



Tilsynsrapport

Rapport	
Rapporttittel Rapport etter tilsyn med elektriske anlegg, teknisk sikkerhet, vedlikeholdsstyring og logistikk på Transocean Norge	Aktivitetsnummer 402014002
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 Svein Harald Glette
Deltakere i revisjonslaget Svein Harald Glette, Jan S. Østensen, Kjell-Gunnar Dørum og Bjarte Rødne	Dato 19.2.2019

1 Innledning

Petroleumstilsynet (Ptil) har gjennomført tilsyn med Transocean relatert til fagområdene elektriske anlegg, teknisk sikkerhet, vedlikeholdsstyring og logistikk på Transocean Norge.

Tilsynet ble utført på Transocean Norge i perioden 15. - 18.1.2019 mens den lå ved kai på verftet Sembcorp Marine Ltd i Singapore.

2 Bakgrunn

Transocean Norge ble opprinnelig kontrahert av Seadrill, og på dette tidspunktet registrert under navnet West Rigel. Innretningen ble bygget i Singapore av Sembcorp Marine Ltd på Jurong Shipyard (JSPL) i perioden 2012 – 2016 og har siden ligget i opplag på verftet.

Transocean har fått kontrakt med Equinor for bruk av innretningen på norsk sokkel og har i den forbindelse søkt om samsvarstillatelse (SUT).

Tilsynsaktiviteten hadde som mål å verifisere at regelverkets krav til elektriske anlegg, teknisk sikkerhet, vedlikeholdsstyring og logistikk ble etterlevd.

Tilsynsaktiviteten innbefattet verifikasjon av:

- Transocean sitt styringssystem (arbeidsprosesser, prosedyrer, systemer etc.), som benyttes for egen oppfølging av relevante fagområder, planer og gjennomføring av interne revisjoner, oppfølging av funn fra interne revisjoner, avvikshåndtering og andre relevante aktiviteter.
- Kompetanse og opplæring av personell - planer og status.
- Status innen vedlikeholdsstyring/ preservering og aktivisering av vedlikeholdsprogrammer på innretningen.
- Oppfølging av tekniske, operasjonelle og organisatoriske barriereelementer innen elektriske anlegg, teknisk sikkerhet og logistikk.

3 Mål

Målet med aktiviteten var å verifisere teknisk tilstand og relevante deler av styringssystemet for å følge opp at krav i petroleumsregelverket er ivaretatt.

4 Resultat

Generelt

Transocean har selv ikke deltatt i byggingen av innretningen. Det har derfor vært utfordrende å fremskaffe informasjon om enkelte av de tekniske løsningene som var valgt.

Våre verifikasjoner viser at opplagsperioden har gjort at utstyr ikke var i god nok tilstand. Selskapets verifikasjonsaktiviteter har ikke vært tilstrekkelige for å avdekke disse svakhetene.

Elektriske anlegg

Generelt ble det benyttet konvensjonelle løsninger for det elektriske anlegget. Sentrale anleggsdeler var levert fra anerkjente leverandører. Rom for høy- og lavspenningsinstallasjoner syntes velutformet med hensyn til drift av anlegget og evakuering.

Det ble registrert utfordringer knyttet til ferdigstilling av elektriske installasjoner, samt at feil som ble registrert ikke ble systematisk fulgt opp. Enkelt feil ble gjerne registrert, uten at selskapet syntes å foreta verifikasjoner på om tilsvarende utstyr eller installasjoner hadde tilsvarende feilmodi.

Teknisk sikkerhet

Generelt var det valgt utstyr og systemer fra anerkjente leverandører med god kvalitet. Det var laget opplæringspakker som ga et godt grunnlag for de som skal operere systemene.

Logistikk

For fagområdet logistikk var funnene hovedsakelig knyttet til offshorekranene, utforming av lasteområder, klemfare, tekniske forhold og system for kakshåndtering.

Vedlikeholdsstyring

Aktiviteten avdekket at man ikke hadde et operativt vedlikeholdsstyringssystem for å gjennomføre nødvendig vedlikehold i transport og driftsfasen. Systemet vil være operativt for transportfasen innen 28.2.2019. Selskapet skal endre sitt vedlikeholdsstyringssystem fra RMS til AIM (INFOR) i Q4 2019/Q1 2020.

Vi viser til rapportens kapittel 5 når det gjelder beskrivelse av avvik og forbedringspunkter.

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 SUT-søknaden og tilhørende dokumentasjon

Avvik

SUT-søknaden har mangelfulle og feil tekniske beskrivelser innen enkelte områder.

Begrunnelse

SUT-søknaden inngår i dokumentasjonsgrunnlaget knyttet til bruk av innretningen. Under samtaler og verifikasjoner fremkom det at tekniske beskrivelser i SUT-søknaden innen enkelte områder var mangelfulle og feil i forhold til de løsningene som var benyttet. Vi angir følgende eksempler:

- a) I del 3 avsnitt 813.4 er det beskrevet at rom for slamtanker og vibrasjonssikterom er beskyttet med et skumsystem og har egen skumtank. Disse rommene hadde imidlertid vanntåkeanlegg noe som ikke fremgår i avsnitt 814 som angir rom med slike systemer.
- b) I del 3 avsnitt 815 er det angitt at helikopterdekket er beskyttet med «pop-up» dyser i tillegg til brannkanoner. Det var ikke installert slike dyser.
- c) Beskrivelsene av brannslokkesystemene i SUT-søknaden (SFI 813 – 815) er generelt mangelfulle og har ikke referanser til eksempelvis systembeskrivelser hvor mer utfyllende informasjon finnes. Uoverensstemmelser med SFI-koding angitt i avsnitt 4.1.
- d) Det er ikke angitt i SUT-søknadens del 4 hvilke spesifikke ytelsesstandarder som gjelder for Transocean Norge. Vi viser til mottatt eksempel SCE PT 22, Fire Pump.
- e) Det er beskrevet flere steder i SUT-søknaden (SFI 861-870) at innretningen er tilpasset operasjon av det elektriske høyspenningsdistribusjonsanlegget med lukket samleskinnebrytere mellom redundanssonene. Løsningene på innretningen og konklusjoner i filosofidokumentasjon underbygger ikke slik operasjon. Selskapet bekreftet også under tilsynet at innretningen med dagens løsninger ikke vil tilfredsstille denne type operasjon.
- f) Beskrivelse av brytere i distribusjonsanlegget er uklar på om brytere har tilstrekkelig bryteevne (SFI 875). Selskapet bekreftet at brytere skal være dimensjonert til å bryte de kortslutningsstrømmer som kan oppstå ved bryternes plassering.
- g) Beskrivelse av nødbelysning i SUT-søknaden (SFI 890.2) samsvarer ikke fullt ut med faktiske løsninger om bord eller filosofidokumentasjon for nødbelysning.
- h) Beskrivelse av kraftforsyningen (SFI 860) angir at alle tavler og transformatorer skal være utstyrt med termograferingsvindu. Det ble registrert eksempler på utstyr hvor dette ikke var ivaretatt.
- i) Beskrivelse av langtidsavvik nummer 14 (SUT søknaden del 8, seksjon 3) knyttet til bruk av utendørs antenner og VDR som ikke er i Ex-utførelse var mangelfull. Seksjonen i skjema som omhandler kompenserende tiltak har kun en beskrivelse av løsningen, og beskriver ikke noen kompenserende tiltak.

Krav

Rammeforskriften § 25 om søknad om samsvarsuttalelse for enkelte flyttbare innretninger til havs

Styringsforskriften § 15 om informasjon

5.1.2 Brannslokkesystem i maskinrom og andre rom med høy brannrisiko

Avvik

Fastmontert brannslokkesystem i maskinrommene ble ikke utløst automatisk ved brann.

Begrunnelse

I maskinrommene var det installert vanntåkesystem som aktiveres manuelt lokalt utenfor rommene eller fra sentralt kontrollrom (CCR). Det var ikke implementert tiltak slik at systemet utløses automatisk ved bekreftet brann i rommene.

Det var gjennomført en HAZID i oktober 2018 hvor det feilaktig var verifisert at det var installert smeltesikringer for å ivareta kravet. Vår verifikasjon i rommet viste at det ikke var benyttet dyser med smeltesikringer.

Det var ikke gjort vurdering på om det var behov for automatisk utløsning av brannslokkesystemet i andre rom med høy brannrisiko, eksempelvis kjelerom og «purifier room».

Krav

Rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten til havs, jf. Sjøfartsdirektoratets forskrift 31. januar 1984 nr. 227 om sikringstiltak mot brann og eksplosjon på flyttbare innretninger (brannforskriften) § 10 om brannslökkingsarrangement i maskinrom og andre rom med høy brannrisiko, punkt 3.1

5.1.3 Gassdeteksjon

Avvik

Det var ikke installert gassdetektorer i alle eksplosjonsfarlige områder sone 1 og 2. Mangler ved plassering og dokumentasjon vedrørende gassdeteksjon.

Begrunnelse

Ved gjennomgang av dokumentasjon og verifikasjoner om bord ble følgende eksempler observert:

- a) Det var ikke installert gassdetektorer i alle klassifiserte områder slik det fremgår av filosofien for brann- og gassdeteksjonssystemet, eksempelvis malingslager (sone 1) og luftsluse (sone 2).
- b) Gassdetektorer ved luftinntaket for LQ UPS rom styrbord var ikke plassert i luftstrømmen inn til rommet og var ikke beskyttet mot vær og vind.
- c) «Cause & effect» tegninger for brann- og gassdeteksjonssystemet viste at lavnivå HC gassdeteksjon i sone 1 gir ESD 1. Dette samsvarer ikke med ESD «Cause & effect» hvor det fremgår at bekreftet HC gassdeteksjon i sone 2 og uklassifisert område gir ESD 1.

Krav

Rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten til havs, jf. Sjøfartsdirektoratets forskrift 31. januar 1984 nr. 227 om sikringstiltak mot brann og eksplosjon på flyttbare innretninger (brannforskriften) § 25 om gassdeteksjon punkt 2, jf. DNVGL_OS-D301, Ch 2, Sec 4, avsnitt 3.1

5.1.4 Rom med overtrykk («pressurized areas»)

Avvik

Mangelfull utrustning av rom med overtrykk.

Begrunnelse

Følgende forhold ble observert:

- a) Ikke alle gasstette dører lukker inn i rommet med høyest trykk slik det fremgår av områdeklassifiseringstegning note 4, eksempelvis dør mellom luftsluse og «shaker house».
- b) Overtrykksrom ved «shaker house» (luftsluse, «shaker operation» rom og HVAC rom) var ikke overvåket på Kongsberg system ved tap av overtrykk. Det var ikke installert sensorer for alarmer slik det fremgår av «Design philosophy for HVAC» avsnitt 2.2 eller angitt på områdeklassifiseringstegningen note 5.
- c) Ventilasjonssystemet til luftsluse, HVAC rom og «shaker operation» rom stenges ned automatisk ved ESD 1. Dette innebærer at lavnivå HC gass i shakerområdet stenger overtrykksventilasjonen i tilstøtende rom. I praksis vil det da være gassdeteksjonen som utgjør beskyttelsen og ikke overtrykket i rommet.
- d) Det var uklart hvordan utstyr i «shaker operation» rom, som ikke er eksplosjonsbeskyttet, kobles ut ved tap av overtrykk i rommet.

Krav

Rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten til havs, jf. Sjøfartsdirektoratets forskrift 4. september 1987 nr. 856 om bygging av flyttbare innretninger, (byggforskriften) § 6a om elektriske anlegg og utstyr, jf. forskrift for maritime elektriske anlegg (FME), jf. IEC 60079-13.

Aktivitetsforskriften § 20 om oppstart og drift av innretninger, avsnitt 2 punkt b).

5.1.5 Branndører

Avvik

Branndører møtte ikke kravene til A60 isolasjon eller hadde andre svakheter som ikke var registrert i punchlister eller avvikslister.

Begrunnelse

Følgende forhold ble observert:

- a) Det ble informert om at ca. 40 branndører i boligkvarteret ikke møtte kravene til A60 isolasjon og skulle byttes ut. Det ble informert om at svekkelsen skyldes en fabrikkasjonsfeil fra leverandøren. Det ble informert om at det pågikk inspeksjon for å kartlegge om resterende brannisolerte dører hadde tilsvarende svekkelser.
- b) Under verifikasjon ble det registrert korrosjon og svekkelser ved lukkemekanisme/dørpumper for enkelte dører.
- c) Ved gjennomgang av punchlister for branndører ble det registrert at 6 dører hadde svakheter i form av korrosjon som gjorde at dørene skulle byttes.

Krav

Rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten til havs, jf. Sjøfartsdirektoratets forskrift 31. januar 1984 nr. 227 om sikringstiltak mot brann og eksplosjon på flyttbare innretninger (brannforskriften) § 19 punkt 3.

5.1.6 Ferdigstillelse og verifikasjon av elektriske anlegg

Avvik

Mangler ved verifikasjon og ferdigstillelse av det elektriske anlegget.

Begrunnelse

Det kunne ikke dokumenteres at selskapet systematisk har foretatt verifikasjoner av innretningen, inkludert ferdigstillelsesgrad for det elektriske anlegget, som sikrer at innretningen møter relevante regelverkskrav. Våre stikkprøver avdekket følgende mangler ved ferdigstillelsesprosessen:

- a) Selskapet kunne ikke dokumentere å ha foretatt verifikasjonsaktiviteter knyttet til elektriske anlegg.
- b) Det fremgikk at selskapet i liten grad har gjennomgått tidligere utført ferdigstillelsedokumentasjon selv om selskapet på flere områder velger å basere seg på dette.
- c) Selskapet hadde innledningsvis ved overtakelse av innretningen iverksatt kontroll av et mindre antall utstyr i Ex-utførelse. Videre var kontrollen blitt utvidet til å omfatte 3016 ytterligere objekter, hvor selskapet foretok visuell kontroll. Gjennomgangen viste forholdsvis stor feilrate (3%) mht. kritiske feil. Selskapet hadde ikke planer for ytterligere kontroll eller utvidelse av kontrollen, selv med høye feilrater. Visuell kontroll vil ikke kunne avdekke alle feilmodi. Våre stikkprøver avdekket ytterligere utstyr med bortfall av Ex-integritet, og andre svekkelser. Det kunne utfra dette ikke dokumenteres at Ex-utstyr på innretningen samlet innehar nødvendig integritet.
- d) Elektriske installasjoner hadde blitt godkjent gjennom MC (mekanisk ferdigstillelse) når det var dokumentert at installasjonen ikke var i henhold til definerte akseptkriterier. Gjennomgåtte sjekklister for mekanisk ferdigstillelse ivaretok i liten grad akseptkriterier for utførelse av testing, eksempelvis isolasjonstesting.
- e) Dokumentasjon for ferdigstillelse dokumenterte ikke at krav i Ex-sertifikat var ivaretatt. Det vises til at Ex-sertifikatet ikke vil være gyldig om forutsetninger/krav som fremkommer her ikke er ivaretatt.
- f) Kontroll av kabelgjennomføringer (MCT) ble basert på visuell kontroll, og ivaretok ikke at disse ble integritetssjekk. Se også punkt 5.1.7 bokstav d).
- g) Ferdigstillelsesprosedyrer for nødbelysning hadde ikke ivaretatt at innretningen møtte definerte krav til lysstyrke (lux). Det ble registrert at akseptkriterier i testprotokoll ikke samsvarte med filosofidokumentet. Selskapet hadde også som en del av sine verifikasjonsaktiviteter iverksatt testing av ytelsestid for nødlysmatører med integrert batteri med akseptkriterier på 60 minutter. Dette korresponderte ikke med krav i filosofidokumentet hvor akseptkriterier var satt til 90 minutter. Se også rapportens punkt 5.19 om nødbelysning.
- h) Registrerte tekniske mangler på innretningen, se rapportens punkt 5.1.7, underbygger også mangler ved verifikasjon og ferdigstillelse av det elektriske anlegget.
- i) Registrerte mangler ved elektrotekniske systemanalyser, se rapportens punkt 5.1.8, underbygger også manglende verifikasjon av teknisk underlag for innretningen.

Utfra dette kunne det ikke vises til at innretningen ble forsvarlig ferdigstilt.

Krav

Aktivitetsforskriften § 16 om installering og ferdigstilling, jf. rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten til havs, jf. Sjøfartsdirektoratets

forskrift 4. september 1987 nr. 856 om bygging av flyttbare innretninger (byggeforskriften) § 6a om elektriske anlegg og utstyr, jf. forskrift for maritime elektriske anlegg (FME) med veiledning som viser til IEC-61892-serien.

5.1.7 Elektriske installasjoner

Avvik

Feil og mangler ved teknisk tilstand/integritet til elektriske installasjoner

Begrunnelse

Det ble registrert feil og mangler ved de elektriske anleggene. Vi viser til følgende eksempler:

- a) Koblingsbokser hadde bortfall av Ex-integritet ved at IP grad ikke var opprettholdt ved installasjon. Aktuelt utstyr inneholdt som en følge av dette større ansamlinger av vann. Det ble også registrert koblingsbokser som hadde sprekkdannelser. I tillegg ble det registrert ulik praksis ved ivaretagelse av pakninger knyttet til Ex e utstyr.
- b) Kapslinger i Ex d utførelse hadde degraderinger i flammespalte. Flammespalte var ikke ren og hadde ujevnheter. Det ble også registrert påbegynnende korrosjon.
- c) Distribusjonsanlegg plassert utendørs hadde degraderinger av IP grad ved skader i pakning. En av seksjonene manglet også varmeelement eller tilsvarende for beskyttelse mot fuktighet. I tillegg manglet tavlens hovedbryter beskyttelsesdeksel.
- d) Kabelgjennomføringer (MCT) hadde svekket integritet, da klosser ikke var tilstrekkelig presset ned i skilleplatene.
- e) Elektrisk utstyr plassert i uteområder hadde kabelinnføringer i toppen av utstyret.
- f) Mangelfull forlegning av kabelinstallasjon mht. beskyttelse av installasjonen. Installasjonen var forlagt over skarpe kanter og manglet i flere tilfeller mekanisk beskyttelse (eks. «volvolist»). I tillegg ble det registrert kabelinnføringer med manglende festeordning.
- g) Mangelfulle utjevningsforbindelser/ekvipotensialforbindelser («bonding») mht. festing og beskyttelse.
- h) Ikke forskriftsmessig installasjon av varmekabelanlegg. Varmekabel var festet på rørføring slik at kabelen vil bli utsatt for gnissing. I tillegg ble det registrert mangler ved mekanisk beskyttelse av varmekabelinstallasjon.
- i) Mangelfull segregering av lavspenning-, instrument- og kontrollkabelinstallasjoner.
- j) Nødstoppbrytere manglet beskyttelsesordning for å hindre utilsiktet utkobling.
- k) Det ble registrert hull i tavleseksjon. Selskapet kunne ikke dokumentere om dette var innenfor tavlens designkriterier.
- l) Rom for høyspenningsinstallasjoner manglet advarselsskilt for høyspenningsanlegg («Høyspenning Livsfare») og for SF6 anlegg.
- m) Noe utstyr i felt manglet at identifikasjonsmerking, eller annen merking på utstyret anga informasjon om forsyningskilde. Tilsvarende ble dette også registrert for mindre distribusjoner og kabinetter.

Krav

Rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten til havs, jf. Sjøfartsdirektoratets forskrift 4. september 1987 nr. 856 om bygging av flyttbare innretninger (byggeforskriften) § 6a om elektriske anlegg og utstyr, jf. forskrift for maritime elektriske anlegg (FME) med veiledning som viser til IEC-61892-serien.

5.1.8 Elektrotekniske systemanalyser

Avvik

Mangler ved utførelse av elektrotekniske systemanalyser for at disse skal gi nødvendig beslutningsgrunnlag for å ivareta helse, miljø og sikkerhet.

Begrunnelse

Det vises til følgende eksempler:

- a) Det var ikke tilgjengelig lastflytanalyse eller tilsvarende for dokumentasjon av spenningsvariasjoner i anlegget under normale driftsmodi.
- b) Det var ikke tilgjengelig dynamisk stabilitetsanalyse for dokumentasjon av anleggets transiente oppførsel under relevante feilmodi som kan oppstå.
- c) Kortslutningsanalyse korresponderte ikke med siste revisjon av lastliste. Det var ikke kjent hvilke endringer som var utført ved revisjon av lastlisten. Det var dermed uklart om kortslutningsanalysen reflekterer faktiske forhold på innretningen.
- d) Systemanalyser ivaretok ikke kortidsomkoblinger ved «Make-before-break» i lavspenning distribusjonsanlegget. Anlegget var tilrettelagt for slike koblinger i inntil 30 sekunder, uten at det har blitt identifisert hvilke kortslutningsytelser som vil kunne oppstå. Forutsetninger for utførelse av slike koblinger var ikke vurdert og dokumentert.
- e) Informasjon om tavleanlegget i kortslutningsanalysen korresponderte ikke med informasjon i hovedenlinjeskjema. Det ble, etter undersøkelser, opplyst om at hovedenlinjeskjema var feil.
- f) Det var ikke tilgjengelig dokumentasjon som ivaretar alle utkoblingsfunksjoner i kraftsystemet, og koordinering av disse. Utkoblingskarakteristikkene var dermed ikke kjent for de feilmodi som kan oppstå.
- g) Det var ikke tilgjengelig selektivitetsanalyse eller tilsvarende som ivaretar UPS anleggene, for dokumentasjon av selektiv utkobling ved feil i en eller flere utgående kurser/kretset.

I tillegg opplyste selskapet selv om at det ikke var foretatt vurderinger av lysbueytelser og PPE-nivå for elektrisk utstyr på innretningen. Vi ble forklart at dette var under bestilling. Forholdet var ikke omfattet av oversendt oversikt over kortsiktige avvik.

Krav

Styringsforskriften § 16 om generelle krav til analyser, jf. rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten til havs, jf. Sjøfartsdirektoratets forskrift 4. september 1987 nr. 856 om bygging av flyttbare innretninger (byggeforskriften) § 6a om elektriske anlegg og utstyr, jf. forskrift for maritime elektriske anlegg (FME) med veiledning som viser til IEC-61892-serien og aktivitetsforskriften § 91 om arbeid i og drift av elektriske anlegg.

5.1.9 Nødbelysning

Avvik

Det var ikke sikret at nødlys med integrert batteri gir nødvendig belysning i kritiske områder ved utfall av øvrig belysning.

Begrunnelse

Selskapet hadde foretatt vurderinger av nødvendig belysning i kritiske områder ved utfall av øvrig belysning, jf. filosofidokumentet for nødbelysning. Bygging og ferdigstillelse av innretningen hadde ikke sikret at innretningen møter definerte behov. Det vises til stikkprøver i dokumentasjon for målt belysning i kontrollrom, som viser at innretningens lux nivå ved kun nødlys med integrerte batterier ikke møter selskapets definerte krav.

Krav

Rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten til havs, jf. Sjøfartsdirektoratets forskrift 4. september 1987 nr. 856 om bygging av flyttbare innretninger, (byggeforskriften) § 12 om nødbelysning fjerde ledd, jf. byggeforskriften § 6a om elektriske anlegg og utstyr, jf. forskrift for maritime elektriske anlegg (FME) som viser til IEC-61892-serien
Styringsforskriften § 5 om barrierer

5.1.10 Vedlikeholdsstyring

Avvik

Det kunne ikke dokumenteres at vedlikeholdsstyringssystemet var klargjort for å sikre at den tekniske tilstanden til anlegg, systemer og utstyr opprettholdes til disse skal tas i bruk. Mangler ved preservering av anlegg, systemer og utstyr.

Begrunnelse

Vi har registrert følgende eksempler:

- a) Selskapets planer viste en ferdigstillelse av vedlikeholdsstyringssystemet ca. 60 % og det var ikke etablert og implementert nødvendige vedlikeholdsrutiner med nødvendig informasjon i vedlikeholdsstyringssystemet.
- b) Det ble registrert manglende og mangelfull merking (tag) av utstyr og systemer ute i anlegget. Merkingen var i enkelte tilfeller på et overordnet nivå, overmalte, vanskelige å avlese grunnet plassering, manglet eller degradert som følge av fuktighet og sollys. Eksempelvis: rig savers, nivåbrytere i ballastpumperom, brann- og skummonitører ved helikopterdekk, elektriske koblingsbokser med mer. Det ble opplyst at RMS inneholdt ca. 36000 tag som vil øke betraktelig etter hvert som man får gjennomgått, systematisert og brutt ned utstyr på komponentnivå.
- c) En del utstyr var korrosjonsskadet blant annet innvendige dører, brann- og skummonitører med mer. Ref. også pkt. 5.1.5, bokstav b) og c).
- d) Det var ikke etablert et slangeregister. Slinger manglet merking (tag). En del av slangene om bord var innkjøpt/installert i perioden 2012-2016. Ifølge informasjon fra blant annet leverandører skal kritiske slanger byttes senest hvert 5. år.
- e) Det ble registrert mangelfull identifikasjonsskilting for betjening av «Quick Closing» ventilene, ESD brytere med mer.
- f) Det ble registrert galvanisk korrosjon på utstyr som eksempelvis bolter og mutrer.
- g) Elektriske koblingsbokser var delvis vannfylte og koblingsskinner/ klemmer viste tegn til irrdannelse grunnet fuktinntregning. Ref. pkt 5.1.7, bokstav a)
- h) Korrosjonsbeskyttelsessystem i form av Corroless/ Cortec manglet i enkelte elektriske kapslinger. I tillegg manglet informasjon om utløpsdato for Corroless/ Cortec der dette var brukt.
- i) Utstyr lå lagret ute i felt uten tildekking og ble eksponert for lys, fuktighet, støv og skitt. Eksempelvis ventiler, gummipakninger med mer.

- j) Rom for lagring av gummipakninger var ikke utformet med hensyn til ivaretagelse av produktenes integritet. Det var ikke installert lysbryter for å kunne justere lysforholdene i henhold til leverandørens anbefalinger.

Krav

*Aktivitetsforskriftens kap. XI, §§ 45-49 om vedlikehold
 Aktivitetsforskriften § 16 om installering og ferdigstilling
 Styringsforskriften § 12 om planlegging
 Innretningsforskriften § 10 om anlegg, systemer og utstyr*

5.1.11 Offshore-kraner

Avvik

Mangelfull offshore-kran studie og ulike tekniske forhold.

Begrunnelse

- a) Kranstudien som var gjennomført var mangelfull, men en ny studie var nå under utarbeidelse. Konklusjonene fra denne forelå ikke på tidspunktet for tilsynet.
- b) Samsvarsmåling mellom revidert EN13852-1 (fra 2013) og revisjonen kranene er bygget etter (EN13852-1 2004) var ikke utført.
- c) Det var ikke utført måling av diameter på ståltau (baseline-måling) installert på offshorekranene. Dette er nødvendig å gjøre ved installasjon av ståltauet for å sikre et referansepunkt for senere tilstandskontroll/vedlikehold.
- d) Babord offshorekran:
 - Det kunne ikke dokumenteres at offshorekranen hadde kapasitet til å håndtere «slip joint».
 - «Hand-shake» (mellomlagring) området mellom styrbord/babord kran, ligger i en delvis blindsoner for babord kran. Dette pga. vindvegg som blokkerer direkte sikt inn på hele området. Dette mellomlagringsområdet var eneste mulighet for å løfte materiell/lastbærere mellom babord og styrbord side.

Krav

*Innretningsforskriften § 13 om materialhåndtering og transportveier, atkomst og evakueringsveier, jf. veiledningen som viser til NORSOK R-002, annex B.
 Aktivitetsforskriften § 47 om vedlikeholdsprogram.*

5.1.12 Bumper, guide og beskyttelses-struktur

Avvik

Lasteområder var ikke utformet, tilrettelagt og utstyrt for sikker materialhåndtering.

Begrunnelse

- a) Innretningen var bygget og utformet med lite bumper, guide og beskyttelses-struktur. Relativt nylig var bumper bar studie gjennomført av operasjonelt personell på innretningen. På tidspunktet for tilsynet var ikke beslutning om hvilke områder som skal beskyttes besluttet eller implementert.
- b) I flere av områdene var både kabelgater, lyskastere, høyttalere og lysarmaturer utsatt for å bli truffet av last under løfteoperasjoner.

Lasteområdene fremstod ut fra dette som uferdige og ikke forenlige med sikre løfteoperasjoner.

Krav

Aktivitetsforskriften § 92 om løfteoperasjoner, jf. veiledningen som viser til NORSOK R-003N om sikker bruk av løfteutstyr.

Innretningsforskriften § 13 om materialhåndtering og transportveier, atkomst og evakueringsveier, jf. veiledningen som viser til NORSOK R-002, annex B.

5.1.13 Klemfare

Avvik

Det ble identifisert klemfare flere steder i forbindelse med roterende utstyr eller bevegelige komponenter.

Begrunnelse

Avstanden mellom faste og roterende deler var små og kroppsdelene kan komme i klem. Eksempler på områder var slangetromler babord/styrbord side og «vareheis» til boredekk. På andre innretninger har det forekommet klemskader ved bruk av slangetromler med utilstrekkelig design.

Krav

Innretningsforskriften § 13 om materialhåndtering og transportveier, atkomst og evakueringsveier, jf. NORSOK S-002, jf. EN 349 om minsteavstander for å unngå knusing av kroppsdelene.

5.1.14 Andre tekniske forhold knyttet til kran- og løfteutstyr

Avvik

Mangelfulle tekniske forhold innen logistikk.

Begrunnelse

- a) Det kunne ikke dokumenteres hvilken standard som var benyttet ved bygging av heis til boredekk og om denne var forsvarlig utformet.
- b) Luker for test-pipe:
Testerør for BOP var planlagt løftet ned gjennom luker på styrbord side med bruk av styrbord kran. Disse lukene var små og ikke tilrettelagt for sikre løfteoperasjoner. Vår vurdering er at for å gjennomføre denne type løfteoperasjon må personell være i kontakt med testrørene og styre disse bort, til og ned i lukene.
- c) Personellvinsjer boredekk og moonpool-området:
Det var ikke mulig å foreta førbrukssjekk av ståltau på personellvinsjer siden ståltautrommel var innelukket bak et deksel.
- d) Helifuel området var ikke utformet for sikker materialhåndtering. I området var det oppstikkende struktur rundt rammen i løfteruten for helifuel-tankene.

Krav

Aktivitetsforskriften § 92 om løfteoperasjoner, jf. veiledningen som viser til NORSOK R-003N om sikker bruk av løfteutstyr.

Innretningsforskriften § 13 om materialhåndtering og transportveier, atkomst og evakueringsveier, jf. NORSOK R-002, annex B.

5.1.15 Egen oppfølging

Avvik

Manglende oppfølging i eget og andres styringssystem.

Begrunnelse

Det kunne ikke fremlegges noen planer eller rapporter for egen oppfølging av prosjektet innen elektriske anlegg, teknisk sikkerhet og vedlikeholdsstyring fra kontraktsinngåelse til vi gjennomførte tilsynet. Det kunne heller ikke fremlegges en tilsyns/verifikasjonsplan for 2019.

Se også rapportens punkt 5.1.6 om ferdigstilling og verifikasjon av elektriske anlegg.

Krav

Rammeforskriften § 18 om kvalifisering og oppfølging av andre deltakere
Styringsforskriften § 21 om oppfølging

5.2 Forbedringspunkter

5.2.1 Kakshåndtering

Forbedringspunkt

Borekakshåndtering var planlagt håndtert med bruk av lastbærer (skip) til fartøy.

Begrunnelse

- a) Håndtering av kaks med bruk av lastbærer (skip) til fartøy vil i perioder medføre et stort antall løfteoperasjoner. Løsningen vil i tillegg innebære stort antall interne forflytninger med bruk av både luftdrevet talje, truck og offshorekran i tillegg til stort antall hiv mellom innretning og fartøy. Denne formen for kakshåndtering vil øke risikoen for involvert personell.
- b) Personell vil kunne utsettes for mer avdampning fra skip'er sett i forhold til lukkede systemer som eksempelvis ISO-tanker.

Vi kan ikke se at avgjørelsen med bruk av skip'er er forenlig med de ulike studiene for bemanningsanalyse, kranstudie, materialhåndteringsfilosofi, etc. som ligger til grunn for innretningen.

Krav

Aktivitetsforskriften § 92 om løfteoperasjoner, jf. Norsok R-003, rev 3.

6 Andre kommentarer

6.1 Slamlaboratoriet

Under verifikasjon i slamlaboratoriet ble det registrert at «fume cabinet» var kledd med plater av plast innvendig i kabinettet. Det var uklart om disse platene hadde nødvendige materialegenskaper for slik bruk. Dette gjelder egenskaper med hensyn til brannmotstand og eventuell utvikling av røyk og giftige stoffer. Likeledes manglet kabinettet innvendig strømuttak for å unngå at skjoteledning er nødvendig ved bruk av utstyr i kabinettet. Aktuelle løsninger bør avklares med operatør og 3. parts selskap.

6.2 Balansering av HVAC-systemet

Det ble vist til dokumentasjon fra byggefasen som viste at HVAC-systemet var balansert som en del av MC&C for innretningen. Under reaktiveringen var det ikke tatt stilling til om en ny balansering av systemet skulle gjennomføres.

6.3 Operasjonelle forberedelser logistikk

Operasjonelle forberedelser innenfor kran og løfteoperasjoner på innretningen var i liten grad ferdigstilt og implementert på tidspunktet for tilsynet.

6.4 Heis mellom dekk

Det finnes ikke heis mellom main og upper dekk om bord på innretningen. Dette ville bidratt til en enklere materialflyt mellom nivåene.

6.5 Festeanordning for enkelte koblingsbokser tilknyttet varmekabelanlegget

Det ble registrert koblingsbokser med noe svak festeanordning. Ved eksponering for mekanisk påkjenninger, vær og vind med mer, var løsningen lite robust. Selskapet hadde enkelte steder robustgjort festingen ved bruk av braketter.

6.6 Manglende dokumentasjon

Fortsatt er ikke forespurt dokumentasjon vedrørende «Water Based Mud» slange mottatt.

7 Deltakere fra oss

Svein Harald Glette, prosessintegritet (oppgaveleder)
Jan Sola Østensen, prosessintegritet
Kjell-Gunnar Dørum, prosessintegritet
Bjarte Rødne, logistikk

8 Dokumenter

- SUT søknad for Transocean Norge
- Presentasjon, PSA, Transocean Norge 19 th of December 2018
- Møtereferat fra åpningsmøte for Transocean Norge SUT behandling, Arkivnr. 32.20
- Maintenance Policies, HQS-AMM-PP-01, rev 2
- Korttidsavvik, TNG-WBS-159
- Prosjektplan vedrørende Maintenance, mottatt 15.1.2019
- Commissioning Procedure No: P1112-665.01, Rev: 0, Cold Start Generator, Jourong
- Preservation Report, 11-1112- West Rigel (CS60)
- Service Call Report No. 174796, Tractors Singapore, CAT, 19.3.18
- Pressure Gauge Certificate, No: G120044, Hydratron, Sr.nr. 13928811/3
- Presentasjon vedr Maintenance Management i oppstartsmøte, 15.1.2019
- Hazardous area classification, 1112-S-XA-0001 to 9004-01, rev. XO
- Commissioning procedure Ventilation System 575.50, procedure P1112-575.50
- Design philosophy for HVAC, document No. 1112-H-FH-0001-01, rev. XO
- Design philosophy for Fire and gas system, doc.No. 1112-E-FH-0015-01, rev. XO
- Design philosophy for Emergency Shutdown, doc. No. 1112-E-FH-0005-01, rev. XO
- System philosophy – Active fire protection, doc. No. 1112-S-FH-0001-01, rev. XO

- ESD Cause & Effect, doc. No. 1112-E-FH-0003-01, rev. XO
- Fire and Gas cause and effect diagrams
- Eksempel performance standard SCE PT22, Fire pump
- Opplæringspakke 819.01 – Fire Fighting Water Mist System
- Material handling philosophy -1112-M-FH-0002-01_X0
- Deck Crane Lifting Blind Spot Study - 1112-MFH-0003-05
- Lifting Equipment and Operations - NOR-HSE-PP-01-SEC5.5
- Krav til dokumentert opplæring av operatør av løfteinnretning – Treningsmatrise
- Oversikt/liste over løfteutstyr om bord
- Intern verifikasjon gjennomført uke 43 2018 Kran & Løft
- Elektrotekniske systemanalyser tilgjengelig i selskapets systemer (ikke mottatt utover kortslutningsberegninger for distribusjonspaneler)
- Utdrag fra lysmålinger («Lux level for emergency task lighting»)
- Utdrag FMEA for det elektriske anlegget
- Utdrag MC&C dokumentasjon, inkludert relevante Ex-sertifikater
- Enlinjeskjema
- Filosofidokument belysning og nødbelysning – 1112-E-FH-0009-01
- Filosofidokument nødkraft – 1112-E-FH-0006-01
- Oversikt installasjonsdokumentasjon for elektriske installasjoner

Vedlegg A Oversikt over deltakere