



# Tilsynsrapport

Rapport	
Rapporttittel <b>Tilsyn med arbeidsmiljø, logistikk og beredskap på Rowan Stavanger</b>	Aktivitetsnummer 420001002
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 Jan Erik Jensen
Deltakere i revisjonslaget Trond Sigurd Eskedal, Reidar Sune og Jan Erik Jensen	Dato 23.2.2011

## 1 Innledning

Petroleumstilsynet (Ptil) gjennomførte en aktivitet i uke 4 hvor forhold knyttet til arbeidsmiljø, logistikk og beredskap var tema for oppfølging om bord på innretningen Rowan Stavanger. Aktiviteten ble gjennomført mens innretningen lå ved Keppel FELS' verft i Singapore.

Rowan Drilling Norge AS (Rowan) skal operere innretningen på norsk kontinentalsokkel. Ptils aktivitet ble utført etter forespørsel fra Rowan som ledd i den nært forestående innsending av en søknad om samsvarsuttalelse (SUT). Innretningen skal i første omgang benyttes som ren boliginnretning på Yme feltet, men innretningen vil senere være aktuell for boreaktivitet på norsk sokkel.

Aktiviteten bestod av gjennomgang av prosjekt dokumenter og verifikasjoner av tekniske forhold om bord på innretningen. Denne rapporten inneholder observasjoner for fagområdene logistikk, arbeidsmiljø og beredskap.

Verifikasjon av styringssystem for drift og operasjon av innretningen og implementering av dette, var ikke en del av tilsynet.

## 2 Bakgrunn

Rowan vil i nær fremtid søke Ptil om SUT for Rowan Stavanger. Innretningen er en ny oppjekkbar N-klasse boreinnretning bygget av Keppel FELS i Singapore. Innretningen var ved tidspunktet for tilsynet ferdigstilt og klar for overlevering til Rowan. Rowan Stavanger skal drives av Rowan, som har etablert et eget driftskontor i Norge.

## 3 Mål

Målsetting med tilsynsaktiviteten var å verifisere tekniske forhold på innretningen innen de aktuelle fagområdene.

## 4 Resultat

### 4.1 Logistikk

Det ble under tilsynet for logistikk, som omhandler materialhåndtering, løfteinnretninger, løfteutstyr og sikker bruk av denne type utstyr, avdekket avvik og forbedringspunkter i forhold til regelverket. Forholdene er hovedsakelig knyttet utforming av laste- og lagerområder, og utforming av luker og sjakter i forhold til bruken av pidestallkranene. I tillegg ble det identifisert mangelfull sertifisering av pidestallkranene, utført av klaseselskapet.

### 4.2 Arbeidsmiljøforhold

Det er vårt foreløpige inntrykk at innretningen vil tilby mannskap og gjester gode arbeidsmiljøforhold. På verifikasjonstidspunktet var det ikke mulig å få en fullstendig oversikt over arbeidsmiljøforholdene på innretningen. Dette skyldes at det gjenstod enkelte verifikasjonsaktiviteter, knyttet til kjemisk helsefare, ventilasjon, sikkerhetsskilting, menneske-maskin forhold, verifisering av nødbelysning og måling av støyforhold i enkelte områder. Støymålinger viser at støy i enkelte områder overstiger regelverkets områdegrensener. Det arbeides med å se på mulige støydempingstiltak. Det ble avdekket behov for å etablere et mer oversiktlig system for å dokumentere innretningens samsvar med tekniske arbeidsmiljøkrav før innsendelse av søknad om SUT. Det ble videre avdekket enkelte andre uheldige arbeidsmiljøforhold, det vises til rapportens kap 5.2. Arbeidsmiljøforhold direkte relatert til dekkskranene og til utforming og plassering av luker på innretningen er omtalt i rapportens kap 5.1 om logistikk.

### 4.3 Beredskap

I tillegg til beredskap dekket denne aktiviteten også deler av helikopterdekket og tilhørende utstyr. Det ble observert avvik og forbedringspunkt innenfor beredskap, som er dekket i avsnitt 5.3.

Denne oppfølgingsaktiviteten var ikke fyllestgjørende innenfor fagområdene beredskap og helikopterdekk, der resterende vil bli fulgt opp etter ankomst til Norge. Eksempler på områder som ikke ble dekket er sertifikater på utstyr, systemer for trening og øvelser, vedlikehold på beredskapsutstyr og utstyr relatert til helikopterdekkoperasjoner, detaljer knyttet til utstyr på brannstasjoner og størrelser på merking osv. på helikopterdekket.

## 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.

## 5.1 Logistikk

### 5.1.1 Laste- og lager-dekk

**Avvik:**

Laste- og lager-dekk er ikke utformet, tilrettelagt og utstyrt for sikker materialhåndtering.

**Begrunnelse:**

Materialhåndteringsstudie dekker ikke daglig håndtering av last og bruk av laste- og lagerdekk. Det kunne under tilsynet heller ikke fremvises dokumentasjon, materialhåndteringsplan, som viste og beskrev laste- og lagerdekk, samt lagerområder, hvor disse er lokalisert og hvordan disse er planlagt brukt. Det samme gjaldt oversikt over forbudssoner for løfting, kranbegrensningskart osv.

Personell tilgjengelig under tilsynet hadde ikke kjennskap til disse forholdene og dette ble ikke avklart under tilsynet.

Det er imidlertid mange laste- og lagerdekk, og lagerområder om bord på innretningen som vil bli brukt i driften av innretningen. Generell observasjon var at ingen av laste- og lagerdekkene er tilrettelagt for sikker bruk av pidestallkranene, med unntak av rørdettket hvor det var installert rørstøtter.

Det synes derfor å være store mangler ettersom dekksonråder ikke er merket og alle dekksonråder er utstyrt med rekkverk. Rekkverk er ikke dimensjonert for lasteoperasjoner og kan ikke motstå sammenstøt med last håndtert av kranene.

Intensjonen med regelverket er at alle områder hvor det er planlagt løfteoperasjoner skal være tilrettelagt for sikre løfteoperasjoner og utstyres med egnet og tilstrekkelig dimensjonerte bumpere, guidestruktur og beskyttelsesstruktur.

Det ble også identifisert flere utganger fra moduler som gikk direkte ut til dekk og oppmerkede gangveier på dekk, hvor det sannsynligvis vil foregå løfteoperasjoner, eksempelvis utgang rett ved lasteluke som fører ned til lager område (sekkestore).

Det er heller ikke installert nødvendig egnet utstyr for avsperring av områder hvor løfteoperasjoner skal foregå.

**Krav:**

- *Aktivitetsforskriften § 92 om løfteoperasjoner, jf. Norsok R-003 om sikker bruk av løfteutstyr, vedlegg C.*
- *Innretningsforskriften § 13 om materialhåndtering og transportveier, atkomst og evakueringsveier, jf Norsok C-002, rev.3, kap.6.*

### 5.1.2 Løfting med pidestallkran gjennom dekksluker og sjakter

**Avvik:**

Dekksluker og sjakter ned til lagre under hoveddekk er ikke utformet og tilrettelagt for sikker materialhåndtering med bruk av pidestallkranene.

**Begrunnelse:**

Ingen av lukene og sjaktene ned til lagerområder under hoveddekk er, iht. regelverkets intensjon, tilrettelagt for sikker materialhåndtering. Dette gjelder flere luker og sjakter i og under hoveddekk

og spesielt for hovedlager som er lokalisert i to nivåer. Dette skyldes hovedsakelig følgende forhold:

- Det er ikke egnet og tilstrekkelig dimensjonerte bumpere, guidestruktur og beskyttelsesstruktur i forbindelse med lukearrangementet som bl.a. kan brukes for å få kontroll på og få lasten i rett posisjon for løfting ned i sjakt.
- Løft uten sikt (blindsone). Dette er et område hvor løfteoperasjoner vil gjennomføres regelmessig.
- Det er ikke mulig for flaggmenn å plassere seg i sikker posisjon, verken på dekknivå for å se lasten når den heises ned i sjakten, eller på de to nivåene under luken samtidig som de kan se og dirigere lasten.
- Lukeåpning er liten hvis det skal løftes containere ned til lagrene.
- Høyden på lukekarmen er lav med fare for at personell som skal forsøke å dirigere lasten, kan falle over lukekanten og ned i sjakten.
- Utformingen av sjakten er ikke tilrettelagt for sikker lasthåndtering slik at det er mulighet for at last eller lastbærer huker seg fast i luke- og dekkstruktur eller annen utstikkende struktur når lastbærer skal heises ned eller opp til og fra lagerområdene. Dette kan medføre at lasten vipper og faller ned eller huker seg fast og blir rykket løs og faller ned.
- Rommet har tilkomst fra flere sider og det er ingen sperreplan eller utstyr for å sperre av aktuelle områder og tilkomster.

Forholdene er som nevnt også aktuelle for andre luke arrangementer som skal brukes regelmessig. Eksempelvis luke ved rørhånderings kran, ned til lagerrom for ”drillingtool. Det samme er tilfelle med luke ned til sekkelager når løfteoperasjoner skal foregå gjennom luken og heisen til sekkelager ikke kan håndtere stor eller tung last.

**Krav:**

- *Innretningsforskriften § 13 om materialhåndtering og transportveier, atkomst og evakueringsveier, jf. NORSOK S-002 om arbeidsmiljø, kap.5.2.1.3.*
- *Innretningsforskriften § 13 om materialhåndtering og transportveier, atkomst og evakueringsveier, Norsok C-002, rev.3. kap.6.*

### **5.1.3 Løfting med offshorekran til lagerområde for helifueltanker**

**Avvik:**

Lagerområdet for lagring av helifueltanker er ikke tilrettelagt for sikker materialhåndtering med bruk av offshorekran.

**Begrunnelse:**

Lagerområdet for helifueltanker er ikke utformet for sikker materialhåndtering, hovedsakelig pga. følgende forhold:

- Det er ingen bumpere, guidestruktur og beskyttelsesstruktur i forbindelse med lagerområdet som kan brukes til bl.a. å få kontroll på og få lasten i rett posisjon for innløfting i rammene for tankene.
- Rekkverk mot underliggende gangvei er ikke dimensjonert for laste- og lager-områder og er utsatt for sammenstøt som kan medføre at de blir ødelagt og faller ned på gangvei.
- Manglende beskyttelse for omkringliggende utstyr, eksempelvis helifuel prøvetagnings stasjon.
- Dyser for brannslukningsanlegg er lokalisert i løfteområde for tankene og er i tillegg ubeskyttet for sammenstøt og vil bli ødelagt ved innløfting av tankene.

**Krav:**

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

**5.1.4 Sertifisering av pidestallkranene****Avvik:**

Mangelfull sertifisering og mangelfulle sertifikater for pidestallkraner

**Begrunnelse:**

Det ble ved gjennomgang av sertifikatene for pidestallkranene, utstedt av klaseselskap, funnet vesentlige mangler. Eksempelvis mangler opplysninger som serie nr., henvisninger til forskrifter og standarder, beskrivelse av kontrollomfang, herunder henvisninger til andre sertifikater og relevant dokumentasjon som eksempelvis fabrikantens egenerklæring, design verifikasjonsrapport, bygge-oppfølgingsrapporter og lignende, om kranene er sertifisert for løfting av personell og eventuelle operasjonsbegrensinger eller anmerkninger. I tillegg er det kun et sertifikat som dekker 3 kraner av forskjellige modeller.

**Krav:**

- *Aktivitetsforskriften § 92 om løfteoperasjoner, jf. Norsok R-003 om sikker bruk av løfteutstyr, vedlegg H.*

**5.1.5 Kabin pidestallkran****Forbedringspunkt:**

- Beskyttelsesgitter foran frontvindu hindrer sikt fra krankabin
- Manglende vindusviskere på sidevinduer og muligheter for rengjøring av vinduer
- Mangelfullt ventilasjonssystem for vinduer
- Mangelfull CRIOP analyse

**Begrunnelse:**

- Foran frontvinduet i krankabinene, i synsfeltet til kranoperatør, er det montert hvitmalt utvendig gitter. Dette gitteret hindrer utsikt fra kabinen og kan virke forstyrrende siden det er mye hvitmalt struktur og utstikkende konstruksjoner ombord som kan være vanskelig å se og gir lite kontrast ift. gitteret foran frontvinduet. Ptil ser at kraner på faste innretninger kun unntaksvis er montert gitter foran frontvinduet. Flere leverandører av dagens krankabiner benytter frontglass som er tilsvarende sterkt og som opptar tilsvarende belastninger som stål gitter.
- I tillegg er sidevinduene uten vindusviskere og i tillegg er det er dårlig tilkomst for rengjøring av disse. Vindusflatene er også utformet på en måte som gir redusert utsikt.
- Det er ikke installert ventilasjonskanaler for vindusflatene for å hindre eller fjerne dugg fra vinduene. Det er tvil om ventilasjonen i kranen er tilstrekkelig til å holde vinduene fri for dugg.
- CRIOP analyse presentert av prosjektet er utført på en annen krankabin enn de som er installert på innretningen. Eksempelvis viser bilde i CRIOP analysen frontvindu uten gitterbeskyttelse og vindusflater med ventilasjon. Den ene av de 3 krankabinene, ex-kranen, er også forskjellig ift. de andre 2 kranene. Det kan også være andre forskjeller, som ikke ble identifisert under tilsynet, mellom krankabinen for CRIOP analysen og de installerte kabinene. Installerte krankabiner må være grunnlaget i analysen.

**Krav:**

- *Innretningsforskriften § 20 om ergonomisk utforming, jf NORSOK S-002, rev 4, vedlegg C, kap. C3.*

**5.1.6 Nød-operasjon systemer****Avvik:**

Mangelfull informasjon om system for nød-operasjon og -kjøring av kranene, samt manglende instruks for igangsetting og bruk av systemene.

**Begrunnelse:**

Det er ikke instruks i kranen for aktivering og bruk av system for nød-operasjon og -kjøring som skal fungere i tilfelle kranen mister sin hovedkraft eller funksjonalitet.

Det ble heller ikke under tilsynet klarlagt funksjonen og hvordan systemet er designet og er tiltenkt å fungere. Dette kan skyldes at det ikke var personell om bord som hadde kunnskap om kranene og løfteutstyret og kunne finne informasjon, forklare og demonstrere systemet. Det er heller ikke instruks tilgjengelig i maskinrom for system for å frigjøre bremsen på heiswirevinsj.

**Krav:**

- *Aktivitetsforskriften (AF) § 92 om løfteoperasjoner, jf. Norsok R-003, rev 2, vedlegg E6.*
- *Aktivitetsforskriften § 24 om prosedyrer*

**5.1.7 Gangvei i kranbom****Avvik:**

For stort mellomrom mellom plattform på kran til gangvei i kranbom.

**Begrunnelse:**

Det ble avdekket at det er mer en 200 mm mellomrom mellom plattform på kransiden og gangvei i kranbom. Det skal ikke være mer enn 100 mm mellomrom.

**Krav:**

- *Innretningsforskriften (IF) § 13 om Materialhåndtering og transportveier, atkomst og evakueringsveier, jf. Norsok S-002N, rev. 4, om Arbeidsmiljø, vedlegg B.*

**5.1.8 Rørhåndteringskran****Forbedringspunkt:**

- Klaringen mellom kranenes faste og roterende deler er mindre enn kravet.
- Vinduspuserne rengjør ikke midtre del av frontvindu i operatørkabinen.

**Begrunnelse:**

- Forholdet er i forbindelse med tilkomst til kranen. Arrangementet fremstår nå slik at det kan utgjøre fare for klemskade, da det er svært liten klaring mellom trapp, kransøyle og rekkverk.
- Vinduspuserne for kabinens frontvindu har manglende overlapping og dekker ikke midtre del av vinduet.

**Krav:**

- Rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk, jf. Sjøfartsdirektoratets kranforskrift § 4 pkt 13.5, og
- Innretningsforskriften § 20 om ergonomisk utforming, jf NORSOK S-002 N kapittel 5.1.1.0-Isom viser til EN 349, jf denne standarden kap 4.2 som stiller krav om 500 mm fri avstand mellom fast og bevegelig del.
- Innretningsforskriften § 20 om ergonomisk utforming, jf NORSOK S-002 N, Vedlegg C3.

**5.1.9 Arbeidsvinsjer****Forbedringspunkt:**

Arbeidsvinsjer på boredekk mangler spoleapparat

**Begrunnelse:**

Det ble identifisert 2 vinsjer på boredekk uten spoleapparat. Manglende spoleapparat kan medføre at ståltauet ikke legger seg korrekt på trommelen. Det kan nevnes at spoleapparat ikke er regelverkskrav, men samtidig skal ståltau spoles korrekt på trommelen. Spoleapparat er en måte å oppnå korrekt spoling, da feil spoling kan medføre at ståltauet kiler seg mellom lagene og resultere i rykk og fallende last, økt slitasje på ståltauet, og oppbygging og mulig skade på ståltau mot vinsjens struktur og beskyttelsesskjold. I ytterste konsekvens kan ståltauet bli klippet.

**Krav:**

- Aktivitetsforskriften(AF) § 92 om løfteoperasjoner, jf. Norsok R-003N, rev 2, kap. 6.4.
- Aktivitetsforskriften(AF) § 45 om vedlikehold

**5.1.10 Løst løfteutstyr****Forbedringspunkt:**

System for løst løfteutstyr.

**Begrunnelse:**

Manglende lager for håndtering av løst løfteutstyr.

**Begrunnelse:**

Det ble under tilsynet ikke funnet dedikert område for lagring og håndtering av løst løfteutstyr.

**Krav:**

- Aktivitetsforskriften(AF) § 92 om løfteoperasjoner, Jf. Norsok R-003 kap. 7.1.
- Aktivitetsforskriften(SF) § 45 om vedlikehold

## 5.2 Arbeidsmiljøforhold

### 5.2.1 Uklare krav til arbeidsmiljøforhold

#### Avvik:

Det fremgikk ikke av styrende dokumenter hvilke spesifikke arbeidsmiljøkrav, egnet for kartleggingsformål og verifikasjon, som var gjort gjeldende for følgende arbeidsmiljøfaktorer:

- a. Nødbelysning
- b. Kjemisk eksponering av arbeidstakere
- c. Informasjonsergonomiske krav til god skjerm bilde utforming på VDUs og andre visningsmedier for å sikre gode menneske-maskin forhold i kontrollrom, slik at risiko for menneskelige feilhandlinger minimaliseres, herunder krav til presentasjon av alarmer.

#### Begrunnelse:

- a) Dokumentet Working Environment Area Limits (WEAL) inneholdt ikke målbare krav til nødbelysningsverdier i ulike områder på tilsvarende måter som for andre kvantitative arbeidsmiljøkrav.
  - Med hensyn til nødbelysning fant vi ingen referanse til anbefalt standard EN 1838, jf veiledning til innretningsforskriften § 38 om nødbelysning. Denne standarden stiller krav til en vurdering av nødbelysningsbehov avhengig av funksjoner som skal ivaretas i en fare- og ulykkessituasjon. Det kunne ikke vises til at nødbelysningsnivåene i de ulike områdene var vurdert opp mot gjennomførte beredskaps- og barriereanalyser for å sikre nødvendig belysning for å kunne utføre nødvendige aksjoner i tilknytning til fare- og ulykkessituasjoner.
  - EN 1838 standarden gir et supplement til de krav til nødbelysning som fremgår av maritimt regelverk. Det ble bekreftet at prosjektet ikke hadde forholdt seg til EN 1838 standarden, kun krav fra Sjøfartsdirektoratet som ikke er gjort gjeldende for arbeidsmiljøforhold.
  - Dokumentet Test Memo Lighting rev 6, datert 11.11.2010 viste resultat etter foretatte målinger av nødbelysning i en rekke områder med tilhørende krav til belysningsnivåer (luxverdier). Det var uklart om dette dokumentet representerte prosjektets krav til nødbelysningsverdier i ulike områder. Nødbelysningsbehov (krav) i flere områder var satt svært lavt med tanke på de aktiviteter som kan finne sted under fare- og ulykkessituasjonert. Nedenfor refereres noen få kravverdier hentet fra dette dokumentet:
    - Hospital 100 lux
    - Em hospital 5 lux
    - Em gen room 25 lux
    - Life saving equipment store 5 lux
    - BOP control room 5 lux

- Nødbelysningskrav med tilhørende målte verdier fremgikk ikke av innretnings arbeidsmiljøområdekart (WEAC). Benyttet WEAC skjema manglet rubrikk for nødbelysningsverdier.
- b) Det fremkom ikke av WEAL dokumentet hvilke normer/grenseverdier som tillates mht ulike kjemikalier, eks konsentrasjoner av oljedamp/tåke i mudbehandlingsområder etc. eller grenseverdier for eksponering for ulike tørrkjemikalier, støv etc..



- c) Med unntak for borekabinen kunne det ikke vises til utarbeidede kravdokumenter eller filosofidokumenter som grunnlag for å sikre en konsistent og enhetlig alarm og informasjonspresentasjon i kontrollrom på innretningen, jf. utført CRIOP analyser del 3.

**Krav:**

*Styringsforskriftens § 8 om interne krav*

### 5.2.2 Støyområdekrav

**Avvik:**

- a) Prosjektet hadde tildelt følgende områder en områdestøyverdi på 110 dB(A), dette er ikke i tråd med regelverkets områdestøykrav.
- PS AFT Aux mach room
  - PS FWD Auxillary room
  - STBD aft Aux mach room
  - STBD FWD Aux mach room
  - STBD Centre Aux room
  - Water mist room
  - Mudpit room
  - Water maker room
  - Cantilever BOP room
  - Cement unit room
- b) Oppvaskrommet (Dish wash room) var oppgitt med støygrense 85 dB(A) mot regelverkets grense på 70dB(A).

**Begrunnelse:**

Det vises til dokumentene Working Environment Area Limits, og Burea Veritas sin støymåling datert 27.12.2010.

- a) Bruk av 110 dB(A) som støyområdegrense, jf NORSOK S-002 vedlegg A, tillates kun benyttet i områder hvor kortvarige inspeksjoner eller arbeidsoperasjoner finner sted og der det ikke er gjennomgang til andre områder. Videre bør det sørges for støyskjerming mot støyende utstyr når vedlikehold eller annet arbeid utføres i rommet. I noen av områdene nevnt ovenfor var det i tillegg utplassert arbeidsbenker, noe som ikke samsvarer med et områdestøykrav på 110 dB(A).
- b) 85 dB(A) grensen for oppvaskrom tillates kun i rom for grovvask av kjeler og gryter hvor rommet er ubemannet under drift av oppvaskmaskin.

**Krav:**

*Styringsforskriftens § 8 om interne krav*

### 5.2.3 Samsvarsdokumentasjon på ivaretagelse av arbeidsmiljøforhold i ulike rom/områder på innretningen

#### Avvik:

Det kunne ikke fremlegges en oversiktlig sporbar dokumentasjon som viste at regelverkets krav til de enkelte arbeidsmiljøfaktorene var funnet å være i samsvar med gjeldende kravgrunnlag. Dette gjaldt spesielt kvalitative arbeidsmiljøforhold, jf arbeidsmiljøfaktorene nevnt i nedre del av WEAC skjemaet.

#### Begrunnelse:

- Dokumentet PSA Working Environment Compliance Evaluation – Skeie Drilling & Production ASA rev 1, ga referanse til en rekke studier og aktiviteter som var foretatt knyttet til ulike arbeidsmiljøforhold. Etter vårt skjønn representerer ikke dette tilfredsstillende dokumentasjon for å vise samsvar (as built) med de enkelte tekniske arbeidsmiljøkrav i regelverket. Dokumentet viste samsvarsstatus = OK for flere paragrafer i innretningsforskriften til tross for manglende utførte dokumenterte samsvarsmålinger, jf §§ 13, 14, 19, 20 og 27. Disse paragrafer refererer til ovennevnte dokument og regelverksutgaven som gjaldt før 2011.
- Det kunne ikke vises eksplisitt til hvilke arbeidsmiljøkrav som var blitt vurdert i hvert rom/område med angivelse av samsvarsstatus mht oppfyllelse av kravet, jf NORSOK pkt 4.5.2.0-2.
- Det forelå ikke oppdaterte WEAC skjema som viste arbeidsmiljøstatus ("as-built") for de enkelte rom og områder på innretningen med angivelse av status for ivaretagelse av de enkelte arbeidsmiljøforhold (kvalitative og kvantitative).
- Det gjenstod arbeid med samsvarsvurdering opp mot gjeldende regelverkskrav for følgende arbeidsmiljøforhold:
  - o verifisere at det finnes tilgjengelig nødvendig verneutstyr i enkeltområder der dette er påkrevd
  - o verifisere sikkerhetsskiltingen
  - o verifisere forhold knyttet til forsvarlig bruk og oppbevaring av kjemiske produkter
  - o gjennomføre kjemiske risikovurderinger knyttet til eksponering for helseskadelige stoffer
  - o foreta kvalitativ test med hensyn til effekt av installerte ventilasjonsavtrekk (i verksteder, bysse, shaker rom, malingsbu mv)
  - o foreta balansering av HVAC anlegg og måle antall luftvekslinger i ulike rom/områder. Denne aktiviteten må samordnes med tiltak knyttet til reduksjon av HVAC støy.
  - o oppdatere og gjennomføre nye støyeksponeringsanalyser basert på oppdaterte støydata. Bureau Veritas rapport fra foretatt støy eksponeringsanalyse datert 23.9.2010 er beheftet med en rekke svakheter som gjør det vanskelig å kunne ta stilling til resultatene. For eksempel savnes opplysninger om hvilke områdestøyverdier som faktisk er benyttet i beregningene. Områdestøyrapporten av 23.9.2010 opererer med flere sett av verdier med og uten bruk av "test choke". Videre er dempningsbidrag for bruk av hørselvern trukket fra estimerte verdier. Dette er i strid med krav i forskriften med tilhørende veiledning der det fremgår "at ved planlegging (dvs nybygg, større modifikasjoner) bør det tas hensyn til at

bruk av hørselvern *ikke* er en måte å oppfylle kravet på. Videre synes beregnede dempingsverdier for bruk av hørselvern å være svært høye (urealistisk optimistiske) og ikke i tråd med OLFs anbefalte retningslinjer for håndtering av hørselskadelig støy som opererer med andre standard dempningsverdier.

Regelverkets nye tiltaksverdi for en ekvivalenteksponering over 12 timer = 80 dB(A) er ikke omtalt i rapporten. Beregnede verdier synes å være basert på en 8 timers arbeidsdag, ikke 12 timers dag. Det er usikkert for oss hvordan oppholdstidene i hvert område er tatt hensyn til i beregningene (8 timer vs 12 timer). Appendix 1 og 2 av rapporten ble ikke overlevert til oss. Det er ikke diskutert hvordan presenterte resultater har tatt hensyn til usikkerhet i estimerte beregninger. Referanser til anerkjente krav for gjennomføring av slike støymålinger og støyberegninger savnes for å sikre nødvendig faglig kvalitet i arbeidet, jf standarder referert til i NORSOK S-002 vedlegg H, eller tilsvarende likeverdige standarder, NS-EN ISO 9612 el liknende.

- Foreta nye verifiserende områdestøymålinger i områder som i dag overstiger grenseverdiene og hvor ytterligere støydempingstiltak må iverksettes.
- Oppdaterte krav til nødbelysning i ulike områder og foreta nye målinger av nødbelysning hvor dagens målinger viser at utbedringstiltak er påkrevd.
- Verifisere MMI forhold i sentralt kontrollrom og maskinkontrollrommet.
- Gjennomføre kartlegging av psykososiale arbeidsmiljøforhold, etter at innretning har vært i drift en stund. Dette forholdet vil kreve et midlertidig unntak for utestående arbeidsmiljøkartlegging,
- Gjennomføre målinger av kjemikaliedamp/tåke i shakerområder, mudpit områder under normale driftsforhold som er realistiske for gjennomføring av slike målinger. Dette forholdet vil kreve et midlertidig unntak for utestående arbeidsmiljøkartlegging.

Det ble under tilsynet opplyst at tidfestede planer foreligger for gjennomføring av flere av disse aktivitetene, men ikke for alle.

#### **Krav:**

*Rammeforskriftens § 23 om generelle krav til materiale og opplysninger*  
*Styringsforskriften § 18 om analyse av arbeidsmiljøet*

#### **5.2.4 Mangelfull ergonomisk tilrettelegging av oppvaskområde**

##### **Avvik:**

Arrangement for innlevering og behandling av skittent service i oppvaskrommet var ikke utformet i henhold til dagens standard for slike løsninger. Valgt løsning var ikke utformet med tanke på å tilrettelegge enkel og effektiv arbeidsflyt og for å tilrettelegge for gode ergonomiske arbeidsstillinger.

##### **Begrunnelse**

- Innlevering av skittent bestikk, glass og service foregår gjennom en innleveringsluke fra messa. Rekkeavstanden fra forpleiningspersonellets arbeidsposisjon i rommet til ytterside av innleveringsluke er > 1m noe som vanskeliggjør renhold fra innsiden av rommet. Dette

skyldes i hovedsak at benken innenfor er betydelig bredere enn selve oppvaskkurvene (500 mm x 500 mm).

- Ved innleveringsluka er det ikke avsatt tilstrekkelig plass til nødvendig antall oppvaskkurver for innlevering av tallerkener, glass og bestikk. Dette skyldes at langs benken innenfor luken stikker det opp innleveringsjakter for matavfall og annet avfall.
- Det er ikke montert sleideskinner eller rullebånd som gjør det mulig å trekke oppvaskkurvene med en enkel bevegelse til skyllestasjonen og videre derfra til oppvaskmaskinen med enkle bevegelser, slik NORSOK C-001 standarden anbefaler. Hver kurv må løftes manuelt over en 3 cm høye kante før skyllestasjonen og en tilsvarende kant ved innmating til oppvaskmaskinen.
- Ved skyllestasjonen må forpleiningspersonellet gripe en spyleslange som er hengt uheldig høyt i skulderhøyde.
- Løsningen avviker fra normal standard løsning på norsk kontinentalsokkel, der kurvene kan skyves langs en skyveskinne/rullebelte direkte via skyllestasjon til oppvaskmaskin. Gjentakende manuelle løfteoperasjoner samt inntakelse av gjentakende belastende arbeidsstillinger over skulderhøyde skal i henhold til anerkjente ergonomiske krav unngås.
- Den valgte løsningen er lite arbeidseffektiv og sikrer ikke en enkel og logisk transportflyt av utstyr fra innlevering til ferdig vasket service.
- Mye av utstyret var ikke veggmontert, noe som vanskeliggjør renhold i rommet.
- Målte støyverdier i oppvaskrommet viser støyverdier godt i overkant av støykravene, målt 80 dB(A) mot krav 70 dB(A), støyforbedringstiltak anses påkrevd.
- Dør mellom bysse, messe og oppvaskrommet var utstyrt med vanlig dørhåndtak. Det var ikke lagt til rette for enkel åpning og lukking av døren. Dette gjør manuell håndtering av utstyr til/fra oppvaskrommet vanskeligere enn nødvendig, noe som kan føre til at døren forblir stående åpen mye av tiden noe som fører til at støy fra oppvaskområdet forplanter seg til messen.

#### **Krav:**

*Aktivitetsforskriften § 34 om ergonomiske forhold*

*Innretningsforskriften § 58 om boligkvarter, jf NORSOK C-001 kap 7.6.9 og NORSOK C-002 kap 19.8.2.*

### **5.2.5 Arbeidsplass for rengjøring, rensing og avfetting av anleggsdeler**

#### **Avvik:**

Det var ikke tilstrekkelig tilrettelagt med vaske-/skyllebenk(er) med tilhørende effektiv avsugsventilasjon for å hindre helsefarlig kjemisk eksponering av arbeidstaker ved rutinemessig bruk av løsemidler til rensing, avfetting, rengjøring av filtre og diverse maskin og anleggsdeler i tilknytning til mudpumperom, hovedmaskinrom og tilstøtende maskinrom.

#### **Begrunnelse:**

- Det kunne ikke vises til at det var tilstrekkelig med tilrettelagte arbeidsplasser for rengjøring, rensing mv av anleggsdeler med tilhørende avtrekksanlegg for å beskytte arbeidstaker tilstrekkelig mot helseskadelig kjemisk eksponering i forbindelse med overnevnte type rutine operasjoner som skjer hyppig.
- Verifikasjon på innretningen avdekket at slik arbeidsplass kun var etablert i "Aft Aux Mach room" med en liten skyllestasjon med avsug for rensing/skylling av diverse filtre. Slike skyllestasjoner skal primært søkes plassert utenfor høystøyområder.
- Det knytter seg i dag betydelig usikkerhet til hva denne type kjemisk eksponering på lengre sikt kan innebære av helserisiko for arbeidstakere som regelmessig utfører denne

type operasjoner, eks mekanikere, motormenn mv. Tiltak for å redusere mulig helseskadelig eksponering av arbeidstakere bør iverksettes for å minimalisere denne risikoen.

**Krav:**

*Rammeforskriftens § 11 om prinsipper for risikoreduksjon  
Innretningsforskriften § 15 om kjemikalier og kjemisk påvirkning  
Aktivitetsforskriften § 36 om kjemisk helsefare*

### 5.2.6 Hoppere

**Avvik:**

Det var ikke montert synlig lokalavsug eller annet ventilasjonsavtrekk i tilknytning til de to ”manuelle hopperene (reservesystem)” for å hindre uheldig støveksposering av arbeidstakere ved manuell håndtering (påfylling) av tørrkjemikalier i systemet.

**Begrunnelse**

- Verifikasjon på stedet.

**Krav:**

*Innretningsforskriften § 15 om kjemikalier og kjemisk påvirkning  
Innretningsforskriften § 16 om brann- og eksplosjonsfarlige varer  
Aktivitetsforskriften § 36 om kjemisk helsefare*

### 5.2.7 Mangelfull layout av malingsbu

**Forbedringspunkt:**

Det var ikke tilrettelagt for forsvarlig lagring av malingsprodukter i malingsbua (paintshop).

**Begrunnelse:**

- Fysisk befaring på stedet.

**Krav:**

*Innretningsforskriften § 5 om utforming av innretninger*

### 5.2.8 Mangel på dedikert oppbevaringsplass for permanent personlig verneutstyr

**Forbedringspunkt:**

Det kunne ikke vises til egnet oppbevaringssted (merket skap el liknende) for oppbevaring av nødvendig verneutstyr for å gi arbeidstaker nødvendig beskyttelse i tilknytning til arbeidsoperasjoner i verksteder, kjemikalie- og skyllestasjoner mv

**Begrunnelse:**

- Sveise og slipearbeid i verksteder krever bruk av spesielt verneutstyr som bør finnes lett tilgjengelig på arbeidsstedet
- Det forelå ikke noe egnet merket oppbevaringssted (med inventarliste eller liknende) for forsvarlig oppbevaring av verneutstyret og for regelmessig å kunne sikre at nødvendig verneutstyr er på plass.

**Krav:**

*Aktivitetsforskriften § 42 om personlig verneutstyr*

**5.2.9 Borekabin****Forbedringspunkt:**

Det var ikke montert utstyr for skjerming av sollys i forkant av borer og ass.borers arbeidsplasser i borekabinen for å hindre at lyskaster plassert i forkant av kabinen eller lav sol fører til blanding eller redusert sikt ut av kabinen.

**Begrunnelse**

- Verifikasjon på stedet

**Krav:**

*Innretningsforskriften § 25 om belysning*

**5.2.10 Belysnings- og MMI forhold i CCR****Forbedringspunkt:**

- a) Belysningsforholdene i sentralt kontrollrom CCR hadde ikke blitt analysert og fulgt opp i henhold til anbefalt standard for rom der særlig synskrevende arbeid forekommer.
- b) MMI forhold i CCR var ikke blitt verifisert opp mot gjeldende regelverkskrav for å reflekterte as-built status.

**Begrunnelse:**

- a) Det ble registrert uheldig belysningsforhold i CCR, med lite skulte lyskilder, reflekser fra lysarmatur i skjermer og uheldige blanding/kontrastforskjeller i synsfeltet til kontrollromsoperatører som jobbet mot skjerm.
  - Skjermkonsoll var plassert like i forkant av et vindu, noe som fører til uheldige kontrastforhold mellom skjerm og vindusflate.
  - Det kunne ikke vises til at det var gjennomført spesielle vurderinger av belysningsforholdene i kontrollrommet for å unngå uønskede refleksjoner, blanding, uheldige kontrastforhold mv. Det vises til NORSOK S-002 pkt 4.4.8 ” *The illumination should be analysed especially in the control room, cabins and other rooms where work with high visual task demands takes place, where display screen equipment is used and where the work requires good visibility. The studies should include how to avoid reflection and glare*”. Videre vises det til NORSOK C-001 pkt 7.15 “*Illumination within the CCR shall be arranged to avoid glare and reflections, especially in the screens. This may be achieved by the use of up-lights (dust protected) providing indirect light from the ceiling. Additional adjustable spotlights may be required above each work place. Operator work stations shall be equipped with necessary lighting/dimmer controls as required, following the ergonomic task analysis described in NORSOK S-002.* Down-lights should be provided in traffic areas and other peripheral areas. Direct light against screen areas shall be avoided.

*The CCR lighting shall be based on an analysis in accordance with the requirements in NORSOK S-002, and subject to an independent lighting verification performed by a qualified specialist.*

- b) Det kunne ikke vises til at det var foretatt en CRIOP gjennomgang av ferdig kontrollromsløsning for å verifisere at anerkjente krav til informasjonspresentasjon og alarmpresentasjon var blitt ivaretatt slik at faren for menneskelige feilhandlinger som kan ha betydning for sikkerheten reduseres til et minimum.
- Det kunne ikke vises til utarbeidede filosofier eller retningslinjere for å sikre en klar og konsistent presentasjon av informasjon på skjermbilder og for å tilstrebe enkel og hurtig oppfattelse av presenterte alarmer i henhold til anerkjente krav.
  - Det kunne ikke dokumenteres at det var foretatt en systematisk gjennomgang av alarmpresentasjon på skjermene opp mot regelverkets anbefalte norm YA- 711 ”Principles for alarm system design”.
  - CRIOP del 4) Job Organisation, del 5) Procedures and work descriptions og, del 6) Training and Competence var ikke utført. Det fremgår av DNV sin Human Factors and CRIOP report av 18.3.2009 at CRIOP del 4,5 og 6 skal utføres av Skeie Drilling & Production.

**Krav:**

*Styringsforskriften § 18 om analyse av arbeidsmiljøet*

*Innretningsforskriften § 25 om belysning*

*Innretningsforskriften § 21 om menneske-maskin-grensenitt og informasjonspresentasjon*

**5.2.11 WEAC formular****Forbedringspunkt:**

WEAC formularet(skjemaet) som ble benyttet var mangelfullt. Det savnes en enkel beskrivelse av hvilke arbeidsmiljøforhold som dekkes under de ulike rubrikkene i skjemaet. Videre har ikke skjemaet vært benyttet til å gi en samlet oversikt over arbeidsmiljøstatus målt opp mot de gjeldende krav for det aktuelle området, jf NORSOK S-002 pkt 4.2.3 og vedlegg E.

**Begrunnelse:**

- Det vises til dokumentet Working Environment Area Chart (WEAC form) av 26.10.2009
- For de kvantitative arbeidsmiljøforhold savnes det en rubrikk for nødbelysningsverdier (krav og målt verdi).
- Det savnes en nærmere beskrivelse av hvilke type forhold som faller inn under de enkelte rubrikkene i nedre halvdel av skjemaet, dvs hvilke forhold som omfattes av faktorene ”Arrangement, Job Hazards , Ergonomics mv”
- Det er uklart hvilke rubrikker som omfatter forhold knyttet til sikkerhetsskilting og permanent plassert verneutstyr mv.
- WEAC skjemaet gir ikke en sammenfatning mht status mot relevante krav for det aktuelle område slik intensjonen med bruken av WEAC har vært, jf prosjektets Working Environment Area Limit dokument, kap 1.

**Krav:**

*Rammeforskriftens § 23 om generelle krav til materiale og opplysninger*

### 5.3 Beredskapsmessige forhold

#### 5.3.1 Sikring av løst inventar og utstyr i boligkvarter

**Avvik:**

Inventar/løst utstyr i rom ikke sikret.

**Begrunnelse:**

Løst utstyr kan blokkere rømningsveier eller bety fare for de ombordværende ved forskyvning eller krenkning, og skal tåle krengevinkel ihht. stabilitetsforskriften § 21 (17°). Det ble observert løst inventar på flere kontorer (for eksempel kontoret til mud-ingeniøren og materialmanns kontor).

**Krav:**

*Rammeskriften § 3, om anvendelse av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten, jf Sjøfartsdirektoratets forskrift, Byggeforskriften (856/87) § 6 (7.2).*

#### 5.3.2 Merking og skilting av rømningsveier

**Avvik:**

Noe manglende merking av rømningsveier og i stor grad manglende skilting av rømningsveier i inne- og uteområder på innretningen.

**Begrunnelse:**

Det ble observert noen få områder med manglende gul-merking av rømningsveier på dekk og trapper. Det var også brukt gul-merking andre steder enn på rømningsveier, så som anti-skli i trapper. Dessuten var det meste av rekkverk marker gult, noe som kan være villedende i forbindelse merking av rømningsveier med gult.

Det ble også avdekket stor grad av manglende skilting, som indikerer livbåtstasjoner og annet redningsutstyr som redningsstrømpe/-flåte.

**Krav:**

*Rammeforskriften § 3 om bruk av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten, jf Sjøfartsdirektoratets forskrift om regler for flyttbare innretninger, Redningsforskriften (853/07) § 19 og VMS-forskriften § 15.*

#### 5.3.3 Plassering av redningsvester

**Avvik:**

Redningsvestene var ikke hensiktsmessig plassert.

**Begrunnelse:**

Under befaring ble det observert at redningsvestene var plassert like ved redningsdrakter. Tilsynslaget vurderte plasseringen som uhensiktsmessig. Kravet i forskriften er at disse skal



plasseres hensiktsmessig slik det fremkommer av evakueringsanalysen jf. redningsforskriftens § 13, og der det ikke finnes redningsdrakter fra før av.

**Krav:**

*Rammeforskriften § 3 om bruk av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten, jf Sjøfartsdirektoratets forskrift om regler for flyttbare innretninger, Redningsforskriften § 17(2) og § 13 d).*

### 5.3.4 Hindringer på helikopterdekk

**Avvik:**

1. Brannvannsrør i 210° hinderfri sektor
2. Rekkverk i 150° sektor

**Begrunnelse:**

1. Det er brannvannsrør over helikopterdrivstofftank som er over horisontalplanet sammenlignet med helikopterdekket i 210° hinderfri sektor
2. Det er rekkverk aktenfor helikopterdekket i 150° sektor som rager over maksimal tillat høyde for hinder innenfor en avstand på 0,05 D.

**Krav:**

*Rammeforskriften § 3 om bruk av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten, jf Sjøfartsdirektoratets forskrift om regler for flyttbare innretninger,*

1. *Helikopterdekkforskriften § 11 og*
2. *Helikopterdekkforskriften § 12.*

### 5.3.5 Synlighet av merking ved utganger fra helikopterdekk i mørke

**Avvik:**

”Exit” merking ikke synlig i mørke.

**Begrunnelse:**

”Exit” var malt på helikopterdekket med ordinær maling, og er ikke synlig i mørke.

**Krav:**

*Rammeforskriften § 3 om bruk av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten, jf Sjøfartsdirektoratets forskrift om regler for flyttbare innretninger, Helikopterdekkforskriften § 26 (2).*

### 5.3.6 MOB-båt mannskapets utstyr

**Forbedringspunkt:**

Forhold relatert til MOB-båtmannskapenes drakter og plassering av disse.

**Begrunnelse:**

Det ble observert flere forhold knyttet til MOB-båt mannskapets drakter, som ikke er i samsvar med forskriftskrav:

1. Lufting og tørking av drakter – draktene skal oppbevares på et egnet sted og draktene er i dag oppbevart i en lukket boks på dekket like ved MOB-båten.
2. Ingen skjerming for vær og vind ved oppbevaringssted for drakter i forbindelse på påkledning.

**Krav:**

*Rammeforskriften § 3 om bruk av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten, jf Sjøfartsdirektoratets forskrift om regler for flyttbare innretninger, Redningsforskriften § 17 c).*

## **6 Andre forhold**

### **6.1 Pidestillkran med dieselmotor**

Dieselmotorer med varme overflater.

Det ble under tilsynet registrert at 1 av kranen var designet og bygget i EX-utførelse for operasjon i ”hazardous” sone, som er en forberedelse for eventuelt prosess anlegg ombord. I denne forbindelse ble det identifisert at de 2 andre kranene har dieselmotorer som hovedkraft. Imidlertid er dieselmotorene i disse kranen er utstyrt med luftkjølte eksosmanifolder og turboladere, hvilke er komponenter som vil gi høye overflate temperaturer. I tillegg vil temperaturen på disse komponentene forsette å øke i situasjoner hvor kranene stenges ned. Dette siden luftkjølingen opphører.

Varme overflater som kan være en potensiell tennkilde for diesel lekkasje i kranens maskinrom eller en eventuell ukontrollert gasslekkasje fra boreområdet må vurderes for innretningen.

### **6.2 Aktiviteter i shaleshaker området**

Det var ikke mulig under vår aktivitet å få avklart hvilke løsninger som var besluttet mht rengjøring og rensing av vibrasjonssikter (”screens”) i shaleshakermodulen eller tilgrensede områder. Det var betydelig usikkert blant personellet vi traff, hvorvidt rensing av screens skulle skje manuelt eller ved bruk av en såkalt screenvaskemaskin. Det var uklart hvor dette ville finne sted. Det var også uklart hvorvidt mud-sampling og veiing av mud skulle forekomme i shakerområdet. Ovennevnte forhold vil i vesentlig grad påvirke arbeidstakernes oppholdstid og eksponering for støy og kjemikaliedamp. Med hensyn til støy i shakerområdet indikerer foreliggende støydata et potensielt områdestøyavvik når fast materiale blir introdusert inn i systemet. Det forelå ikke noen klar filosofi med hensyn til å tilrettelegge dette området for å minimalisere personellens eksponering for støy og kjemikalier.

### **6.3 Livbåter**

Næringen har i de siste årene fokusert mye på forbedring av sikkerheten knyttet til evakuering ved hjelp av livbåter. I april 2010 ble det sendt ut et likelydende brev til de fleste redere og operatører (med unntak av Statoil), der Petroleums tilsynet bl.a. ber om en bekreftelse fra den enkelte aktør om at kravene i aktivitefsforskriften § 77 d) som krever at ”personellet kan evakueres raskt og til enhver tid...”, blir ivaretatt om bord på deres innretninger. Det vil bli sendt et eget brev om dette på et senere tidspunkt, som ber om svar på dette innen SUT tildeles.

## 7 Deltakere

Følgende personer deltok fra Petroleumstilsynet:

Reidar Sune, fagnettverk for logistikk og beredskap  
Trond Sigurd Eskedal, fagnettverk for arbeidsmiljø  
Jan Erik Jensen, fagnettverk for logistikk og beredskap

Deltakere fra Rowan Stavanger (**eget vedlegg**)

## 8 Dokumenter

Det vises til mottatte dokumenter oversendt fra Rowan Drilling Norge i e-post datert 21.1.2011.

Dokumentasjon ble i tillegg mottatt under tilsynet i Singapore. Følgende dokumenter ble mottatt:

### Logistikk

- Liebherr kran dokumentasjon
- DNV kran sertifikat

### Arbeidsmiljø

- Keppel FELS 301 Noise and Vibration Survey A3 ark med resultater etter Bureau Veritas sine oppdaterte støymålinger, datert 27.12.2010. (Støyrapporten var ikke tilgjengelig).

### Beredskap

- "DNV statement of compliance for helicopter deck", datert 10.1.2011 (målt mot bl.a. helikopterdekkforskriften FOR 2008-01-15 nr 72 og BSL-D5-1)
- Keppel FELS variation order request, B300-B301-B306: VOR 023 "Helideck upgrade to comply to NMD 2008"