



# Tilsynsrapport

+

| Rapport   |                                    |
|---|------------------------------------|
| Rapporttittel<br><b>Tilsyn med risiko- og barrierestyring, teknisk sikkerhet, vedlikeholdsstyring, logistikk, oppfølging av betingelser i SUT og vinterisering på West Hercules</b> | Aktivitetsnummer<br>404008002      |
| 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<br>T-F  | Oppgaveleder<br>Reidar Sune        |
| Deltakere i revisjonslaget<br>Svein Harald Glette, Kjell- Gunnar Dørum, Aina Eltervåg og Reidar Sune  | Dato<br>22.3. 2013                 |

## 1 Innledning

Petroleumstilsynet (Ptil) gjennomførte den 27.2.2013 tilsyn innen risiko- og barrierestyring, teknisk sikkerhet, vedlikeholdsstyring, logistikk, oppfølging av betingelser gitt i vedtaket for SUT og vinterisering på West Hercules. Tilsynet ble gjennomført om bord på innretningen hos Westcon i Ølensvåg.

Tilsynet var en oppfølging av tidligere tilsyn i forbindelse med utstedelsen av SUT for innretningen og bestod av verifikasjoner av selskapets styrende dokumenter, prosedyrer, teknisk dokumentasjon og verifikasjoner på innretningen. Det ble i tillegg gjennomført samtaler med driftspersonell om bord.

## 2 Bakgrunn

West Hercules er halvt nedsenkbar boreinnretning bygget ved DSME i Korea og ferdigstilt i 2008. Ptil gjorde et vedtak om SUT for innretningen den 21.12.2012. North Atlantic Drilling AS (NAD) står for den daglige driften av innretningen på norsk kontinentalsokkel.

Innretningen ligger for tiden på verksted for oppgraderinger rettet mot ”vinterisering” for å kunne gjennomføre boreoperasjoner i Barentshavet.

## 3 Mål

Målsetting med tilsynsaktiviteten var å følge opp risiko- og barrierestyring, teknisk sikkerhet, vedlikeholdsstyring, verifisere tidligere tilsynsrapporter og NAD's svar på disse, logistikk, oppfølging av betingelser gitt i vedtaket for SUT. I tillegg ble det gjort en oppfølging av vinteriseringprosjektet som bestod av verifisering innen utvalgte deler av tekniske, operasjonelle og styringsmessige forhold på innretningen.

## 4 Resultat

### 4.1 Barrierestyling og teknisk sikkerhet

NAD har gjennomført et prosjekt for automatisk utkobling av potensielle tenkilder i åpne utendørs områder ved gassdeteksjon. Stikkontakter isoleres ved 20% LEL gassdeteksjon og elektrisk utstyr ellers som representerer en tenkilde utendørs isoleres ved bekreftet gassdeteksjon. Vi vurderer de gjennomførte modifikasjonene som gode risikoreducerende tiltak som tar hensyn til farene som hydrokarbongass kan representere ved unormale situasjoner på innretningen.

I selskapets prosjekt for barrierestyling er det utarbeidet prosedyrer og ytelsesstandarder som danner et bra rammeverk for videre oppdateringer og forbedringer. Prosedyrer og krav kan på enkelte områder gjøres mer spesifikke og ytterligere oppdateringer er nødvendig for å implementere nytt utstyr og systemer som er installert i forbindelse med vinteriseringen av innretningen.

### 4.2 Vedlikehold

Tilsynet innen vedlikeholdsstyring avdekket at det fortsatt er forhold som ikke er i henhold til regelverket krav og rettet opp etter Ptils tilsyn august 2012, ref Ptils tilsynsrapport av 2.10.12, kapittel 5.2. Tilsynet avdekket fortsatt forhold innen manglende merking, manglende dokumenterbar historikk og preservering. Vi fikk opplyst av NAD at antallet fysiske tag er ca 40000, hvorav ca 5500 er sikkerhetskritisk utstyr/systemer. Selskapet har også nå inngått avtale med et selskap for å få eget slangeregister som senere skal legges i selskapets vedlikeholdsstyringssystem.

### 4.3 Vinterisering

NAD presenterte sine planer for oppgraderingsarbeidet som pågikk i forbindelse med vinteriseringsarbeidet. I korthet gikk dette ut på utskifting av hydraulikkoljer, oppsetting av vindvegger, utstyrsgjennomgang for å sjekke om utstyr hadde nødvendige sertifikater og om utstyret var sertifisert til minus 20 grader celsius, oppvarming av utstyr, komponenter og hydraulikkoljer, bytte av nødlys med lengre varighet på batterier, lysstudier, gjennomgang av vedlikeholdsrutiner, utarbeidelse av vinteriseringsmanual for operasjoner i Barentshavet. Alt dette sammen med andre tiltak og endringer vil bli beskrevet i en revidert og oppdatert SUT.

### 4.4 Logistikk

Det ble under tilsynet verifisert at forholdene rund vinterisering relatert til tekniske forhold i forbindelse med kraner, løfteinnretninger og løfteutstyr var ivaretatt.

Kriterier i forbindelse med operasjon, studier og gjennomgang av eventuelle tiltak og operasjonsbegrensninger i forbindelse med eksempelvis snø- og is-dannelse på kraner, løfteinnretninger, kasteblokker, boretårn osv. skulle inkluderes i en operasjonell vinteriseringsmanual, men dette var ved tidspunktet for tilsynet ikke ferdigstilt.

## 5 Observasjoner

Ptils observasjoner deles generelt i to kategorier:

- *Avvik:* Knyttes til de observasjonene hvor vi mener å påvise brudd på regelverket
- *Forbedringspunkter:* Knyttes til observasjoner hvor vi ser mangler, men ikke har nok opplysninger til å kunne påvise brudd på regelverket.

## 5.1 Generelt

### 5.1.1 Risiko- og barrierestyling

#### **Forbedringspunkt:**

Det var ikke etablert tilstrekkelige krav og retningslinjer i selskapet som på en helhetlig måte ivaretok regelverkets krav til risiko- og barrierestyling.

#### **Begrunnelse:**

- Det var utarbeidet prosedyre for barrierestyling som viser systemet som benyttes i selskapet (PRO-37-0705). Det er også utviklet prosedyre for identifikasjon av barrierer og bruk av "bow tie" (PRO-37-0703) samt prosedyre for utvikling av ytelsesstandarder og oppdatering av disse (PRO-37-0704). Disse prosedyrene danner et bra rammeverk, men er på enkelte områder lite spesifikke og henger ikke helt sammen.
- Det fremgår i beskrivelsene at bruksområdet for "bow tie" og ytelsesstandarder er hovedsakelig øvelser. Det fremgår ikke som en målsetting også å bruke disse under planlegging og gjennomføring av aktiviteter.
- "Bow tie"-analyse var utviklet for situasjoner eller farer som representerte storulykkesrisiko og ikke for andre forhold som eksempelvis kunne resulterte i personskader.
- Utstyr og systemer som var installert i forbindelse med pågående vinterisering var ikke dekket av ytelsesstandardene eller annen dokumentasjon som var utviklet under barriereprosjektet.
- Ytelsesstandardene bør på enkelte områder gjøres mer spesifikke slik at det er tydelig for de som skal operere systemene hvilke krav som gjelder; eksempelvis når skal det benyttes Ex-utstyr i utendørs områder på innretningen og hvilke krav er gitt til automatisk utkobling av "Non-Ex"-utstyr.

#### **Krav:**

- *Styringsforskriften § 4 om risikoreduksjon og § 5 om barrierer.*

## 5.2 Teknisk sikkerhet

### 5.2.1 Eksplosjonsstudie og vinterisering

#### **Avvik:**

Konsekvenser av lokalt overtrykk på boligkvarteret etter vinteriseringsarbeidet var ikke tilstrekkelig vurdert.

#### **Begrunnelse:**

Eksplosjonsstudien som var gjennomført i forbindelse med vinteriseringen viste at maks lokalt overtrykk på boligkvarteret overstiger anbefalt design trykk på 0,2 bar i "Concept Risk Analysis". Det er konkludert med at sannsynligheten for eksplosjon er lav og det fremgår ikke av mottatt dokumentasjon hva som er konsekvensene ved slik overtrykking.

#### **Krav:**

- *Styringsforskriften § 4 om risikoreduksjon og kapittel V om analyser.*

### 5.2.2 Områdeklassifisering

#### **Forbedringspunkt:**

Det forelå ikke oppdaterte områdeklassifiseringstegninger som tok hensyn til vinteriseringsarbeidet.

#### **Begrunnelse:**

I forbindelse med vinteriseringen skulle det installeres nye vindvegger. Ny modul for kjeler var installert. Det var ikke vurdert hvilken effekt dette ville ha i forhold til eksisterende områdeklassifisering på innretningen.

#### **Krav:**

- *Rammeforskriften § 3, jf Sdirs forskrift 4. september 1987 nr. 856 om bygging av flyttbare innretninger § 6a) om elektriske anlegg og utstyr.*

### 5.2.3 Batterinødlys

#### **Forbedringspunkt:**

Det var uklart om batterinødlysene som ble installert hadde nødvendig prøvebevis for de aktuelle temperaturene som var spesifisert.

#### **Begrunnelse:**

Nødlys som skal benyttes for operasjon i område hvor den månedlige middeltemperaturen kan bli ned til  $-10^{\circ}\text{C}$ , eller døgnlig middeltemperatur kan bli ned til  $-20^{\circ}\text{C}$ , skal (inkludert batteri og armatur) være prøvet og fungere for en omgivelsestemperatur fra  $-20^{\circ}\text{C}$  til  $+55^{\circ}\text{C}$ . Det kunne under tilsynet ikke fremlegges slikt prøvebevis.

#### **Krav:**

- *Rammeforskriften § 3, jf Sdirs forskrift 4. september 1987 nr. 856 om bygging av flyttbare innretninger § 7 om operasjon i områder med temperaturer vesentlig lavere enn  $0^{\circ}\text{C}$ .*

### 5.2.4 Rom for nye kjeler

#### **Forbedringspunkt:**

Plassering av branndetektorer og system for oppsamling av mindre oljelekkasjer bør verifiseres og forbedres.

#### **Begrunnelse:**

- Det var installert røykdetektorer som kan påvirkes av ventilasjonen i rommet. Endelig plassering av detektorer var ikke verifisert med røyktest eller lignende.
- I forbindelse med dieseltilførselen til kjelene var det installert hurtiglukkeventil og annet utstyr hvor det kan oppstå lekkasjer. Det var ikke installert spilltrau for oppsamling av eventuelle lekkasjer ved hurtiglukkeventilen. Det var uklart om det var behov for eventuelt dreneringspunkt for lekkasjetesting av ventilen.

#### **Krav:**

- *Styringsforskriften § 4 om risikoreduksjon.*

## 5.3 Vedlikehold

### 5.3.1 Merking av utstyr og komponenter

**Avvik:**

Manglende merking.

**Begrunnelse:**

Fortsatt gjenstår en del fysisk merking av utstyr i tillegg til at merkingen er overmalt. Det ble også funnet eksempler på at sikkerhetskritisk utstyr som eksempelvis nivåbryter/føler i ballastsystemet i pongtong ikke var fysisk merket. Vi viser til vår rapport av 2.10.12, pkt.5.2.4, med samme kommentar. Vi ber om at vedlikeholdsprogramet samt historikk for nivåbryterne oversendes svaret på rapporten i tillegg til selskapets prosedyre som beskriver hvilket utstyr som skal merkes eller ikke merkes.

**Krav:**

- *Aktivitetsforskriften § 45 om vedlikehold*
- *Innretningsforskriften § 10 om anlegg, systemer og utstyr (merking).*

### 5.3.2 Vedlikehold

**Avvik:**

Manglende historikk i vedlikeholdsstyringssystemet.

**Begrunnelse:**

Fortsatt kunne det ikke fremlegges bevis på at forholdet knyttet til historikk på utført vedlikehold er innlagt i selskapet vedlikeholdsstyringssystem. Vi viser til vår rapport av 2.10.12, kap. 5.2.1 og 5.2.3, om samme forhold.

**Krav:**

- *Aktivitetsforskriftens §§ 45 om vedlikehold og 49 om vedlikeholdseffektivitet.*

### 5.3.3 Preservering

**Avvik:**

Mangelfull og manglende preservering av utstyr.

**Bevis:**

Fortsatt finner vi utstyr som ikke er preservert i henhold til også selskapet egen preserveringsprosedyre. Utstyr ligger eksponert for fuktighet og støv. Dette gjelder også på reservedelslager. Det er nå etablert eget spesialrom for oppbevaring av pakninger og annet lys/temperatursensitivt utstyr, mens gummiviftreimer ikke blir lagret i dette rommet. Det kunne heller ikke dokumenteres at ventiler eller elektromotorer på reservedelslager ble preservert/ rotert i henhold til ovennevnte prosedyre. Vi viser til vår rapport av 2.10.12, kap. 5.2.2, om samme forhold.

**Krav:**

- *Aktivitetsforskriftens § 47 om vedlikeholdsprogram.*

### 5.3.4 Utblåsingssikring og annet trykkontrollutstyr

**Avvik:**

Ventiler uten nødvendig dokumentasjon.

**Begrunnelse:**

Det ble funnet eksempler på PSV 'er (Pressure Safety Valves) uten sertifikat og serienummer. I tillegg til dette var ikke historikk på disse innlagt i systemet for å kunne dokumentere neste kalibrerings/ sertifiseringsdato. Utført vedlikeholdskjema manglet signatur på utførende person. Vi viser til vår rapport av 2.10.12, kap. 5.2.3, om samme forhold.

**Krav:**

- *Aktivitetsforskriften § 47 om vedlikeholdsprogram.*

## 5.4 Logistikk

### 5.4.1 Operasjonelle kriterier for løfteutstyr

**Forbedringspunkt:**

Operasjonell vinteriseringsmanual ikke ferdigstilt

**Begrunnelse:**

Det ble under tilsynet opplyst at kriterier i forbindelse med operasjon, studier og gjennomgang av eventuelle tiltak og operasjonsbegrensninger i forbindelse med eksempelvis snø- og is-dannelse på kraner, løfteinnretninger, kasteblokker, boretårn osv. skulle innarbeides i en operasjonell vinteriseringsmanual. Dette arbeidet var ved tidspunktet for tilsynet pågående og ikke ferdigstilt.

**Krav:**

- *Aktivitetsforskriften (AF) § 92 om løfteoperasjoner, jf. Norsok R-003N, vedlegg C.*

## 5.5 Kommentarer

### 5.5.1 Avvik WHE-2012-006.

Dette avviket omhandler utstyr plassert på forskjellige steder på innretningen som er operativt etter høyeste ESD-nivå, men ikke er eksplosjonsbeskyttet. Det ble foretatt en verifikasjon av plasseringen av dette utstyret for å få et inntrykk av om den aktuelle plasseringen var i et såkalt "sikkert område". Det var lagt vekt på at gass ikke skulle kunne trenge inn i de aktuelle områdene og hovedinntrykket var at den aktuelle plassering var grundig vurdert i forhold til eksplosjonsfare i den aktuelle situasjonen. Vi vil vurdere resultatene av våre observasjoner og gi selskapet en tilbakemelding på den aktuelle avvikssøknaden.

### 5.5.2 Nødnummer

**Forbedringspunkt:**

Feil og lite synlig nødnummer om bord på innretningen

**Begrunnelse:**

Det ble registrert at 112 ikke benyttes som nødnummer om bord i tillegg til at nødnummeret ikke var spesielt synlig, blant annet i telefonboksene, rundt omkring på innretningen.

**Henvisning til SFS (Samarbeid for Sikkerhet):**

*Sitat: Samarbeid for Sikkerhet har gjennom delprosjektet "Beredskap offshore" kommet frem til at en samlet næring må harmonisere prosessene rundt alarminstruksen om bord på innretningene. En egen mal for Alarminstruks som er godkjent av OLF og NR er derfor utarbeidet.*

*Operatører og riggeiere implementerer snarest og innen 01.12.04 Sfs's anbefalte Alarminstruks.*

Følgende personer deltok fra Petroleumstilsynet:

- Reidar Sune, fagnettverk for logistikk og beredskap (oppgaveleder)
- Aina Eltervåg, fagnettverk for logistikk og beredskap (observatør)
- Svein Harald Glette, fagnettverk for prosessintegritet
- Kjell- Gunnar Dørum, fagnettverk prosessintegritet

Deltakere fra NAD og andre involverte selskaper:

**(Se eget vedlegg A)**

## **6 Dokumenter**

- SUT søknad for West Hercules
- Plan for yard stay
- Tilsynsrapport etter gjennomført tilsyn innen vedlikeholdsstyring, teknisk sikkerhet, arbeidsmiljø, beredskap og helse, hygiene og drikkevannsanlegget på West Hercules av 2.10.2012.
- North Atlantic Drilling svar på vår rapport av 19.10.2012
- Statoils søknad om samtykke til leteboring med West Hercules på 7220/5-2 Nunatak PL 532 og 7219/8-2 IskrySTALL PL 608 av 13.12.2012
- West Hercules Winterization, Scope of Work Specification, OC-1011-OS-001, revision 00
- West Hercules Winterization study, doc. 170665 Z ZZ01 RA42 0100
- Explosion analysis for West Hercules, report 103319/R1
- Dokumentasjon av årlig test av ESD systemet
- "Cause and effect charts" – eksempler
- Avvikssøknad WHE-2012-006