



# Revisjonsrapport

Rapport	
Rapporttittel <b>Tilsynet med sårbarhetskartlegging av sikkerhetssystemer – operasjonelle og organisatoriske barriereelementer i Statoil</b>	Aktivitetsnummer 001000195
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 T1	Oppgaveleder Odd Tjelta
Deltakere i revisjonslaget Bente Hallan, Ove Hundseid, Roar Høydal, Elisabeth Lootz, Eivind Sande	Dato 16.3.2018

## 1 Innledning

Vi førte tilsyn med Statoil sitt arbeid for å sikre etterlevelse av regelverkets krav til barrierestyring og sårbarhetskartlegging av sikkerhetssystemer.

Tilsynet ble gjennomført med et møte den 22.8.2017 i Statoil sine lokaler på Forus og dokumentgjennomgang. Det er gjort avklaringer i etterkant av møtet og våre observasjoner ble presentert 6.2.2018 for Statoil.

## 2 Bakgrunn

Barrierer og innretningsspesifikke krav til ytelser har vært tema i mange tilsynsaktiviteter og møter de siste årene med Statoil. Dette har vi gjort via tilsynsaktiviteter på land og ved verifikasjoner mot enkeltinnretninger offshore. Vi viser spesielt til møtene 26.2. og 6.10.2016 (Statoil referanse AU-UPN-00655) der Statoil presenterte verktøy og prosesser for eget system med barrierestyring.

Vi har i tilsynsaktivitetene etterspurt hvordan Statoils barrierestyring bidrar til at selskapet til enhver tid har oversikt over tilstand og ytelse på barrierefunksjoner. Barrierene skal være i stand til å håndtere feil-, fare- og ulykkessituasjoner som kan oppstå på den enkelte innretning – basert på et spesifikt risikobilde. Vi har fulgt opp selskapets arbeid med å følge opp krav til barrierestyring der tekniske, operasjonelle og organisatoriske barriereelementer inngår, med tilhørende ytelseskrav og verifikasjon av ytelse.

Vi har også fulgt opp sårbarhetskartlegging og vurderinger knyttet til integritet av sikkerhetssystemer i flere andre tilsynsaktiviteter.

### 3 Mål

Målet med tilsynet er å verifisere at Statoil sin styring og oppfølging av barrierer er i henhold til selskapets og myndighetenes krav, og følge opp Statoils forbedringsarbeid og oppfølging knyttet til kartlegging av sårbarhet/robusthet til barrierer.

### 4 Resultat

Tilsynet ble gjennomført som planlagt i henhold til vårt varselbrev av 31.5.2017.

Det er siden 2012 lagt ned mye faglig arbeid og innsats i Statoil med barrierestyring også for barrierer der mennesker har en rolle for å sikre barrierefunksjonen. Selskapets rapport «Definitions and guidelines for non-technical barriers» inneholder definisjoner som har dannet grunnlag for Statoils forståelse av krav til barrierer, og metode for å identifisere sikkerhetskritiske oppgaver/operasjonelle barrierelementer. Retningslinjen «Guidance on human factors safety critical task analysis» fra Energy Institute er valgt for å spesifisere metoder for å identifisere sikkerhetskritiske oppgaver som skal sikre barrierefunksjon og å vurdere ytelsepåvirkende faktorer. Elementer fra disse er tatt inn i Statoils styrende dokument TR 1055 for selskapets barrierestyring.

Statoil anvender Human Factors-metoder for å identifisere sikkerhetskritiske oppgaver og vurdere ytelsepåvirkende faktorer i utbyggingsprosjektene. Dette arbeidet anvendes som grunnlag for valg av teknologi og skal gi best mulig beslutningsstøtte og/eller mer hensiktsmessig utstyr. Dette arbeidet synes å være godt gjennomført, se for eksempel observasjoner fra tilsyn med Johan Sverdrup dette året, se dokument 14. For arbeidet med Johan Sverdrup har det blitt innført nye tekniske barrierelementer (f.eks mud sampling skid, coriolis flowmeter). Mange generiske operasjonelle barrierelementer er identifisert innen boring (hentet fra NORSOK D-010). I tillegg er det identifisert spesifikke operasjonelle barrierelementer for Johan Sverdrup. Det er identifisert ytelsepåvirkende forhold i Human Factors-analysene, eksempelvis høy alarmrate for borer, og det er gjennomført risikoreduerende tiltak. Det er også planlagt en rekke tiltak for å følge opp ytelseskrav til operasjonelle barrierelementer innen boring, herunder "Pilot black box", og det er gode planer for gjennomføring av trening og øvelser med registrering og oppfølging av resultater. Planene omfatter også serviceselskap.

Arbeidet med å oppdatere sikkerhetsstrategier med identifiserte operasjonelle og organisatoriske barrierelementer for innretninger i drift er under utarbeidelse. Vi ser at det er variasjoner vedrørende detaljeringsnivå i beskrivelse av barriereelementene og krav til ytelse.

Arbeidet med å oppdatere innretningsspesifikke sikkerhetsstrategier med operasjonelle og organisatoriske barrierelementer har tatt tid, og det er ennå utestående arbeid før potensialet for risikoreduksjon er tatt ut. Særlig gjelder dette innretninger som allerede er i drift.

Tilsynet påviste to avvik på følgende områder:

- Mangler ved Statoils barrierestyring for innretninger i drift
- Mangelfull trening og øvelser og overvåking av tilstand på barrierelementer

Vi fant også tre forbedringspunkter på følgende områder:

- Svakheter ved identifikasjon av operasjonelle barrierelementer og ytelseskrav
- Manglende informasjon om hendelse

- Mangler ved avviksbehandling

Det deltok representant for vernetjenesten under tilsynet, men vernetjenesten var ikke representert på oppsummeringsmøtet 6.2.2017.

## 5 Observasjoner

Vi opererer med to hovedkategorier av observasjoner:

*Avvik:* Observasjoner der vi *påviser* brudd på/manglende oppfylling av regelverket.

*Forbedringspunkt:* Observasjoner der vi *mener å se* brudd på/manglende oppfylling av regelverket, men ikke har nok opplysninger til å kunne påvise det.

### 5.1 Avvik

#### 5.1.1 Mangler ved Statoils barrierestyring for innretninger i drift

##### Avvik

Det er mangler med Statoils barrierestyring knyttet til beskrivelse av risikobildet for den enkelte innretning, identifikasjon av organisatoriske barrierelementer, overvåking og verifikasjon av ytelse for innretning i drift.

##### Begrunnelse

a) Sikkerhetsstrategi omfatter ikke det innretningsspesifikke risikobildet.

Barrierer skal etableres på bakgrunn av et spesifikt risikobilde, og behov for etablering av operasjonelle og organisatoriske barriereelementer for å sikre en barrierefunksjon må vurderes. Det er eksempler på at sikkerhetsstrategier ikke er dekkende for det spesifikke risikobildet for enkelte av innretningene.

Johan Castberg innebærer en omfattende undervannsutbygging. I Castbergs sikkerhetsstrategi inngår ikke undervannsinnetninger. Tilsvarende funn ble gjort under tilsyn på Norne i desember 2017, se dokument 15.

Vi har i tilsyn 22.8.2017 og tidligere tilsyn i 2016, se dokument 16, fått informasjon fra Statoil om at det er etablert planer og målsettinger med arbeidet for å inkludere operasjonelle barriereelementer for boreoperasjoner (PS17B) for innretninger i drift, og at en pilot skal iverksettes. Barrierefunksjoner, der sikkerhetskritiske oppgaver skal sikre barrierefunksjon på boreanlegg i drift, inngår per nå ikke i sikkerhetsstrategiene. Statoil oppgir eksempelvis i brev datert 11.12.2017 at det ikke er identifisert sikkerhetskritiske oppgaver relatert til bore/brønnaktiviteter på Oseberg Feltsenter i forbindelse med oppdatering av sikkerhetsstrategi.

b) Det er ikke klart definert hvilke roller som skal utføre operasjonelle barriereelementer og hvordan ytelse skal verifiseres.

Regelverket sier at det skal etableres operasjonelle og organisatoriske barriereelementer der det er nødvendig for at den enkelte barriere skal være effektiv. Statoil har valgt å bruke begrepet «sikkerhetskritiske oppgaver», som omfatter både operasjonelle og organisatoriske

barriereelementer. Statoil har orientert oss om at dette valget av definisjon, der operasjonelle og organisatoriske elementer slås sammen, er gjort med bakgrunn i at personer er uløselig knyttet til de sikkerhetskritiske oppgavene de skal utføre.

Vi har overfor Statoil og andre selskaper som har gjort tilsvarende valg, kommunisert at vi ikke ser at dette er i strid med regelverket så lenge roller og ansvar for oppgavene er klart definert. At det settes ytelseskrav til dedikerte roller og at ytelse verifiseres og overvåkes over tid, eksempelvis krav til tilgjengelighet, kompetanse, og trening og øvelser.

Statoil har opplyst at de ikke systematisk verifiserer tilgjengelighet av personell som del av barrierestyringen, og hvorvidt det er tilstrekkelig kompetent personell for å ivareta oppgaver både i normal drift og i eventuelle feil-, fare- og ulykkessituasjoner.

Vi viser også til avvik om manglende verifisering av ytelseskrav for operasjonelle og organisatoriske barriereelementer over tid i tilsyn med Johan Sverdrup, se dokument 14.

c) Mangelfull vurdering av faktorer som påvirker ytelse for operasjonelle og organisatoriske barriereelementer.

Sentrale faktorer som påvirker ytelse, pålitelighet og korrekt oppgaveutførelse blir ikke vurdert i forbindelse med operasjonelle barriereelementer ved oppdatering av sikkerhetsstrategiene på innretninger i drift.

Statoil har i brev 11.12.2017 oppgitt at ytelsespåvirkende faktorer ikke blir vurdert i forbindelse med oppdatering av sikkerhetsstrategiene for innretninger i drift, der sikkerhetskritiske oppgaver blir identifisert og inkludert. Vi kjenner fra tidligere tilsyn til at en del ytelsespåvirkende forhold vil være kartlagt og vurdert på et tidligere tidspunkt, eksempelvis alarmrater i sentralt kontrollrom, belysning, tilkomst osv. Ved identifikasjon og gjennomgang av sikkerhetskritiske oppgaver bør det imidlertid verifiseres om ytelseskrav vil kunne oppfylles, eller om det er behov for å sette i verk korrigerende og forebyggende tiltak, deriblant forbedring av systemer og utstyr, som kan påvirke ytelsen til de operasjonelle og organisatoriske barriereelementene.

Vi oppfatter av Statoils opplysninger at tidligere gjennomførte vurderinger ikke blir gjennomgått på nytt, eller at det gjennomføres nye vurderinger av forhold som kan påvirke ytelse, i forbindelse med oppdatering av sikkerhetsstrategiene.

Sentrale ytelsespåvirkende forhold som «menneske-maskin»-grensesnitt, informasjonspresentasjon, alarmrater, avstander, trening og øvelser, og sjekklister for utførelse av sikkerhetskritiske oppgaver mv. blir dermed ikke vurdert som del av oppdateringen av sikkerhetsstrategiene på innretninger i drift. Dette medfører at heller ikke eventuelle nødvendige tiltak som reduserer sannsynlighet for feiloperasjon blir vurdert. Slike tiltak vil kunne øke pålitelighet for at barrierefunksjoner vil fungere i feil-, fare- og ulykkessituasjoner.

I Statoils TR 1055 står det at «*The objective for managing operational barrier elements is to increase human reliability and reduce human errors related to execution of safety critical tasks*». I anbefalt guideline henviser til i TR 1055 står det at «*performance shaping factors*» skal vurderes når sikkerhetskritiske oppgaver skal identifiseres og analyseres. Vi kan ikke se

at Statoil følger egne anbefalinger til å vurdere ytelsespåvirkende forhold og gjennomføre risikoreduserende tiltak slik at pålitelighet øker.

**Krav:**

*Styringsforskriften § 5 om barrierer*

*Styringsforskriften § 4 om risikoreduksjon*

*Innretningsforskriften § 20 om ergonomisk utforming, 2. og 4. ledd*

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

*Aktivitetsforskriften § 23 om trening og øvelser*

*Aktivitetsforskriften § 24 om prosedyrer*

## 5.1.2 Mangelfull trening og øvelser og overvåking av tilstand på barriereelementer

**Avvik**

Det er mangelfulle planer for trening og øvelser for å istandsette personell til å ivareta sikkerhetskritiske oppgaver for å håndtere operasjonelle forstyrrelser, og fare- og ulykkessituasjoner på en effektiv måte (utenom beredskap). Det er mangelfulle aktiviteter eller metoder for å verifisere at ytelse på operasjonelle og organisatoriske barrierelementer ikke er svekket.

**Begrunnelse**

I tilsynet 22.8.2018 ble det uttalt at det ikke er planlagt trening eller øvelser som skal istandsette personell til å ivareta sikkerhetskritiske oppgaver (utenom beredskap). I brev fra Statoil 11.12.2017 står det at «(...) Statoils tilnærming er at ytelseskrav verifiseres gjennom operasjonalisering av sikkerhetsstrategi, trening og øvelser og plattforminterne verifikasjoner (PIV)». Tilsynet er gjort kjent med Statoils beredskapstrening og -øvelser. Statoil har imidlertid ikke klart å vise hvordan selskapet på en systematisk måte over tid skal overvåke tilstanden på operasjonelle og organisatoriske barriereelementer og avdekke eventuelle svekkelser i barrierene.

I tilsynet ble det presentert en pilot gjennomført på Kvitebjørn i 2017 der man har anvendt table tops i opplæringsøyemed. Det er ikke konkludert om eller hvordan denne tas videre.

Det blir ikke, eller i svært begrenset grad (med unntak av beredskapsoppgaver) trent og øvd systematisk på sikkerhetskritiske oppgaver som skal sikre barrierefunksjon. Statoil oppgir også at det ikke er planer for dette. Trening og øvelser vil også kunne, som innen beredskap, anvendes til å verifisere ytelse.

**Krav:**

*Styringsforskriften § 5 om barrierer*

*Aktivitetsforskriften § 23 om trening og øvelser, 1. ledd*

## 5.2 Forbedringspunkt

### 5.2.1 Svakheter ved identifikasjon av operasjonelle barriereelementer og ytelseskrav

**Forbedringspunkt:** Statoils krav til prosess for identifikasjon av sikkerhetskritiske oppgaver/operasjonelle barriereelementer og ytelseskrav er i varierende grad oppfylt.

**Begrunnelse:**

Statoil har utarbeidet egne krav til hvordan operasjonelle barrierelementer skal identifiseres og ivaretas. I Statoils eget styrende dokument, TR1055, skal identifikasjon av operasjonelle barrierelementer gjennomføres ved bruk av «HAZID, HAZOP, LOPA, EERA», «Safety critical Task analysis», «Non-conformance requests or deviations» og «Operations procedures and personnel» i tillegg til dokumentgjennomgang. Under tilsyn ble vi fortalt at identifisering av sikkerhetskritiske oppgaver kun blir utført på land, også for innretninger i drift. Det gjennomføres en gjennomgang av faglig dokumentasjon og arbeidsprosesser som i tilsynet ble omtalt som «en slags HAZID». Basert på uttalelser 22.8.2018 fremstår det som uklart om identifisering av sikkerhetskritiske oppgaver blir gjennomført iht. til Statoils egne retningslinjer angitt i TR1055.

Basert på informasjon som kom frem under tilsynet har det vært deltakelse fra ansvarlige for teknisk integritet/barrierer (PS-ansvarlige) på land, men noe begrenset deltagelse av operasjonelt personell med innretningsspesifikke kompetanse i identifikasjon av sikkerhetskritiske oppgaver fra innretninger i drift.

Det er ikke gjennomført noen ny gjennomgang på innretninger i drift i forbindelse med oppdatering av sikkerhetsstrategiene for å vurdere utstyret som skal opereres med tanke på menneske-maskin-grensesnitt, tilkomst, avstander eller liknende. Når det ikke blir vurdert innretningsspesifikke forhold kan det være vanskelig å fastsette spesifikke ytelseskrav. Det fremkom også i møtet at det ble opplevd som vanskelig å sette ytelseskrav. Se også kapittel 6.4 om ytelseskrav.

Krav:

*Styringsforskriften § 5 om barrierer*

**5.2.2 Manglende informasjon om hendelse****Forbedringspunkt**

Det ble avdekket svekking eller bortfall av sikkerhetsrelaterte funksjoner eller barrierer som ikke var varslet eller meldt.

**Begrunnelse**

I tilsynet ble det etterspurt overordnet status over alle innretninger, med kommentarer på sikkerhetssystemer med karakter D eller dårligere i TIMP.

På Åsgard A er svekkelsen med manglende dekning av brannkanonene på tankdekk vurdert med karakteren D i TIMP. I tilsyn med barrierestyring og beredskap ble det avdekket et avvik på brannkanonene på tankdekket. I svar fra dere 20.6.2015 (deres ref AU-ASG-0007) har vi tolket at forholdet var utbedret.

Hendelsen på Åsgard A med svekking eller bortfall av sikkerhetsrelaterte funksjoner eller barrierer ble ikke varslet eller meldt oss.

**Krav**

*Styringsforskriften § 29 om varsling og melding til tilsynsmyndighetene av fare- og ulykkessituasjoner*

### 5.2.3 Mangler ved avviksbehandling

#### Forbedringspunkt

På Gullfaks A og C er ble det informert om at lukedekken i brønnhodeområdet ikke var boltet. Det er avdekket mangler med registrering og oppfølging av disse systemer som har svekkelser.

#### Begrunnelse

I tilsyn med barrierestyring på Gullfaks C ble det i møtet 4.6.2014 (ref AU-DPN OW GF-00244) beskrevet at en midlertidig dispensasjon (DISP) var under utarbeidelse. Vi har i dette tilsynet bedt om dispensasjonen utarbeidet for manglende festing av brønnlukene i brønnhodeområde.

Vi viser også til vårt likelydende brev datert 3.1.2014 vedrørende prinsipper for håndtering av avvik fra HMS-forskriftene der det framgår at avvik skal korrigeres så raskt som mulig.

Det fremgår av dispensasjonen for Gullfaks C at flere andre innretninger har løsning med sikring av brønnluker og forholdet ble påpekt i risikoanalysen (TRA) fra 2005. I 2009 ble det besluttet å ikke sikre lukene, med begrunnelse om at forholdet ble vektet «*til blått med risiko score på 30/61*». Forholdet skulle utbedres i 2011, men utbedringen har siden blitt utsatt og siste frist var 1.10.2018. Vi ble informert 11.9.2017 at lukene var festet på Gullfaks A og skulle utbedres på Gullfaks C i løpet av 1. kvartal 2018.

#### Krav

*Styringsforskriften § 22 om avviksbehandling*

*Styringsforskriften § 5 om barrierer*

## 6 Andre kommentarer

### 6.1 Pilot for overlevelsesanalyser Gullfaks A

Statoil har beskrevet barrierekrav til funksjon, integritet og overlevelse (survivability) i TR1055 for sikkerhetssystemer (Performance Standards).

I møtet 22.8.2017 definerte Statoil noen barrierebegreper:

**Overlevelse** – barrierens evne til å utføre sin rolle i en **definert** ulykkessituasjon (survivability).

**Sårbarhet** – inkluderer overlevelse og er en stor delmengde av robusthet og inkluderer redundans, tilgjengelighet og feiltoleranse.

**Robusthet** – et vidt begrep som inkluderer sårbarhet og overlevelse. I tillegg overkapasitet, håndtering av usikkerhet, fleksibilitet, valg av løsning og grad av optimalisering med mer.

Det er igangsatt en pilot på Gullfaks A for hvordan overlevelsesanalyser skal utarbeides på innretninger i drift. I møtet 22.8.2018 ble det informert om at piloten og prosessen vurderes i 2018 og beslutning tas om videre arbeid.

### 6.2 Sikkerhetssystemer med svakheter

Statoil informerte om at teknisk levetidsplan er kilde til helhetlig planlegging og dekker alle tekniske fagområder, boring og brønn og tekniske arbeidsmiljø. Den beskriver godt de modifikasjoner og endringer som må gjøres de første 5 årene på innretningen.

Det ble informert om flere «på-tvers»-prosjekter, eller felles tilnærminger, var igangsatt som resultat av TIMP-vurderinger.

- Svakheter i kabelgjennomføringer i brannskiller
- Korrosjonsfunn under isolasjon (CUI) på karbonstålbolter på høylegerte linjer
- Brannisolering av tanker og rør, beregning av tid til brudd
- Sikkerhetskritisk varmekonservering
- Svakheter på nødavstengingsventiler

### **6.3 Evaluering av pilot på Kvitebjørn**

Det ble gjennomført en pilot på Kvitebjørn i begynnelsen av 2016. Vi har i tilsynsaktiviteter, ref. kapittel 2, blitt fortalt at evaluering av denne skulle utgjøre grunnlag for videre oppdatering av sikkerhetsstrategiene og at arbeider var under evaluering. I brev av 2.10.2017 ble det informert om evaluering høsten 2017. Under tidspunktet for dette tilsynet høsten 2017 var fortsatt ikke evalueringen klar. Vi har bedt om å få oversendt evalueringen når den er ferdigstilt, noe som var planlagt gjennomført innen utgangen av 2017. Vi har ikke mottatt denne ennå. Det er uvisst for oss hvilket grunnlag Statoil har for å gå videre med å oppdatere sikkerhetsstrategier med operasjonelle barrierelementer på andre innretninger i drift uten resultatene fra denne evalueringen.

### **6.4 Ytelseskrav**

Under tilsynet uttalte sentralt fagpersonell med ansvar for arbeid med sikkerhetsstrategier i Statoil at det er vanskelig eller utfordrende å sette ytelseskrav til sikkerhetskritiske oppgaver. I selskapets egen rapport «Definitions and guidelines for non-technical barriers» 3.11.2015, er det oppgitt en rekke eksempler på hensiktsmessige ytelseskrav som f.eks. når oppgaven skal utføres, hvem som skal utføre oppgaven, kriterier for korrekt oppgaveutførelse (ihht prosedyrer), og tilgjengelighet/hvor raskt oppgaven må utføres. Eksempler på ytelseskrav som «Criteria for execution of the task», Task Execution», Task responsible», «Time criteria» og «Criteria for task completion» er også gjengitt i Statoils TR 1055. Basert på uttalelsene i tilsynet framsto det som at disse eksemplene på hvordan ytelseskrav kan utformes, var noe begrenset kjent blant personell med ansvar for å oppdatere sikkerhetsstrategier der sikkerhetskritiske oppgaver inkluderes.

### **6.5 Bruk av sikkerhetsstrategier som del av beslutningsgrunnlag for driftsbemanning 2016-2019**

Vi har i forbindelse med tilsynsaktiviteter som nevnt i kapittel 2 etterspurt hvordan Statoil sikrer at det er tilstrekkelig bemanning både til normal drift og i forbindelse med feil-, fare- og ulykkessituasjoner. Vi har også spurt hvordan dette blir vurdert i forbindelse med bemanningsendringene i Driftsbemanning 2016-2019. Under tilsynet uttalte personell med ansvar for sikkerhetsstrategiene at de forutsatte at endringsprosjektet anvendte sikkerhetsstrategier som spesifiserer sikkerhetskritiske oppgaver i sitt arbeid med å beslutte bemanningsnivå. Det ble imidlertid bekreftet at det ikke var formell kontakt, eller informasjonsutveksling, mellom dette miljøet og de som arbeider med bemanningsnivå på innretningene i drift.



## 7 Deltakere fra oss

Odd Tjelta	fagområde prosessintegritet (oppgaveleder)
Bente Hallan	fagområde prosessintegritet
Ove Hundseid	fagområde prosessintegritet
Roar Høydal	fagområde arbeidsmiljø og organisatorisk arbeidsmiljø
Elisabeth Lootz	fagområde arbeidsmiljø og organisatorisk arbeidsmiljø
Eivind Sande	fagområde prosessintegritet, elektriske anlegg

## 8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planleggingen og utføringen av tilsynet:

1. Statoils presentasjoner 22.8.2017, 26.2. og 6.10.2016
2. Brev fra Statoil datert 11.12.2017 med svar på spørsmål i forbindelse med tilsyn 22.8.2017
3. Performance Standards for safety systems and barriers – offshore, TR1055, versjon 7
4. Statoil rapport «Definitions and guidelines for non-technical barriers» 3.11.2015
5. Energy Institute, London - «Guidance on human factors safety critical task analysis», mars 2011
6. Sikkerhetsstrategi – Kvitebjørn, 18.2.2016
7. Vurdering av integritet, 12.6.2017
8. Dispensasjon 85917: Manglende sikring av luker på BOP dekk Gullfaks C
9. Brev fra Statoil datert 11.9.2017 med svar på spørsmål i forbindelse med tilsyn 22.8.2017
10. Safety Strategy Johan Castberg, 22.5.2017
11. Human Factors Analyses, Johan Castberg 24.5.2017
12. Safety Strategy, Oseberg Feltsenter, 19.10.2016
13. Deltagere på OBE workshop Oseberg Feltsenter, 2.-4. mai 2016
14. Tilsyn med Johan Sverdrup - sikkerhetssystemer og drift av boreplattform (DP) og riserplattform (RP), rapport datert 5.3.
15. Tilsyn med Norne – drift av undervannsanlegg og system for lekkasjedeteksjon, rapport publisert 31.1.2018 på ptil.no
16. Tilsyn med verktøy brukt i barrierestyringen i Statoil, vår referanse 16/133

## Vedlegg A Oversikt over personell som deltok under tilsynet