



# Revisjonsrapport

Rapport	
Rapporttittel <b>Rapport etter oppfølgingstilsyn med alarmbelastning og Human Factors forhold i sentralt kontrollrom på Mongstad</b>	Aktivitetsnummer 001902038
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-L	Oppgaveleder Trond S. Eskedal
Deltakere i revisjonslaget Asbjørn Ueland, Espen Seljemo, Trond S. Eskedal	Dato 22.9.2017

## 1 Innledning

Petroleumstilsynet (Ptil) gjennomførte den 31.8.2017 et oppfølgingstilsyn med alarmbelastning, human factors (HF) forhold i det sentrale kontrollrommet (SKR) på Mongstad. Tilsynet omfattet også systemer for opplæring og trening av kontrollromsoperatører (paneloperatører).

Tilsynet ble gjennomført i form av forberedte presentasjoner fra Statoil, intervjuer og verifikasjon av selskapsdokumenter. Tilsynet fant sted på Mongstad. Tilsynet var godt forberedt og tilrettelagt av Statoil.

## 2 Bakgrunn

Denne tilsynsoppgaven knytter seg til temaet barrierer. Alarmsystemer og informasjonspresentasjon, i samspill med personene som opererer dem, vil utgjøre viktige barriereelementer i deteksjon og håndtering av feil-, fare- og ulykkessituasjoner. Fysiske arbeidsmiljøforhold, arbeidsbelastning og psykososiale forhold for paneloperatørene utgjør i denne sammenheng viktige ytelsespåvirkende forhold med hensyn til å sikre effektive og robuste barrierer mot feil-, fare- og ulykkessituasjoner. Tilsynsoppgaven er en oppfølging og videreføring av tilsvarende tilsynsoppgave gjennomført i april 2016.

SKR på Mongstad består av åtte ulike operatørområder (paneler). Hvert panel består av typisk åtte dataskjermer med nødvendig kommunikasjonsutstyr, ulike alarmtablå og storskjermer. Det er to paneloperatører på hvert panel med mulighet for en tredje paneloperatør under opplæring.

SKR har gjennomgått store oppgraderinger og endringer med hensyn til arbeidsmiljømessige, ergonomiske og menneske-maskin-samspill (HMI) siden vårt tidligere tilsyn i april 2016.

### 3 Mål

Målsetningen med dette tilsynet var å innhente informasjon om de tiltak Statoil har iverksatt for å korrigere regelverksavvik og områder med forbedringspotensial som påpekt i vår tidligere tilsynsrapport datert 20.5.2016 og vurdere effekten av vårt tidligere tilsyn.

Det ble i tilsynet særlig lagt vekt på Statoils tiltak knyttet til:

- oppgradering og kartlegging av de fysiske arbeidsmiljøforholdene i SKR, herunder forhold knyttet til ergonomi og utforming av menneske-maskin grensesnitt (HMI), belysning og ventilasjon
- støyreduksjon i SKR, jf vår tidligere rapport pkt 5.1.3
- rutiner for analyse av alarmer og måling av alarmbelastning, jf vår tidligere rapport pkt 5.1.1
- oppfølging av psykososiale forhold og arbeidsbelastning for operatører tilknyttet de ulike panelene i SKR, jf vår tidligere rapport pkt 5.1.2
- bruk av simulator til opplærings- og treningsformål, jf vår tidligere rapport pkt 5.2.2
- paneloperatørens bruk av Synergi for å rapportere om avvik og uønskede forhold i SKR, jf vår tidligere rapport pkt 5.2.1

Tilsynet baserte seg blant annet på følgende lover og forskrifter:

- Arbeidsmiljøloven § 4-1 punkt 1 om krav til enkeltvis og samlet vurdering av faktorer i arbeidsmiljøet som kan innvirke på arbeidstakernes fysiske og psykiske helse og velferd.
- Rammeforskriften § 10 om forsvarlig virksomhet og § 11 om prinsipper for risikoreduksjon.
- Styringsforskriften § 5 om barrierer, § 6 om styring av helse, miljø og sikkerhet, § 8 om interne krav, § 14 om bemanning og kompetanse, § 15 om informasjon og § 18 om analyse av arbeidsmiljøet.
- Forskrift om tekniske og operasjonelle forhold på landanlegg i petroleumsvirksomheten (TOF) § 21 om menneske-maskin-grensesnitt og informasjonspresentasjon, § 23 om ergonomisk utforming, § 27 om belysning, § 33 a) om kontroll- og overvåkingssystem, § 45 om prosedyrer, § 46 om tilrettelegging av arbeid, § 47 om psykososiale forhold, § 50 om kompetanse og § 57 om overvåking og kontroll.
- Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser.

### 4 Resultat

#### 4.1 HMI, arbeidsmiljømessige og psykososiale forhold i SKR, jf pkt 5.1.2 og 5.1.3 i vår tidligere tilsynsrapport

Siden vårt tidligere tilsyn som ble gjennomført i perioden 26- 28.4.2016 har det skjedd vesentlige ombygginger og endringer i SKR på Mongstad. Skjermssystemene er blitt oppgradert fra Bailey Symphony Conductor til ABB Symphony Plus Operations. Videre er de gamle operatørpultene og veggpanelene blitt byttet ut med elektrisk høyderegulerbare operatørpult og regulerbare storskjermer for å sikre gode synsforhold for paneloperatørene. Det er installert individuelt regulerbar belysning på hver operatørpult og ny løsning for høyttalere for kommunikasjon (lyddusjer). Denne løsningen fokuserer lyden fra radio-kommunikasjon til arbeidsplassen for den enkelte paneloperatør og reduserer dermed støyen generelt i rommet. Det er også blitt utført omfattende støydempingstiltak i SKR med støyskjermer plassert rundt de enkelte panelene og med støydemping i tak.

Vi registrerte etter befaring i SKR at det var blitt foretatt store forbedringer med hensyn til HMI- og arbeidsmiljøforhold. Informasjonsvisning på dataskjermer fremstod nå enhetlig for de ulike panelene i SKR med unntak av MHPP-panelet (panel for varmekraftverket) som har vært bygget på en annen HMI filosofi. Statoil fortalte at det var noe usikkert om dette panelet ville bestå i fremtiden som et eget panel, etter utfasing av varmekraftverket. Hvis det ble besluttet å opprettholde dette panelet vil HMI bli oppgradert, slik at informasjonsvisningen for alle panelene i SKR baseres på en lik HMI filosofi. Målet er at dette arbeidet skal gjennomføres i løpet av 2018.

Vårt hovedinntrykk etter Statoils iverksatte tiltak er i all hovedsak positivt. Forhold knyttet til HMI og arbeidsmiljøforhold i SKR fremstår i dag som langt bedre ivaretatt enn tidligere.

Statoil orienterte om at det i oktober 2017 skulle gjennomføres en Working Environment Health Risk Assessment (WEHRA) som vil omfatte arbeid i SKR. Videre planlegges det en kartlegging av støyforholdene i SKR i oktober 2017. Det ble påpekt som formålstjenlig at personellet i SKR hadde fått noe erfaring med forholdene i det oppgraderte kontrollrommet før disse kartleggingene ble gjennomført. Vi finner Statoils planlagte tiltak og tidfesting av disse å være fornuftige.

Statoil orienterte om gjennomførte og planlagte tiltak for å følge opp psykososiale forhold, herunder opplevd arbeidsbelastning i SKR. Global People Survey (GPS) resultater for driftsoperatørene, som også omfatter personer som arbeider i SKR, viste at det så langt ikke hadde blitt registrert personer med rød Psychosocial Risk Indicator (PRI) score. Det har ikke blitt vurdert som nødvendig å følge opp SKR personellet videre med oppfølgingstiltak i form av Psychosocial Risk Management (PRIMA) vurdering eller liknende tiltak. Statoil redegjorde for at prosessoperatører, herunder paneloperatører siden i mars i år var blitt fulgt opp som risikoutsatt gruppe. Oppfølgingen inkluderte blant annet at prosessoperatørene ble forelagt et symptomprofilskjema for å kartlegge mulige arbeidsrelaterte helseplager. Oppfølging av paneloperatørene inkluderte også bruk av et tilleggsskjema for ytterligere kartlegging av psykososiale- og organisatoriske forhold tilknyttet kontrollromsarbeid. Etter gjennomført WEHRA skal det tas stilling til hvorvidt det skal gjennomføres videre HF-analyser i SKR og eventuell metodikk for slik analyse. Statoil ville involvere sitt HF-fagmiljø i denne sammenheng. Vi finner de planlagte tiltakene å være fornuftige.

Oppsummert har Statoil vist vilje til å adressere de forhold som Petroleumstilsynet påpekte i vår tidligere tilsynsrapport, jf punktene 5.1.2 og 5.1.3. Statoils planer for videre oppfølging av disse forhold virker fornuftige og målrettede.

#### **HVAC forhold i kontrollrom for ytre anlegg**

Under vår befaring på kontrollpanelet for ytre anlegg ble det registrert at HVAC ventilasjonsdysene for lufttilførsel opp under himling var gitt en uhensiktsmessig plassering over den ene operatørpulten. Som følge av dette ble paneloperatøren utsatt for uheldig og sjenerende trekk og kulderas ned over nakke og skulderparti. Det vises til denne rapportens pkt 5.1.1.

#### **4.2 Alarmbelastning for operatører i kontrollrommet (pkt 5.1.1 i vår tidligere tilsynsrapport)**

I Statoils tilbakemelding på vår tilsynsrapport av 20.5.2016 framgikk det at selskapet ville sette i verk en rekke tiltak for å få bedre oversikt over variasjonen i alarmbelastningen for de enkelte operatørpanelene over ulike skift og forbedre arbeidsprosessen knyttet til analyse av alarmer. Det nevnes i svaret konkrete tiltak for å klargjøre roller og ansvar knyttet til alarmanalyseprosessen og tiltak for å sikre bedre alarmanalyse og reduksjon av alarmbelastningen for operatørene i SKR. Videre skulle Statoil definere hva som skal forstås som «normal driftstilstand (normal operation)» og hva som er en «driftsforstyrrelse (upset situation)» med tanke på alarmsituasjon. Denne vurderingen skulle gjøres for å kunne skille mellom alarmrater i normal drift og under driftsforstyrrelser ved rapportering i TIMP, i henhold til dagens krav i TR1494 «Alarm System», jf dokumentets kap 3.2.

I forkant av vårt tilsyn 31.8.2017 ble vi den 17.8.2017 informert om at det med unntak av to målinger i februar og april 2017 for panelene A1 og B3, ikke var blitt gjennomført målinger av alarmbelastning for de ulike panelene i SKR siden vårt forrige tilsyn. Dette arbeidet var blitt nedprioritert. Det var først i august 2017, over ett år etter Statoils svar på vår tilsynsrapport, at det ble foretatt en formell avviksbehandling knyttet til mangel på etterlevelse av interne krav. Det ble da søkt dispensasjon fra internt krav til minimum to månedlige alarmanalyser eller hyppigere analysefrekvens dersom resultater fra analysene ikke tilfredsstilte alarmytelseskravene i TR1494.

De tiltakene som var beskrevet i Statoils svar på vår tilsynsrapport av 20.5.2016, pkt 5.1.1. knyttet til alarmbelastning, har ikke blitt gjennomført. Vi har ikke blitt informert om dette, og er heller ikke blitt informert om at Statoil hadde satt disse tiltakene på «hold» i påvente av ett større alarmrasjonaliseringsprosjekt. Dette prosjektet er planlagt gjennomført i samarbeid med Shell Global Solutions. Prosjektet har en planlagt oppstart 3. kvartal 2017, med varighet på et år. Målet med prosjektet er å redusere alarmbelastningen betydelig fra dagens nivå, øke oppmerksomheten på de viktigste alarmene og etterleve ytelseskravene i TR1494 med et minimum av lokale tilpasninger.

Det er vårt inntrykk at alarmrasjonaliseringsprosjektet vil bidra positivt til en systematisk gjennomgang av alarmene. Det vil samtidig være et godt utgangspunkt for å nå prosjektets målsetning om å redusere alarmbelastningen betydelig fra dagens nivå, og sikre SKR operatørene bedre oversikt og økt oppmerksomhet mot de viktigste alarmene. Dette vil trolig også kunne bidra til økt driftstilgjengelighet på anlegget slik Statoil legger til grunn. Det var på tilsynstidspunktet ikke endelig avklart hvilke ressurser i Statoil organisasjonen som skal delta i prosjektet. Vi understreket viktigheten av å frigjøre ressurser hos sluttbrukerne (paneloperatørene), slik at representanter for disse aktivt kan medvirke i prosjektet. Vi opplyste også om at det det kunne bli aktuelt med videre oppfølging av dette prosjektet.

Det vises til nytt forbedringspunkt 5.2.2 i denne rapporten knyttet til mangler i Statoils dokument OM201.08.06 - «Analyse av alarmer i sentralt kontrollrom – Mid & downstream.»

#### **4.3 Styring av kompetanse og simulatortrening (pkt 5.2.2 i vår tidligere tilsynsrapport)**

Vi viser til Statoils skriftlige tilbakemelding på vår tidligere tilsynsrapport, hvor det fremkommer at dersom paneloperatørene fremmer et klart uttrykt ønske om mer trening og opplæring i samtale med sin leder, så vil den enkelte få tildelt mer trening som et personlig

tiltak/ utviklingsløp. Videre ble vi orientert om at det i forbindelse med HMI prosjektet var blitt utplassert en ekstra simulator med opplærings- og instruksjonsstasjon i direkte nærhet til SKR. Dette gir paneloperatørene mulighet for å kunne foreta simulortrening i tidsrom hvor aktivitetsnivået er lavt og hvor de har mulighet for å forlate kontrollpanelet. Alle kontrollromskift hadde nå «superbrukere» som var gitt nødvendig opplæring i å kunne kjøre simulatoren. Disse skulle fungere som motivatorer og støttespillere for de øvrige paneloperatørene.

Vi mottok under tilsynet tilbakemelding fra flere operatører som bekreftet at forholdene nå var bedre tilrettelagt for trening på simulator. Bruken av den utplasserte simulatoren har så langt vært noe begrenset. Dette skyldes trolig at tiltaket er forholdsvis nytt, og at enkelte opplever en terskel med å ta simulatoren i bruk. For Statoil gjenstår det å innhente erfaringer med bruken av simulatoren for å se om dette tiltaket, sammen med øvrige opplæringstiltak, møter paneloperatørens opplevde treningsbehov.

Vi registrerer at Statoil gjennom ovennevnte tiltak har vist vilje til å adressere de utfordringene vi påpekte i vår tilsynsrapport av 20.5.2016 knyttet til opplæring/ trening av paneloperatører. Vi har ikke bemerkninger til de iverksatte tiltak.

#### 4.4 Andre forhold

Det ble under tilsynet påvist ett avvik og to forbedringspunkter. For mer utfyllende opplysninger viser vi til rapportens kapittel 5.

### 5 Observasjoner

Ptils observasjoner deles generelt i to kategorier:

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

#### 5.1 Avvik

##### 5.1.1 HVAC anlegg i kontrollrom for ytre anlegg

###### **Avvik:**

Ventilasjonsdyser for lufttilførsel var gitt en uhensiktsmessig plassering oven den ene operatørpulten noe som medførte sjenerende trekk og kulderas for paneloperatørene.

###### **Begrunnelse:**

- HVAC ventilasjonsdysene for lufttilførsel opp under himling var gitt en uhensiktsmessig plassering rett over operatørens normale arbeidsplasser. Paneloperatørene blir utsatt for sjenerende trekk og kulderas ned over nakke og skulderparti.

###### **Krav**

*Arbeidsmiljøloven § 4-4 nr (1) om krav til det fysiske arbeidsmiljøet  
Teknisk og operasjonell forskrift § 19 om ventilasjon og inn klima  
Arbeidsplassforskriften § 2-14 om klima, ventilasjon, luftkvalitet mv*

## 5.2 Forbedringspunkt

### 5.2.1 SKR-personnellets bruk av Synergi

#### **Forbedringspunkt:**

SKR-personellet benyttet i liten grad Synergi for å rapportere om avvik og uønskede forhold i kontrollrommet.

#### **Begrunnelse**

- Synergi er Statoils system for å rapportere om avvik og uønskede forhold. Det kom frem i samtaler at SKR-operatører på Mongstad i liten grad benyttet Synergi til å rapportere avvik med hensyn til avvikende eller uheldige forhold knyttet til alarmer og arbeidsmiljøforhold i kontrollrommet. Vi anser denne praksisen som uheldig da uønskede forhold i SKR ikke blir registrert, tilstrekkelig synliggjort og underlagt nødvendig risikovurdering fra linjeledelsen i Statoil.
- Liten bruk av Synergi gjør det vanskeligere for Statoil å sikre en representativ historikk over uønskede forhold knyttet til SKR.
- Større bruk av Synergi vil også bidra til bedre synliggjøring av avvikende og uheldige forhold i SKR, slik at alle relevante SKR-operatører blir gjort kjent med forholdene som er rapportert oppover i organisasjonen til Statoils linjeledelse for nærmere risikovurdering og oppfølging med klare tidsfrister for utbedringstiltak.
- Vi kan ikke se at manglende gjennomføring av forebyggende vedlikeholdsprogram for analyse av alarmer i SKR knyttet til de enkelte paneler, har blitt internt avviks- og unntaksbehandlet i Statoil innenfor rimelige tidsfrister. Unntak (dispensasjon), jf DISP nr 153508, fra krav i Statoils styrende dokument «OM201.08.06 - Analyser av alarmer i sentralt kontrollrom- Mid & downstream», ble først innvilget av Statoil den 15.08.2017. Dispensasjon er gitt med varighet frem til 31.12.2018.

#### **Krav:**

*Styringsforskriften § 22 om avviksbehandling*

*Styringsforskriften § 23 om kontinuerlig forbedring*

### 5.2.2 Prosessbeskrivelse for analyse av alarmer

#### **Forbedringspunkt:**

Statoils arbeidsprosess OM201.08.06 – «Analyse av alarmer i sentralt kontrollrom – Mid & downstream», var mangelfull og inneholdt uklare referanser til andre krav.

#### **Begrunnelse:**

- Arbeidsprosessens krav R-107907 «Vurderer tilstand til alarmsystem og foreslå tiltak- Mid & downstream», viser til at tilstanden til alarmsystemet skal vurderes opp mot kravet R-29082 «Maksimum alarmrater og stående alarmer». Vi finner ikke dette kravet (R-29082) beskrevet i arbeidsprosessen.
- For å kunne gjennomføre alarm ytelsesmåling opp mot Statoils krav til maksimale alarmrater og stående alarmer, jf TR1494 kap 3.2, er det behov for klare definisjoner på:
  - «normaldriftstilstand»
  - «forstyrret driftstilstand»
  - «stående alarmer» og hvordan disse skal telles i analyseperioden

Vi har ikke funnet slike definisjoner i Statoils styrende dokumenter for alarmsystemer.

**Krav:**

*Styringsforskriften § 8 om interne krav*

*Styringsforskriften § 13 om arbeidsprosesser*

**6 Andre forhold****6.1 Effekt av tidligere tilsyn**

Statoil tilbakemeldte at vårt tidligere tilsyn med oppfølging av alarmsystemer og HF forhold i SKR på Mongstad hadde hatt en gunstig effekt ved at tilsynet hadde bidratt til å løfte organisasjonens oppmerksomhet rundt forhold knyttet til arbeidsbelastning og alarmsituasjonen på anlegget. Planlagt WEHRA i SKR og det omfattende alarmrasjonaliseringsprosjektet som nå er besluttet gjennomført, kan i denne sammenheng ses som et resultat av denne økte oppmerksomheten.

**7 Deltakere**

Følgende personer deltok fra Petroleumstilsynet:

Trond Sigurd Eskedal	fagnettverk for arbeidsmiljø (leder for tilsynsaktiviteten)
Asbjørn Ueland	fagnettverk for prosessintegritet
Espen Seljemo	fagnettverk for prosessintegritet

**8 Dokumenter benyttet under tilsynet**

- Statoils svar/tilbakemelding på vår tilsynsrapport av 20.5.2016
- Statoil presentasjoner gitt i oppstartsmøte 15.08.2017
- TR 1494 Alarm System, versjon 3, 21.02.2012
- Tillegg til TR 1494 gyldig for Mongstad, versjon 1, 14.06.2011
- HAM plan Mongstad 2017
- PM TPO) Organization, management and control, ver 1, 06.01.2016
- OM201.08.06- Analyse av alarmer i sentralt kontrollrom- Mid & downstream, rev 1.1, datert 07.05.2016
- Annen dokumentasjon benyttet under tidligere tilsyn i april 2016

**Vedlegg 2**

Oversikt over deltakende personell.