



# Revisjonsrapport

| Rapport                                                                                                       |                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Rapporttittel<br><b>Tilsynet med integritetsstyring av fleksible stigerør med tilhørende sikkerhetsutstyr</b> | Aktivitetsnummer<br>012203008 |

  

| Gradering                                     |                                    |                                            |
|-----------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Offentlig | <input type="checkbox"/> Begrenset | <input type="checkbox"/> Strengt fortrolig |
| <input type="checkbox"/> Unntatt offentlighet | <input type="checkbox"/> Fortrolig |                                            |

  

| Involverte                                                         |                                      |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Hovedgruppe<br>T-3                                                 | Oppgaveleder<br>Roger L. Leonhardsen |
| Deltakere i revisjonslaget<br>Audun S. Kristoffersen, Trond Sundby | Dato<br>7.10.2015                    |

## 1 Innledning

Petroleumstilsynet førte i perioden 14. til 17. september 2015 tilsyn med Det norske oljeselskap ASA (Det norske) om integritetsstyring av fleksible stigerør med tilhørende nødavstengings- og trykksikringsutstyr. Tilsynet var rettet mot Det norskes organisasjon for driften av Alvheim FPSO. Tilsynet ble innledet med et møte den 14. september etterfulgt av verifikasjon og samtaler med personell om bord på Alvheim FPSO 15. – 17. september.

## 2 Bakgrunn

Bakgrunnen for tilsynet er å følge opp utfordringer knyttet til fleksible stigerør på norsk sokkel. Petroleumstilsynet har gjennom seminar vi har stått som arrangør av, rapporter vi har fått utarbeidet og gjennom årlige oppsummeringer av risikonivå i norsk petroleumsvirksomhet (RNNP) identifisert utfordringer knyttet til drift av og hendelser med fleksible rør og stigerør.

## 3 Mål

Målet med aktiviteten er å se til at integritetsstyring for fleksible stigerør med tilhørende sikkerhetsutstyr og fleksible overføringsledninger (jumpers) er i henhold til selskapet sine egne krav og krav i regelverket. Tema som ble belyst i tilsynet var blant annet organisering og systemoversikt, styrende dokumentasjon og selskapets krav, vedlikeholdsprogram og –rutiner, monitorering og verifikasjonsaktiviteter, overvåking av driftsparametre og instrumentering, risikoanalyser og tilstandsvurdering.

## 4 Resultat

Selskapets program for inspeksjon, driftsovervåking og tilstandsvurdering har ikke avdekket kritiske forhold som krever umiddelbare tiltak og vurderer tilstanden til de fleksible stigerørene med tilhørende sikkerhetsutstyr som tilfredstillende. I hovedsak er systemkonfigurasjon uendret siden driftsoppstarten og stigerørene driftes under stabile betingelser.

Tilsynsaktiviteten har ikke påvist avvik i forhold til petroleumsregelverket, men vi har avdekket fire områder med potensial for forbedring knyttet til styrende dokumentasjon, oppfølging av kontraktør, utstyrsmarking og vedlikeholdsstyringen.

## 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 Avvik

Vi har ikke identifisert noen avvik i tilsynsaktiviteten.

### 5.2 Forbedringspunkter

#### 5.2.1 Styrende dokumentasjon

##### **Forbedringspunkt:**

Master P&ID dokumentasjon er ikke oppdatert og selskapets prosedyre for dokumentkontroll er ikke revidert i samsvar med egne krav.

##### **Begrunnelse:**

Verifikasjon av dokumentasjon tilgjengelig i kontrollrom, blant annet master P&ID dokumentasjon for system 0-23, viste *red line markup* fra 2014. Selskapets egne krav til oppdatering av styrende dokumentasjon, *Ex-MONAS Internal Document Control Procedure*, angir tidsfrister for effektivisering av endringer. Etter vår vurdering er selskapets krav til oppdatering ikke fulgt for *red line markup*.

Gjennomsyn av kravdokumentet *Ex-MONAS Internal Document Control Procedure*, viste fortsatt navn på tidligere operatørselskap og vedlikeholdscontraktør. Etter vår vurdering er dokumentet ikke revidert i henhold til selskapets eget krav til oppdateringsfrekvens.

##### **Krav:**

*Styringsforskriften § 6 om styring av helse, miljø og sikkerhet tredje ledd.*

#### 5.2.2 Oppfølging av kontraktør for integritetsstyring

##### **Forbedringspunkt:**

Revisjonsplanen bør reflektere selskapets oppfølging av kontraktøren for integritetsstyring.

##### **Begrunnelse:**

Revisjonsplanen for Alvheim FPSO ble presentert under tilsynet. Vi fikk opplyst at Det norske nylig har gjennomført revisjon med kontraktør for korrosjonsmonitorering. Revisjonen var delvis som følge av fornying av kontrakten partene imellom. Etter det vi fikk opplyst er det ikke utført formell revisjon eller verifikasjon med kontraktøren for integritetsstyringen. Denne kontraktøren er sentral for Det norskes planlegging, gjennomføring og vurdering av integritetsprogrammet. Etter vår vurdering bør Det norske etablere plan som inkluderer formell oppfølging av kontraktsparten.

**Krav:**

*Rammeforskriften § 18 om kvalifisering og oppfølging av andre aktører første ledd*  
*Styringsforskriften § 21 om oppfølging*

**5.2.3 Merking på utstyr, registrering av testdata og loggføring av modifikasjon****Forbedringspunkt:**

Manglende oppdateringer av systeminformasjon.

Merking i anlegget samsvarte ikke med registrerte opplysninger.

**Begrunnelse:**

Stikkprøvekontroll i SAP og NEXUS av et utvalg tag og arbeidsordrer viste blant annet manglende oppdateringer av systeminformasjon og at merking i anlegg ikke samsvarte med registrerte opplysninger. Stikkprøver gjennomført på bakgrunn av verifikasjonen i svivelområdet viste:

En merkelapp tilhørende 02V9188 var kun identifiserbar med selskapsnavn (Sørco). Det ble informert at merkelappen gjaldt momenttrekking og stammet fra modifikasjonsarbeid i 2013.

Notifikasjonen 40042189, omhandlende hydraulikklekkasje på utstyr tilhørende 02LX9912 var i SAP registrert avsluttet, men notifikasjonen var ikke fjernet fra anlegget.

Sprengskive (rupture disc) 02PSE9291 var utstyrt med merkelapp fra 2008. I SAP var det ikke sporbart hvilken funksjon denne merkingen har.

Utført modifikasjon på stopp-plater til forankringen av oppdriftsbøye (East Riser Base) var ikke loggført i NEXUS.

**Krav:**

*Aktivitetsforskriften § 45 om vedlikehold*

**5.2.4 Vedlikeholdsstyring****Forbedringspunkt:**

Mangler ved vedlikeholdsdokumentasjon

**Begrunnelse:**

Det ble under tilsynet foretatt stikkprøver i vedlikeholdsstyringssystemet, blant annet funksjonstest, test av lukketid og internlekkasje. Verifikasjon i SAP av nødavstengingsventil for gasseksport ESDV 27EV9000 for de siste 4 år, avdekket at det var manglende dokumentasjon for enkelte tester i 2013 og 2014. Ved søk i Excelark så det ut som tester var gjennomført. Det var og uregelmessigheter knyttet til test i 2012 (lekkasjetest 25.6.2012) og uregelmessigheter i testintervall for de siste årene uten at det var dokumentert årsaker til dette (test i januar 2014 og mai/august 2015).

**Krav:**

*Aktivitetsforskriften § 47 om vedlikeholdsprogram*

*Aktivitetsforskriften § 48 om planlegging og prioritering*

## 6 Andre kommentarer

### 6.1 Vedlikeholdsprogram

Alle stigerør ble underlagt inspeksjon første driftsår. Programmet har deretter bestått av årlig inspeksjon av utvalgte kritiske komponenter, årlig vakuumtesting, årlig trekking av polymerkupper for analyse og inspeksjon av ett utvalg stigerør basert på risikovurdering. Vi fikk opplyst at frekvens for trekking av polymerkupper vurderes endret til hvert annet år blant annet etter anbefaling fra siste polymerkupperanalyse.

Nylig installerte fleksible overføringsledninger (jumpers) på Bøylafeltet fikk vi opplyst blir inkludert i vedlikeholdsprogrammet for havbunnsystemer.

Ett stigerør er i reserve tilgjengelig for eventuell bruk. Stigerøret gjennomgår testing for blant annet å kunne benyttes i flere sloter med bruk av flensovergang. Eventuell bruk av flensovergang må vurderes mot krav til utforming av innretninger (innretningsforskriften § 5), jamfør NORSOK S-001 del 7.4.2. Flanges and Connections.

### 6.2 Avviksbehandling

En utskrift fra Synergi viste ingen avvik for stigerør og ESD-ventiler. I løpet av tilsynet ble vi gjort oppmerksom på avvik for gjennomføring av 12-månedlig lekkasjetest av 02EV9002. Avviksbehandling for utsettelse av lekkasjetesten ble gjennomført i forbindelse med Arbeidstillatelsemøtet om bord. Videre foretok vi stikkprøvekontroll og verifiserte behandlingen for avvik nr. 91750 (avvik knytt til SIL 3 SFF krav), nr. 90613 (lekkasje i isoleringsventil 64V6089) og nr. 90614 (lekkasje i isoleringsventil 64V6086).

## 7 Deltagere fra Petroleumstilsynet

Audun S. Kristoffersen, konstruksjonssikkerhet

Trond Sundby, konstruksjonssikkerhet

Roger L. Leonhardsen, konstruksjonssikkerhet (oppgaveleder)

## 8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planlegging og gjennomføringen av aktiviteten:

1. Subsea Integrity Management Strategy, ALV-A-4087, rev. 04, 27.5.2015
2. Integrity Assessment Plan, ALV-O-4017, rev. 05, 17.4.2015
3. Alvheim Subsea System Periodic Review, ALV-A-4085, rev. 02, 19.6.2015
4. Alvheim Critical Valve Leak Test Procedure, ALV-P-4001, rev. 04, 27.1.2015
5. PM Test & Kalibreringsdata – EDS valve, 3203-O-MPC-I-DS-00-0005-00, rev. C, 31.3.2014
6. Alvheim Critical Valves – Leak Test Procedure
7. P&ID Production line Boa, Kneler A&B 3203-X-APL-P-XB-02-0001-01
8. P&ID Production line East Kameleon, Vilje & Volund 3203-X-APL-P-XB-02-0002-01
9. P&ID Gas Export, Gas Lift & Water Disposal 3203-X-APL-P-XB-02-0003-01
10. Presentasjon fra møtet 14.9.2015
11. Deviation PL Alvheim Approved, 14.9.2015
12. Management of Project Development, Z-21, rev. 06, 21.4.2014
13. Alvheim Alarm Management Review, mai 2015
14. Ex-MONAS Internal Document Control Procedure, Q-351, rev. H, 29.2.2012

15. Laboratory Report Analyse av vann/gass og råolje, Intertek, 8.4.2015
16. Alvheim Polymer Cuopon Analysis 2015, Force Technology, 18.6.2015

## **Vedlegg A**

Oversikt over intervjuet personell.