



# Revisjonsrapport

Rapport	
Rapporttittel <b>Revisjonsrapport etter tilsyn med Brage - Kran og løfteoperasjoner - Styring av vedlikehold</b>	Aktivitetsnummer 028055006

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 T-3	Oppgaveleder Sigmund Andreassen
Deltakere i revisjonslaget Sigurd Førund, Sigmund Andreassen	Dato 10.4.2015

## 1 Innledning

Petroleumstilsynet (Ptil) gjennomførte tilsyn med Wintershall Norge AS (WINO) innen kran og løfteoperasjoner og styring av vedlikehold på Brage installasjonen. Tilsynsaktiviteten ble innledet med et møte med landorganisasjonen den 13.2.2015, med videooverføring med relevant personell offshore på Brage. Aktiviteten ble videre gjennomført med møter, intervjuer og verifikasjoner ombord på Brage installasjonen den 24.2 til 26.2.2015, og den ble avsluttet med et oppsummeringsmøte den 4.3.2015.

## 2 Bakgrunn

Tilsynet ble gjennomført med bakgrunn i Ptils hovedprioriteringer innen *Sikker senfase* og *Barrierer*. I aktiviteten ble det lagt vekt på risiko ved logistikk og materialhåndtering, herunder løfteoperasjoner. Videre ble forholdene som ble påpekt i rapporten etter tilsyn på Brage i oktober 2010, da Statoil Petroleum AS (Statoil) var operatør, fulgt opp.

## 3 Mål

Målsettingen med tilsynsoppgaven var å verifisere samsvar med regelverkskrav innen de tema som oppgaven adresserte. I tilsynsoppgaven ble selskapets styring og ledelse av vedlikehold, materialhåndtering, teknisk tilstand på løfteutstyr, samt planlegging og gjennomføring av løfteoperasjoner vurdert. Dette inkluderte løfteutstyr og løfteoperasjoner i boreområdet, samt tekniske verifikasjoner av stillaser i felt.

## 4 Resultat

Brage er en installasjon som WINO overtok operatøransvaret for fra Statoil i oktober 2013. Ptil brukte tilsynsrapporten fra tilsynet som ble utført i oktober 2010 (aktivitetsnummer 001055003) som bakgrunnsinformasjon for dette tilsynet. De fleste punktene som ble påvist under dette tilsynet mot Statoil er nå lukket eller under lukking fra WINO sin side.

Vi observerte at flere av forholdene fra 2010, ikke var utbedret før WINO overtok operatørskapet i 2013. Dette gjaldt følgende observasjoner:

- Mangler ved tilkomst til vedlikeholds plattformer for BOP-kraner.
- Slangestasjoner uten tromler i blindsoner.
- Manglende bumpers.
- Eksosproblemer knyttet til sementpumpe.
- Bruk av hengslede koblingsløkker. Den 13.2.2014 var det en hendelse med fallende gjenstand på Brage som WINO klassifiserte som «rød». Årsaken var svikt i en hengslet koblingsløkke.

WINO har redusert det utestående vedlikeholdet, totalt 40-50 tusen timer, med opp mot 50% fra overtakelsen av innretning. Det var ingen høykritiske vedlikeholdsaktiviteter som var utenfor planlagt lukkedato i drift og i boring under gjennomgangen i forbindelse med tilsynet. ISO entreprenør har etablert et system for egenkontroll og oppfølging av kompliserte stillaser og hengestillaser, men det ble påvist forbedringsmuligheter på mindre stillaser inne på innretningen.

Ptil gjorde observasjoner både av teknisk, operasjonell og administrativ art. Følgende forhold kan nevnes:

- Mangler ved tilrettelegging for materialhåndtering.
- Mangler ved system for vedlikehold.
- Mangler ved system for sikring av tilstrekkelig kompetanse.
- Mangler ved dokumentasjon.

## 5 Observasjoner

Ptils observasjoner deles generelt i to kategorier:

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

### 5.1 Avvik

#### 5.1.1 Materialhåndtering

Utformingen og tilretteleggingen av effektiv og forsvarlig materialhåndtering på Brage var mangelfull.

#### **Begrunnelse:**

PUD for Brage ble godkjent i 1990, og innretningen ble satt i drift i 1993. Det ble antatt en levetid på 10 år. Feltet er et marginalfelt, og utformingen av innretningen bærer preg av dette.

Dette avviket begrunnes i flere mangler som fremkom i samtaler og ved verifikasjoner av utstyr og dokumentasjon:

1. Flere av lasteområdene hadde ikke eller hadde utilstrekkelige ”bumpers” og ledestrukturer for å stoppe rotasjon og andre bevegelser av last, samt å begrense manuell involvering ved landing av last. Dette medfører ekstra risiko for personell og skader på rekkverk og annet utstyr. Eksempler på slike lasteområder var rørdekk, skiddedekk og kjemikalierampen.
2. Noen av slangestasjonene for bulkslanger, som lå helt eller delvis i blindsoner for kranfører, var ikke utstyrt med slangetromler. Disse slangene måtte håndteres med offshorekranene og dekkspersonell ved til- og frakobling mot båt. Dette medfører en ekstra risiko.
3. Tilkomst til vedlikeholdsplattformer for BOP kraner manglet festearrangement for fallsikring. I alle 4 hjørnene av området der BOP kranene opererer var det oppmontert serviceplattformer med en horisontal leder på ca. 8 meter. Der var ikke tilrettelagt for bruk av fallsikringsutstyr ved entring av disse stigen. Der var montert et skilt ved alle lederne som reflekterer bruk av fallsikringsutstyr ved arbeid på vedlikeholdsplattformene, men det var ikke noe på skiltet som tilsier bruk av fallsikringsutstyr ved entring av leder. I avviksbehandlingen etter forrige tilsynsrapport hevdet Statoil at disse vedlikeholdsplattformene ikke skulle brukes, da kun lift skulle brukes for tilkomst. I samtaler fremkom det at dette ofte ikke var mulig.
4. Det ble observert bruk av koplingsløkker i kjetting for hengestillas. Denne typer koplingsløkker har forårsaket hendelse i boring og er i den forbindelse besluttet ikke å bruke på innretningen. Ref. «rød» hendelse den 13.2.2014.

**Krav:**

*Styringsforskriften § 4 om risikoreduksjon*

*Aktivitetsforskriften § 33 om tilrettelegging av arbeid*

*Innretningsforskriften § 13 om materialhåndtering og transportveier, atkomst og evakueringsveier*

*Innretningsforskriften § 69 om løfteinnretninger og løfteredskap*

### **5.1.2 Vedlikehold**

**Avvik:**

Mangler ved vedlikeholdet og systemene for vedlikehold.

**Begrunnelse:**

Dette avviket begrunnes i flere observerte mangler som fremkom i samtaler og ved verifikasjoner av utstyr og dokumentasjon:

1. Ståltauets inngang i socket er et av kontrollpunktene som bør være med i kranførers månedlige kontroll av ståltau. Feil ved montering av endefeste kan redusere kapasiteten med opptil 50%. Ståltauet for bommen på offshorekran nord hadde et mangelfullt endefeste. Ståltauet som var montert på offshorekran nord hadde ikke fått fjernet bendselwiren i forbindelse med montering av endefeste/socket. For å sikre forsvarlig kontroll av ståltau før montering på kran og under operasjon skal bendsel ved endefeste til krankule fjernes. Ref. EN 13411-4 del 5.4 og 6.14.
2. Rekkverket langs kranbommen hadde omfattende rustskader. Ved gjennomgang i felt ble det påvist store rustskader på rekkverk i forbindelse med gangveg langs bom på offshore kran nord. Dette er ute på bommen der en går fra selve bommen til bomtuppen. Skadene var så store at de kan gjøre rekkverket usikkert.
3. Mangler ved system for kontroll ved sakkyndig virksomhet, og oppfølging av tiltakene etter dette. Noen RC punkter for BOP og offshorekranene, som var registrert i

forbindelse med sakkyndig kontroll foretatt i mars/april 2014, var ikke behandlet i SAP innen tidsfristene som var satt i av sakkyndig virksomhet. Det kunne ikke dokumenteres en avviksbehandling for utsettelse av fristene for lukking av disse avvikene.

Brukermanual for BOP kranene krever en utvidet årskontroll i forbindelse med sakkyndig kontroll hvert 4. år. Ref. del 7.3, Sakkyndig Kontroll, i manualen. Det kunne ikke dokumenteres at denne sakkyndige utvidede kontrollen var blitt utført. I slutten av 2013 hadde kranene vært i bruk i 4 år.

**Krav:**

*Aktivitetsforskriften § 45 om vedlikehold*

*Aktivitetsforskriften § 47 om vedlikeholdsprogram*

*Styringsforskriften § 22 om avviksbehandling*

### 5.1.3 Kompetanse

**Avvik:**

Det var ikke etablert et fullgodt system for vedlikehold av kompetanse. Videre var det ikke etablert et system som sikret kranførerne tilstrekkelig opplæring i vedlikehold av ståltau.

**Begrunnelse:**

I samtaler kom det frem at det ikke var etablert et fullgodt og ensartet system for vedlikehold av kompetanse.

Det fremkom også at personell som utfører viktige funksjoner hadde liten kjennskap til gjeldende standarder og aktiviteter som relevante standarder foreskriver utført. Dette gjelder innen bruk av NORSOK R-003N og ISO 4309, samt brukermanual for ståltau. Kranførere manglet blant annen kjennskap til kontroll av ståltauskiver samt kjennskap til bruk av referansediameter som kontrollkriterier ved måling av ståltau i forbindelse med brukskontroll. Ståltau på offshorekran nord er utsatt for stor varmpåvirkning i forbindelse med eksos, og ståltau og skiver er derfor elementer på kranen som det er viktig å følge med på.

**Krav:**

*Aktivitetsforskriften § 21 om kompetanse*

### 5.1.4 Dokumentasjon

**Avvik:**

Det var ikke etablert et fullgodt system som sikret relevant personell kjennskap til endringer av relevant dokumentasjon. Videre ble det observert eksempler på at systemet for sikring av nødvendig kvalitet på styrende dokumentasjon er mangelfullt.

**Begrunnelse**

I samtaler kom det frem at oppdatering av prosedyrer, som for eksempel lokalt tillegg til NORSOK R-003N - materialhåndtering HAV oppdatert 2.2.2015, ikke var kjent for alle som var involvert i løfteoperasjoner. Dette gjaldt innenfor både drift og boring. Oppdatert prosedyre ble formidlet i lokalt løfteforum, men ikke alt relevant personell hadde deltatt. Dette medførte at relevant personell ikke var oppmerksom på at det var gjort en oppdatering dette dokumentet.

Det ble identifisert flere eksempler på dokumenter som hadde feil og mangler, og dokumentasjon som manglet. Eksempler på dette var:

- a. Det manglet samsvarserklæring og brukermanual for 4 part kjettingslings i BOP området. Slings nr. 986361
- b. Det manglet brukermanual for flatflettede ståltauslings som brukes både i boring og i drift.
- c. Kranforløper merket WLL 8t CE 254319.2 dato 12/14 var ikke produsert og levert i henhold til maskindirektivet.
  - i. Produsenten hadde ikke utført tilstrekkelig sluttkontroll, ref. EN 13411-3 del 6.11, som beskriver at en skal kontrollere hvor enden av ståltauet befinner seg i låsen etter ferdig låsing. Ved bruk av denne type lås er en ikke i stand til å forta normal sluttkontroll av ferdig produsert endefeste.
  - ii. Det var ikke levert tilfredsstillende dokumentasjon på denne forløperen. Dokumentasjonen som fulgte med var en blanding av sertifikat og samsvarserklæring. Sertifikat og samsvarserklæring er to separate dokumenter og kan ikke føres på samme dokument.
  - iii. Det manglet brukermanual i henhold til maskindirektivet vedlegg 1 del 1.7 for kranforløperen.
- d. Mangler ved sertifikat 648650 for bom ståltau til offshorekran nord. Her manglet ståltausertifikat og brukermanual. Tilsendt dokumentasjon var kun for endefestet på ståltauet.
- e. Brukermanualen til BOP kranene, som var levert i 2009, hadde mangler med hensyn til slitasjetoleranser til bruk for kontroll. Der var også mangler ved beskrivelse av slitedeler, samt beskrivelse av hvordan en utfører tilstrekkelig kontroll og målinger.
- f. Prosedyren L4-PDR-BRA-PR-C-610 for bruk av BOP kran, som var utviklet av boreentreprenøren, var ikke i samsvar med brukermanualen og vedlikeholds manualen fra produsent/leverandør. Det var ikke samsvar i beskrivelse av kontroll og vedlikehold

**Krav:**

*Styringsforskriften § 21 om oppfølging*

*Aktivitetsforskriften § 24 om prosedyrer*

*Innretningsforskriften § 69 om løfteinnretninger og løfteredskap*

*Maskinforskriften*

## **5.2 Forbedringspunkter**

### **5.2.1 Oppstilling og kontroll av stillas**

**Forbedringspunkt:**

Mangelfull kontroll ved oppstilling og bruk av stillaser

**Begrunnelse:**

Stillaser innvendig i prosessenheten hadde mangler. Det ble avdekket manglende sikringsbolter for spir samt bruk av låselepper på stillasvanger.

**Krav:**

*Aktivitetsforskriften § 45 om vedlikehold*

## 5.2.2 Håndtering av bulkslanger og last mot forsyningskip

### Forbedringspunkt:

Sikkerheten for matroser ved håndtering av bulkslanger har et forbedringspotensial. Videre kan risikoen for fasthuking av last reduseres.

### Begrunnelse:

Under tilsynet ble det observert løfteoperasjoner mot forsyningskip. I den forbindelse ble det påvist noen forbedringspunkter:

- Tilkopling av bulkslanger må foregå oppe på rekka/skanskeledningen. Dette medfører at matrosene ikke har store muligheter til å fjerne seg i tilfelle ukontrollerte bevegelser i forbindelse med innløfting av slanger. Allerede i 2004 sendte Ptil ut et likelydende brev som blant annet belyser denne problemstillingen. Vennligst se kopi av brev med referanse 04/879-1, datert 10. mars 2004 vedlagt.
- Åpninger i skanskeledning var utført med skarpe platekanter. Dette medfører at lastbærere lett kan huke seg fast under laste og losseoperasjoner. I tilsynsrapporten fra 2010 står der: «I løpet av de siste 12 månedene hadde det vært to tilfeller hvor last hadde blitt huket fast i båt, og 110% overlatalarm hadde blitt utløst.»

### Krav:

*Styringsforskriften § 4 om risikoreduksjon*

## 6 Andre kommentarer

Tilgjengeligheten på utvendig heis har vært ustabil siden denne ble installert. Heisen er av meget stor viktighet for god material håndtering. Det ble opplyst at produsenten var kontaktet og at det arbeides med å få til en bedring på denne situasjonen.

Fra tilsynsrapporten fra tilsyn utført i 2010 kom det frem at eksos fra sementuniten i en årrekke hadde vært en utfordring ved gitte vindretninger. Det ble opplyst om at dette forholdet nå er under utbedring, ved at en skal kunne sjalte eksos ut i riktig retning i forhold til vindretning, slik at eksosen ikke kommer inn i kontor og operasjonsområder.

Det ble opplyst om problemer i forbindelse med avdamping rundt shaker under boring. Avdampingsproblematikken var identifisert, og som et førstehånds tiltak var det bestilt nye friskluftsmasker. Det ble opplyst at andre mulige forbedringer også var under vurdering.

Det fremkom at der var noen problemer med gripekloen på IRA, verktøyet for vertikal rørhåndtering. Det ble opplyst at produsenten arbeidet med en ny utgave av kloen som skulle sikre at denne grep fullstendig rundt rørene.

Det fremkom under intervju at tilkomst til HPU enhet for «top drive» fortsatt ikke var tilfredsstillende. Dette punktet ble også påpekt under tilsyn utført i 2010. HPU i drift har et meget høyt arbeidstrykk, opp mot 350 bar. Daglig inspeksjon foretas nå kun fra døråpning når denne er i bruk. Dette kan igjen medføre manglende kontroll for lekkasjer og defekter.

## 7 Deltakere fra Petroleumstilsynet

- Sigmund Andreassen - logistikk og beredskap (oppgave leder)
- Sigurd Førund - logistikk og beredskap
- Bjarte Rødne - logistikk og beredskap (oppstartsmøte)

## 8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planlegging og gjennomføringen av aktiviteten:

- Power Point presentasjon ansvar og oppgaver
- Power Point presentasjon org. kart boring og brønn
- Ivareta og sikre ledelse av løfteoperasjoner og teknisk tilstand for løfteutstyr
- BRAGE - Lokalt tillegg til NORSOK R-003 Materialhåndtering HAV
- COND 14 0384 Granskningsrapport Los Wire clamp på drill line 15.09.14
- COND 14 0384 Los Wire clamp på drill line 15.09.14
- Hendelser gransket kran og løft
- NM 14 009 Gransknings rapport Fallende gjenstand på boredekk 13.02.14
- NM 14 0059 Fallende gjenstand på boredekk 13.02.14
- NM 14 0157 Granskningsrapport hendelse med tigger 09.10.14
- NM 14 0157 Hendelse med tigger 09.10.14
- Kompetanse matrise Odfjell pr 05.02.15
- Kompetanse WINO
- Kompetansematrise Odfjell
- Kompetansematrise WINO
- Oversikt hendelser kran og loft master
- 2014 rapport fra sakkyndig virksomhet for Brage
- Status relatert til avviksbehandling
- Power Point presentasjon vedlikeholds styring
- Etablere generisk vedlikeholds konsept
- Koordinere, prioritere og tilrettelegge
- Utarbeide arbeidsordreplan (AO-plan)
- Utarbeide Hovedplan
- Utarbeide operasjonsplan
- Utarbeide vedlikeholdsprogram
- Utføre vedlikehold
- Etterslep på sikkerhets kritisk utstyr
- Jobber på POMLOG kraner Forebyggende utgått på dato
- Jobber på POMLOG kraner Korrektiv
- Oversikt over selskaper involvert i vedlikehold Brage
- INSP 14 0101 Plattform intern verifikasjon (PIV) Lokalt tillegg for løfteoperasjoner
- INSP 14 0106 Plattform intern verifikasjon (PIV) 29.11.14 Kran og Loft Boring
- Ledelsesgjennomgang Brage Q3 14
- Report Maintenance Audit Brage 2013 Boring

**Vedlegg A**

Oversikt over intervjuet personell.

**Vedlegg B**

Kopi av brev med referanse 04/879-1, datert 10. mars 2004.