-anlegget om bord. Vi fikk spørsmål om krav i regelverket og refererer til følgende:

I ISO 11064 del 6, annex A5 pkt. 3) står: *“Auditory alarms should be approximately 10 dB above background sound spectrum of the control room in order to be audible, and less than 15 dB higher than background to avoid startling staff and affecting speech communication (see ISO 7731:1986)”*. Se også NORSOK S-002 pkt. 5.5.2.0 – 11.

7 Deltakere fra Petroleumstilsynet

Kjell-Gunnar Dørum – fagområde Prosessintegritet (oppgaveleder)

Bård Johnsen – fagområde Prosessintegritet

8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planlegging og gjennomføringen av aktiviteten:

1. Vedlikeholdsprosedyre og vedlikeholdsfilosofi
2. Preserveringsprosedyre
3. Planer for interne/eksterne tilsyn innen fagområdet i 2017
4. Receiving Inspection Report, Report No. 7117-Nov-261
5. Preservation Check Report, 24 Dec. 2016
6. DnV, Type Approval Certificate no F-20675, GRP/FRP Grating, 2014-01-17 samt kopier av sertifikater fra andre test laboratorier
7. Cat-J Maintenance Procedure
8. Cat-J Preservation Procedure
9. Cat-J Long-Term Preservation Procedure
10. KCA Deutag, verifikasjonsprogram, 2017
11. Receiving Inspection Procedure,
12. KCA Deutag, Utstyr til land for reoperasjon, reklassing, preservering og lagring
13. KCA Deutag, Maintenance Management Cat-J
14. KCA Deutag, Møtereferat vedrørende Cat-J- Vedlikehold statusmøte med Statoil av 20.11.14
15. KCA Deutag, FMECA/ RCM Analysis Cat-J
16. Ptils revisjonsrapport- Rapport etter tilsyn med HMS styring og forberedelser til drift av flyttbare boreinnretninger KCA Deutag.
17. Rapport etter tilsyn på Askeladden innen logistikk, vedlikeholdsstyring og boring
18. KCA Deutags tilsvare av 8 mars 2017
19. Test record for Sound decibel of PA Speaker
20. Verifikasjonsprogram 2017, KCA Deutag, rev 3
21. DSB, List of nonconformities, Rev 4
22. Verification maintenance of drilling facilities, Statoil, prel. report, 10.4.17
23. KCA Deutag Revisjonsrapport, Rev nr R-17-30, 20-21.3.17
24. KCA Deutag organisasjonskart, rev 23.5.17
25. KCA Deutag, Exemptions Askeladden, mottatt 21.6.17
26. Safetec, Barrierestrategi for Askeladden og Askepott, ST-11576-1, rev. 2
27. KCA Deutag, Operations Preparations & Mobilization for Cat J, Cut of Date: 05.05.17
28. Cat J Presentation- Integrated Team, Statoil/ KCA Deutag, 20.6.17
29. Safetec, KCA Deutag Drilling, Kvantitativ Risikoanalyse for Cat J ved ubemannet vertsinnetning, ST/11599/2
30. Statoil Cat/J Jack Up Rig, Lightweight Material Philosophy, Rev Z1
31. Penetration dossier 1 - Cable and Coaming installation inspection index
32. 7117-E1-850-EF6A010-00100-Z1 Overall singel line diagram

33. 7117-E1-850-EF6A011-00100- Z1 Overall single line diagram drilling system cantilever
34. 7117-GZ-101-FF6A010-00100 Z1 – Områdeklassifiseringstegninger
35. Cat J Organization chart (Statoil project mngt - organisation at yard)
36. KCAD Organization Charts Cat J (MODU)
37. Safetec FMEA Power and Distribution System 7117-GZ-112-FF7AA36-00100, rev. Z0
38. Electro systems Inspection report - dec 2016 – Final
39. Electro ESD Workshop report - jan 2016 – Final
40. Electro ESD Workshop report - oct 2016 – Final
41. Ytelsesstandarder PS 1, 3, 4, 6, 7 og 13
42. List of Internal and authority non-conformances
43. SUT-søknad for Askepott

Vedlegg A

Oversikt over intervjuet personell.