

Rapport	
Rapporttittel Tilsyn med drift av alarmsystemer – Maersk Reacher	Aktivitetsnummer 400008003

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-F	Oppgaveleder Asbjørn Ueland
Deltakere i revisjonslaget Trond Sigurd Eskedal, Jon Erling Heggland og Asbjørn Ueland	Dato 29.4.2014

## 1 Innledning

Petroleumstilsynet (Ptil) gjennomførte tilsyn den 18.3. 2014 med Maersk Drilling sin oppfølging av alarmsystemet i borekontrollrommet på Marsk Reacher. Tilsynsaktiviteten ble gjennomført i form av møte med relevant personell fra Maersk Drilling og med avklaringsmøter 27.3 og 22.4.

Tilsynet la vekt på selskapets egen oppfølging av alarmsystemet knyttet til boreoperasjonene. Oppgaven var knyttet til Ptils hovedprioritering barrierestyring.

## 2 Bakgrunn

Barrierer er også i år en av Ptil sine fire hovedprioriteringer. Sammen med den menneskelige responsen på genererte alarmer utgjør alarmsystemene viktige barriereelementer mot uønskede hendelser.

I 2007 gjorde Petroleumstilsynet sammen med DNV et større arbeid for å se på borenes arbeidssituasjon. Videre ble det i forbindelse med SUT-behandlingen for Maersk Reacher gitt midlertidig unntak knyttet til manglende verifisering av informasjons- og alarmpresentasjon på blant annet skjermer i borekontrollrommet. I dette tilsynet har vi sett på selskapets arbeid knyttet til drift og oppfølging av alarmsystemene i borekontrollrommet.

## 3 Mål

Formålet med tilsynsaktiviteten var å følge opp hvordan Maersk Drilling sikrer at alarmsystemer møter relevante myndighetskrav, anerkjente internasjonale standarder og retningslinjer samt selskapets egne krav og prinsipper. Tilsynet har lagt spesiell vekt på å vurdere selskapets rutiner for regelmessig oppfølging og monitorering av alarmsystem-ytelse og etablerte rutiner for endringshåndtering og oppfølging av total arbeidsbelastning for borer og assisterende borer tilknyttet borekontrollrommet på Maersk Reacher.

Det har videre i dette tilsynet vært et uttrykt ønske fra Ptil å høste mer kunnskap om hvordan alarmsystemene benyttes ved gjennomføring av boreoperasjoner. Dette har vært ønskelig for å vurdere i hvilken grad regelverkets anbefalte retningslinje (YA-710) «Prinsipper for utforming av alarmsystemer», engelsk utgave (YA-711), egner seg til bruk i en boresammenheng. Det tenkes da spesielt på retningslinjens punkt 7 som omtaler «krav til etablering av ytelseskrav til alarmsystemene», hvor retningslinjen setter veiledende krav til ytelsesindikatorer og alarmrater for ulike driftsmodi. Retningslinjens krav til maksimale alarmrater er basert på erfaringer fra ulike prosessindustrier og

erfaringer fra tilsyn med prosesseringsplattformer til havs. Det har fra ulike parter (boreentreprenører og utstyrleverandører) kommet signaler om at enkelte av kravene i retningslinjen ikke er like godt egnet for alarmsystemer installert i borekontrollrom.

#### 4 Resultat

Aktiviteten avdekket manglende etablering av ytelseskrav og rutiner knyttet til overvåkning av alarmsystemets ytelse som aktivt barriereelement mot potensielle ulykkeshendelser.

#### 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 Generelt

Tilsynsaktiviteten ble gjennomført i henhold til plan og var godt tilrettelagt av Maersk Drilling. Våre observasjoner er gjort på grunnlag av mottatte styrende dokumenter, presentasjoner og forhold som ble avklart i samtaler under tilsynet. Videre har vi foretatt analyser av alarmlogger fra borekontrollrommet på Maersk Reacher som vi fikk under og i etterkant av tilsynsmøtet.

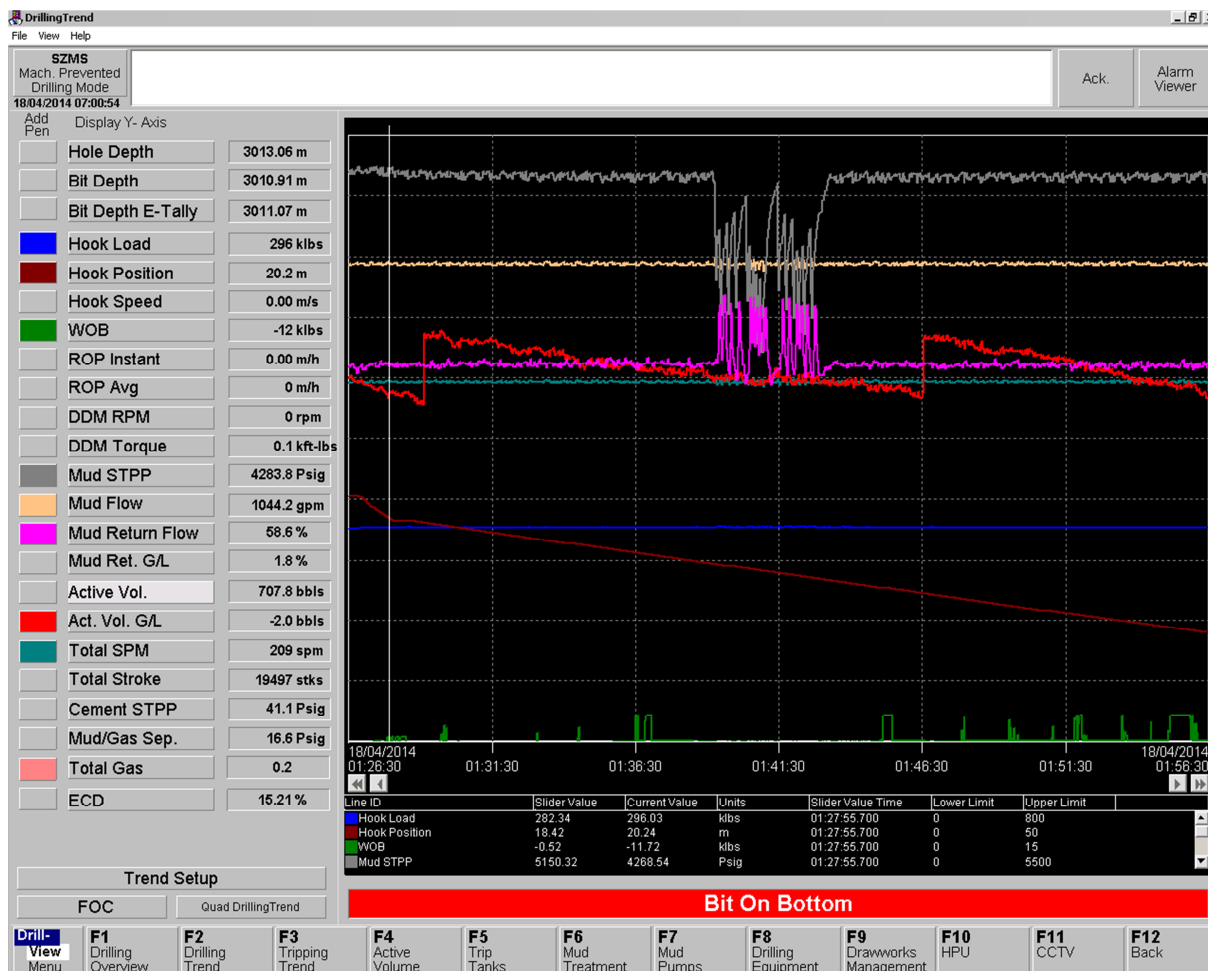
Det ble i denne tilsynsaktiviteten særlig vurdert hvordan borer benytter alarmsystemet, i mindre grad gikk vi inn på hvordan assisterende borer (ansvarlig for rørhåndteringen) benyttet alarmsystemet. Det kom frem gjennom samtale at alarmgrensene som den enkelte borer satte kunne variere noe fra borer til borer.

I presentasjonene og gjennomgangen kom det frem at den vesentlige delen av genererte alarmer var knyttet til overvåkning av de mest sentrale driftsparametere. Alarmgrensene kan settes av borer og enkelte kan gjerne være fastsatt i boreprogrammet.

Genererte alarmer i borekontrollrommet på Maersk Reacher synes i hovedsak å dekke to forhold:

1. Overvåkning av driftsparametere der alarmene varsler om avvik fra satte grenseverdier. Genererte alarmer innebærer ikke nødvendigvis at det foreligger en uønsket hendelse som innebærer en reell sikkerhetsfare eller krav til aksjon, men er mer å oppfatte som et varsel om at visse forhold/parametere har endret seg, som følge av eksterne forhold i brønnen eller som følge av borerens egne aksjoner.
2. Feil på maskiner og utstyr. Dette er forhold som borer må følge opp for videre aksjon og korrigering.

Under selve boreoperasjonen er parametere som «mud standpipe pressure (Mud STPP)» og «active volume gain/loss», sentrale parametere som følges nøye. Når boringen stoppes for å sette på mer borerør eller når det skal sendes styresignaler til instrumenteringen i borestrengen, påvirker disse aktivitetene måleverdiene slik at det ofte genereres alarmras. Figuren nedenfor viser hvordan en periode med kommunikasjon påvirker målesignaler vesentlig. Alarmgrensene er ikke angitt på denne figuren.



Vi fikk opplyst at borer hadde spesiell oppmerksomhet på andre sentrale parametere i slike alarmrasperioder for å kunne registrere eventuelle unormale situasjoner som måtte oppstå, til tross for store mengder genererte alarmer. Vi kan ikke se at slike alarmras utgjør noe vesentlig mentalt eller belastningsmessig problem for borer, da vedkommende i slike situasjoner forventer å få generert mange alarmer knyttet til enkelte bestemte måleparametre.

Dette forholdet viser også at ytelseskrav som er basert på alarmrate under normal drift og ved alarmras ikke uten videre er tjenlige når det skal fastsettes krav til borealarmsystemet. Punkt 7 i retningslinjen YA-710 bruker begrepene «stabile driftsforhold» og «større driftsforstyrrelser». De forholdene som er beskrevet ovenfor dekkes ikke av disse begrepene. YA-710 sine anbefalte alarmrater er således ikke direkte anvendbare i slike faser av boreoperasjonen.

Vi merket oss ellers at alarmsystemet var konfigurert med bruk av ulike roller, slik at genererte alarmer ble rutet til rett person for oppfølging, aksjon eller feilretting, dette for å bidra til å redusere alarmlastningen for den enkelte bruker.

Videre inneholdt systemet klare begrensninger med hensyn til adgang til å foreta endringer i systemet.

## 5.2 Avvik

### 5.2.1 Manglende ytelseskrav til og mangelfull oppfølging av alarmsystemet

**Avvik:**

Det var ikke etablert ytelseskrav til alarmsystemet og tilstrekkelige systemer for å følge opp alarmsystemets ytelse i borekontrollrommet.

**Begrunnelse:**

Det kunne ikke fremlegges dokumentasjon som viste at selskapet hadde på plass rutiner for regelmessig overvåking/monitorering av alarmsystem-ytelse til borekontrollsystemene eller rutiner for å vurdere den totale alarmbelastningen i borekontrollrommet.

Både «Basic Alarm Philosophy» og «Alarm Philosophy and Management Process» beskriver alarmbelastning som en viktig designparameter, men inneholder ikke ytelseskrav eller retningslinjer for oppfølging av alarmbelastning. Sammen med den menneskelige responsen på genererte alarmer utgjør alarmsystemene viktige barriereelementer mot uønskede hendelser. Status på ytelsen til barriereelementene skal være kjent.

**Krav:**

*Styringsforskriften § 5 om barrierer*

*Innretningsforskriften § 21 – om menneske-maskin-grensesnitt og informasjonspresentasjon*

*Aktivitetsforskriften § 45 – om vedlikehold*

## 5.3 Forbedringspunkter

### 5.3.1 IKT-sikkerhet

**Forbedringspunkt:**

Alarmsystemet i borekontrollsenteret benytter Windows XP.

**Begrunnelse:**

Alarmsystemet som er installert i borekabinen på Maersk Reacher benytter Windows XP. Siden Microsoft har avsluttet sikkerhetsoppdateringer av denne programvaren er risikobildet knyttet til sårbarheten for systemet endret.

**Krav:**

*Styringsforskriften § 4 – om risikoreduksjon.*

## 6 Deltakere fra Petroleumstilsynet

Trond Sigurd Eskedal	(fra fagområdet arbeidsmiljø)
Jon Erling Heggland	(fra fagområdet arbeidsmiljø)
Asbjørn Ueland	(fra fagområdet prosessintegritet) oppgaveleder

## 7 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planlegging og gjennomføringen av aktiviteten:

Organisasjonskart (kopi av skjermbilder):

- Onshore rig team
- Rig organisation
- Drilling department

- Technical department
- Marine department
- Catering department

Operasjons- / driftshåndbøker for alarmsystemer

- Drillview, drillview functional description
- Centralised Control, Monitoring and Alarm System:
  - Operator Manual
  - Graphics displays for operator stations

Alarmfilosofi og ytelseskrav for alarmsystemer i borekabinen

- Alarm philosophy and management process, M-CPH-1171-18176\_EN
- Alarmphilosophy, M-REA-0008-01965\_002\_001

Vedlikeholdsrutiner og ytelsesmålinger knyttet til alarmsystemer i borekabinen

- Vedlikeholdsrutiner for DCN
- Vedlikeholdsrutiner for RCN
- Oversikt over gjennomført vedlikehold
- Daglig drifstrappport 5/6 -13

Alarmlogger

- 18/9 – 2/10 -13
- 17-18/3 -14
- 27/3 -14

Kompetansekrav borer og automatiker /elektriker (med ansvar for skjermssystemene i borekabinen) og kursmatirse

Prosedyre for håndtering av endringer av alarmer

- Technical Change Management REA

## **8 Vedlegg A**

Oversikt over involvert personell.