



# Tilsynsrapport

Rapport	
Rapporttittel <b>Tilsynet med Equinor og COSL sin planlegging og gjennomføring av bore/brønnoperasjoner på Troll med COSL Promoter</b>	Aktivetsnummer 001085025/418006006
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-1/ T-F	Oppgaveleder Elisabeth Lootz
Deltakere i revisjonslaget Kristen Kjeldstad, Oddvar Fattnes, Eivind Hovland, Amir Gergerechi, Elisabeth Lootz	Dato 7.8.2019

## 1 Innledning

Vi har gjennomført tilsyn med Equinor Energy AS (Equinor), COSL Drilling Europe AS (COSL) og tilknyttede boretjenesteentreprenører sin ivaretagelse av planlegging og gjennomføring av bore- og brønnaktiviteter på Troll med COSL Promoter.

Tilsynet ble gjennomført med oppstartsmøte, presentasjoner og intervjuer på land hos Equinor i Bergen 14.-15.5.2019. Landdelen av tilsynet omhandlet planlegging av bore- og brønnoperasjoner.

Vi videreførte tilsynet på COSL Promoter 20.-24.5.2019 med oppstartsmøte, intervjuer med personell fra Equinor, COSL og boretjenesteentreprenører, observasjon i planleggingsmøter, verifikasjoner i vedlikeholdssystemet STAR, kompetansestyringssystemet OCS, COSL sitt elektroniske rapporteringssystem Rig Manager og to verifikasjoner ute på innretningen.

## 2 Mål

Målet med tilsynet var å verifisere om Equinor og COSL med sine entreprenører etterlever regelverkskrav knyttet til styring av planlegging, risikovurdering og gjennomføring av bore- og brønnoperasjoner.

## 3 Bakgrunn og omfang

Dette tilsynet inngår i en serie tilsvarende tilsyn rettet mot planlegging og gjennomføring av bore/brønnoperasjoner som startet i 2017.

Petroleumstilsynet (Ptil) har gjennomgått hendelser, tilsyns- og granskingserfaringer, samtykkesøknader, samt informasjon fra bekymringsmeldinger knyttet til bore- og brønnarbeid i petroleumsvirksomheten. Det er identifisert utfordringer som knytter seg til

kvalitet i planlegging og gjennomføring av bore- og brønnaktiviteter. Dette utgjør et viktig grunnlag for tilsynsrekken.

I 2017 førte vi tilsyn med Equinor og Songa Offshore (nå Transocean) sin planlegging og gjennomføring av bore/brønnoperasjoner på Troll. Det er i flere møter gjennom 2017 og 2018 presentert risikovurderinger og tiltak hos Equinor og hos boreentreprenører for å håndtere HMS-risiko knyttet til bore/brønnoperasjonene på Troll. Tilsynet ble avsluttet i desember 2018. I dette tilsynet ville vi verifisere at presenterte tiltak etter observasjoner i tidligere tilsynsaktiviteter er implementert og fungerer etter hensikten.

I dette, og i tilsynet i 2017, la vi vekt på hvordan beslutningsunderlag, -kriterier og -prosesser, herunder risikovurderinger og – analyser, blir etablert og brukt for å ivareta brønnkontroll, og sikre robuste operasjoner og brønndesign.

Tilsynet ble koordinert av Equinor, og tilrettelagt på en god måte av observatører fra Equinor og COSL.

## **4 Resultat**

### **Generelt**

Risikobildet for Troll er i stadig endring med tre flyttbare innretninger som gjennomfører bore/brønnaktiviteter på feltet. Boring på Trollfeltet er utfordrende, med hensyn til økende brønntetthet med mulighet for brønnkrysning, lange horisontale brønnbaner i reservoaret opp i 8500 meter, og forkastninger som kan gi store væsketap. Disse utfordringene kan potensielt øke risikoen. I møte 2.11.2018 presenterte Equinor, at av totalt 1285 brønnkryssinger, hadde de erfart borevæsketap i brønnene 47 ganger.

Troll sin bore- og brønnorganisasjon har gjennomført tiltak for å håndtere og redusere denne risikoen. Under revisjonen ble det verifisert at Equinor ikke lenger borer TXT-brønner på Troll. Denne praksisen ble identifisert som en økt risiko, da en har gass-sonene eksponert. I tilfeller ved store væsketap kan dette føre til en brønnkontrollhendelse.

Vi har fått verifisert at Equinor har etablert en oversikt over krysningpunkt mellom brønnbaner på Troll, og at denne anvendes i planleggingen for å predikere potensielle borevæsketap under boreoperasjoner. Informasjon fra intervjuer bekrefter at simuleringer / beregninger over mulige tap ved krysning av andre brønner nå stemmer bedre overens med aktuelle tapsrater enn hva vi erfarte under sist tilsyn. Ved krysning av forkastninger er det imidlertid vanskelig å estimere tapsrate og tapsvolum, noe som også er gjeldende på Trollfeltet. Forkastningene blir identifisert i forkant, men det er erfart store avvik mellom simulerte / beregnede tap og aktuelle tap.

Det er gjennomført risikoanalyser og -vurderinger blant annet knyttet til bruk av vannlås i Multilaterale (MLT) -brønner, og det er etablert ytelseskrav til primært barriereelement med hensyn til volumer og pumperate.

I dette tilsynet ser vi at det er utarbeidet fem ulike flytdiagrammer med handlingsmønster, Well Control Action Plans (WCAP), for Troll og COSL for multilaterale brønners 8½" seksjon, datert 3.10.18. Dette er et sentralt tiltak etter Troll-tilsynet i 2017. Vi har verifisert at disse er kjent og tatt i bruk som en del av detaljprosedyrene.

Det er likevel observasjoner under dette tilsynet som viser at tidligere presenterte tiltak for å håndtere risiko på Troll ikke er implementert i tilstrekkelig grad.

### **Implementering av nye kontrakter i boring og brønn**

Equinor har inngått helintegreerte kontrakter med en boretjenesteentreprenør som leverer flere tjenester. Som en konsekvens av nye kontrakter (IO nivå 3) skal flere stillinger, for eksempel sementer, dataingeniør og retningsborer, flyttes fra innretningen til land.

Disse endringene blir gjennomført tidligst i Q3 2019 for Transocean Equinox, og senere i 2019 for Transocean Endurance og COSL Promoter. Vi har ikke stilt spørsmål knyttet til IO nivå 3 som del av intervjuene ettersom vi har et annet tilsyn pågående mot disse endringsprosessene. I den grad de vi har intervjuet selv uttrykte bekymring for disse endringene ba vi dem gi eksempler på det de vurderer er potensielle risikoforhold som må vurderes og håndteres som del av endringsprosessene. Blant forhold som er knyttet bekymringer til er mangelfull informasjon til personell om bord om endringene som kommer. Vi så også i møtoreferat at mangelfull informasjon var fremmet som en sak i vernetjenesten. Det ble også uttrykt bekymring knyttet til kommunikasjon mellom land og hav, krysstrening og vedlikehold av kompetanse over tid etter implementering av den nye modellen. Vi vil følge opp disse forholdene i tilsyn videre.

### **Oppfølging av avvik**

I tråd med innhold i varsel om tilsyn har vi verifisert hvordan dere har håndtert enkelte tidligere påviste avvik som del av dette tilsynet.

Følgende avvik har vi funnet å være håndtert i tråd med COSLs tilbakemelding:

- Avvik om «Arbeidsmiljøutvalg (AMU)» i tilsyn med COSL sin beredskap, arbeidsmiljø og arbeidstakermedvirkning på COSL Promoter i 2017, rapport datert 3.11.2017, sak 17/710 er verifisert korrigeret.

Følgende avvik tidligere funnet i tilsyn med Equinor og med COSL har vi funnet som ikke er fullstendig håndtert i tråd med Equinor og COSLs tilbakemeldinger:

- Viser til tilsyn med Equinor sin planlegging og gjennomføring av bore-/brønnoperasjoner på Troll, rapport datert 13.11.2017 og svarbrev fra Equinor datert 15.1.2018. I tillegg viser vi til oppfølgingsmøter om håndtering av tilsynsobservasjoner og borestrategi på Troll gjennomført 14.3.2018, 9.5.2018 og 2.11.2018 med referater, og oversendelsesbrev datert 13.11.2018. Vi viser til avvikene om «Kryssende brønnbaner», «Risikoanalyser», «Kapasitet og kompetanse i Trolls bore- og brønnavdeling på land og offshore», i rapport etter tilsyn med Statoils og Songas planlegging og gjennomføring av bore/brønnoperasjoner på Troll av 13.11.2017, vår journalpost 2017/703.
  - Begrunnelse: Se avvik 5.1.1 og 5.1.2 som retter seg mot Equinors oppfølging av avvikene i denne rapporten.
- Avvik om «Kartlegging og risikovurderinger innen arbeidsmiljø», «Verifikasjon av tiltak og lukking av avvik» og «Arbeidsmiljøkompetanse hos ledende personell» i tilsyn med COSL på COSL Promoter i 2017 med beredskap, arbeidsmiljø og arbeidstakermedvirkning på, rapport datert 3.11.2017, sak 17/710.
  - Begrunnelse: Se avvik 5.1.7. Oppfølging av tiltak etter tilsyn med beredskap, arbeidsmiljø og arbeidstakermedvirkning på COSL Promoter i 2017

Under dette tilsynet identifiserte vi:

**Avvik:**

- Ledelsens oppfølging av presenterte tiltak etter tidligere avvik
- Kapasitet i Trolls boring og brønns planleggingsavdeling
- Opplæring, trening og øvelser knyttet til personell som skal ivareta oppgaver som sikrer barrierefunksjoner i en brønnkontrollhendelse
- Eierskap / vedlikehold og sertifisering av 3. parts utstyr
- Opplæring og kompetanse på det automatiske fra koblingssystemet (Automatic Disconnect System ADS)
- Sertifisering av BOP kontrollsystem
- Oppfølging av tiltak etter tilsyn med beredskap, arbeidsmiljø og arbeidstakermedvirkning på COSL Promoter i 2017

**Forbedringspunkt:**

- Vernetjeneste og reell arbeidstakermedvirkning
- Kvalitet på DOP og bruk av risikomatriser Troll
- Kjemisk helsefare

Avvik og forbedringspunkter knyttet til bore/brønnaktiviteter bør ses i sammenheng.

## 5 Observasjoner

Vi har 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 Ledelsens oppfølging av presenterte tiltak etter tidligere avvik

**Avvik:**

Equinors ledelse har ikke sikret at presenterte tiltak for å håndtere risiko under boreoperasjoner på Troll i tilstrekkelig grad er gjort kjent og implementert.

**Begrunnelse:**

Sentral ledelse har ikke sikret at grunnlaget for tiltak som skal ivareta risiko på Troll var gjort kjent og implementert i tilstrekkelig grad før praksis med å akseptere boring innenfor overlappende sikkerhetsellipser ble gjenopptatt. Basert på kjennskap om bord på COSL Promoter om risikovurderinger og risikoanalyser som er gjort knyttet til det spesifikke risikobildet på Troll, og status for Equinors barrierestyling for boreoperasjoner på Troll, vurderer vi at dette ikke er tilstrekkelig ivaretatt.

Under tilsyn med planlegging gjennomføring av bore/brønnoperasjoner på Troll i 2017 fremkom det at det er etablert borestrategi og praksis på Troll-feltet der man aksepterer å bore

inn i pluggede brønner og dårlige on/off produsenter. Praksis med innboring i andre brønnbaner fører til at en kan gå på store borevæsketap. Flere møter og regelverksavklaringer er gjennomført i etterkant av tilsynet i 2017.

Ptil ba i møte 14. mars 2018 Equinor om å få informasjon om hvordan de valgte løsninger/metoder på Troll er like gode eller bedre, sikkerhetsmessig, enn de løsninger som er beskrevet i regelverket og standardene. Equinor bekreftet 9.5.2018 at praksis med brønnbaner med passiv kryssing var opphørt inntil videre på Trollfeltet.

Equinor presenterte 2. november 2018 tiltak basert på nye risikovurderinger, risikoanalyser og barrierestyling for å håndtere risiko forbundet med krysningstrategi/borepraksis på Troll. Tiltakene for å korrigere avvik identifisert i tilsyn med planlegging og gjennomføring av bore/brønnoperasjoner på Troll i 2017, og for å håndtere risikobildet for boreoperasjoner på Troll, var bekreftet forankret hos øverste ledelse i TPD og Troll UPN.

Fra intervjuer og verifikasjoner i dette tilsynet har vi gjort følgende funn, som er grunnlag for dette avviket:

- a) Informasjon om resultater fra risikovurderinger på land var i begrenset grad formidlet til relevant operativt personell som håndterer risiko ved boreoperasjoner på Troll.
  - Vi er fremvist, basert på risikoanalyser, eksempler med identifiserte feil, fare og ulykkessituasjoner spesifikt knyttet til bore/brønnoperasjoner på Troll. Under intervjuene på COSL Promoter ble det avdekket at det var mangelfull informasjon fra Equinor, og lite kunnskap blant relevant personell fra COSL og boretjenesteentreprenørene om risiko på Troll og bakgrunn for etablerte tiltak.
  - Personell på COSL Promoter var kjent med at det var noe endring i forhold til tidligere praksis, men de var i liten grad kjent med hvilket arbeid som lå til grunn for ny strategi, eller nye tiltak. Personell på COSL Promoter hadde eksempelvis ikke mottatt informasjon om hvorfor praksis med boring gjennom horisontalt juletre (TXT-brønner) var avsluttet.
- b) Mangler ved barrierestyling av boreoperasjoner på Troll
  - Barrierestyling knyttet til bore/brønnoperasjoner på Troll presentert på møtet 2. november 2018 er et sentralt tiltak for å håndtere risiko ved store borevæsketap på Troll. Vi ble i møtet presentert arbeid der man basert på ulike brønnkontrollscenarier har identifisert ulike tekniske, operasjonelle og organisatoriske barriereelementer. Vi ble fortalt at personell ville være trent og ha øvd på relevante brønnkontrollscenarier for Troll. Under tilsynet ble vi presentert at det er gjennomført to arbeidsseminarer på land for å kartlegge barriereelementer for COSL Promoter. Det gjenstår fortsatt å gjennomføre et arbeidsseminar for å slutføre arbeidet med å kartlegge de spesifikke barriereelementene (tekniske, operasjonelle og organisatoriske) og ytelseskrav på COSL Promoter.
  - På land fikk vi presentert at en ny workshop for å kartlegge barrierer på COSL Promoter var nært forestående. Det var ukjent blant dem vi intervjuet på COSL Promoter at det var et pågående arbeid med barrierestyling knyttet til boreoperasjoner i Equinor for Troll, og at COSL Promoter var første innretningen på Troll der arbeidet skal implementeres og tas i bruk.
  - Det er uklart hvordan de ulike risikoanalysene/barrieredokumentene vi har blitt presentert og gjennomgått blir brukt i sammenheng.
    - Det er utarbeidet flere Well Control Action Plans (WCAP) som skal anvendes under hendelser, og disse er tatt i bruk i løpet av vinteren. WCAPene er tatt i

bruk før arbeidet med å kartlegge de spesifikke barrierefunksjonene (med tekniske, operasjonelle og organisatoriske elementene) på COSL Promoter er gjennomført. Arbeidet med å kartlegge barrierefunksjoner og -elementer gjenstår for COSL Promoter, og det er uklart om WCAPene vil oppdateres etter denne kartleggingen.

- Vi har i flere tilsyn, blant annet i tilsyn med verktøy brukt i barrierestylingen i Statoil i 2016, og tilsyn med sårbarhetskartlegging av sikkerhetssystemer 2018, identifisert mangler ved Equinors barrierestyling knyttet til bore/brønnoperasjoner. Vi ser at dette arbeidet har tatt lang tid, og ba i november 2018 om en forpliktende plan for arbeidet med barrierestyling i Equinor. I følge plan oversendt 28.11.2018 skal Equinor i løpet av 2019 ha inkludert bore- og brønnoperasjoner i selskapets barrierestyling for flyttbare og faste innretninger i drift. Troll ble i 2018 valgt som pilot for arbeidet med barrierestyling av bore/brønnoperasjoner for alle flyttbare innretninger i kontrakt med Equinor. Vi observerte at det er utarbeidet et faglig grunnlag med metode for dette arbeidet, og at arbeidet, slik det ble presentert i november 2018, var godt underveis. I et pågående tilsyn med Equinor helhetlige barrierestyling ble vi 2.5.2019 presentert at det ikke vil bli gjennomført arbeid med bore/brønnoperasjoner på flyttbare innretninger før piloten på Troll er gjennomført og evaluert. Vi er også tidligere presentert at pilot for faste innretninger på Gullfaks var forsinket i henhold til oversendt plan. I dette tilsynet ser vi at arbeidet ikke er ferdigstilt eller evaluert for COSL Promotor, og informert om at arbeid videre med Transocean Endurance og Transocean Equinox, som også anvendes til operasjoner på Troll, ikke er påbegynt. Med referanse til forpliktende plan oversendt november 2018 stiller vi spørsmålsteget ved fremdriften for inkludering av bore/brønnoperasjoner i Equinors barrierestyling når pilot på Troll ikke er ferdigstilt.

**Krav:**

- *Styringsforskriften § 16 om generelle krav til analyser, tredje ledd*
- *Styringsforskriften §15 om informasjon, annet ledd*
- *Styringsforskriften § 5 om barrierer*

### 5.1.2 Kapasitet i Trolls boring og brønns planleggingsavdeling

**Avvik:**

Det er ikke sikret tilstrekkelig bemanning og nødvendige ressurser for planleggingen av bore- og brønnaktivitetene på Troll-feltet.

**Begrunnelse:**

Equinor har ikke sikret at det er tilstrekkelig kapasitet i bemanning i Equinors bore- og brønns planleggingsavdeling på Troll. Avvik er ikke korrigert.

- Fagpersonell i Equinors bore- og brønnavdeling har ansvar for å identifisere og håndtere risiko, planlegge og støtte bore/og brønnoperasjoner på Troll-feltet. Det ble identifisert et avvik på kapasitet og kompetanse i Trolls bore- og brønnplanleggingsavdeling med tilsvarende tilsyn på Troll i 2017. Det er ikke gjennomført en verifikasjon av at korrigerende tiltak har sikret tilstrekkelig kapasitet til oppgaver tillagt avdelingen.
- I møte 14.3.2018 mellom Equinor og Ptil ble det presentert tiltak for å korrigere avvik på kapasitet og kompetanse. Det ble presentert at Equinor på det tidspunktet ville

tilføre ekstra planleggingsressurser i 2018. Under dette tilsynet ble året 2018 beskrevet av ledende personell som det aller travleste året i avdelingen.

- I tillegg til ordinære planleggingsoppgaver blir viktige prosjekter tillagt Troll-organisasjonen. Avdelingen er fortsatt en opplæringsenhet i Equinor for opplæring av planleggingspersonell. Opplæring av uerfarne planleggingsingeniører blir som under tilsynet i 2017 oppgitt som arbeidskrevende.
- Utskifting og rotasjon av personell øker opplæringsbehovet. Det er frem til og med april 2019 registrert 10 % turnover i organisasjonen og det er planlagt ytterlige personellendringer ilt året.
- Basert på intervjuer med medarbeidere og ledere fremkom det beskrivelser som indikerer at avdelingen ikke er bemannet for å kunne ivareta aktivitetstopper, ferier, sykefravær og en rekke ulike prosjektoppgaver som blir tillagt planleggingsavdelingen.
- Økt bemanningsbehov er flere ganger flagget innad i planleggingsavdelingen, og overfor ledelse utenfor Troll D&W. Både ansatte og ledere oppgir at det er vanskelig å få gehør hos sentral ledelse for behov for ekstra personell.
- I tiltaksplan etter kartleggingen Global People Survey for 2018 er det registrert som tiltak at ledere for planleggingsavdelingen må fortsette å kjempe for ansatte i forhold til bemanningssituasjonen.
- Kapasitet i planleggingsavdeling er fremdeles lite robust, og det fremstår som uklart hvordan varierende arbeidsmengde på grunn av ulike prosjekter blir vurdert opp mot bemanningens kapasitet over tid.

#### **Krav:**

- *Styringsforskriften § 14 om bemanning og kompetanse*
- *Styringsforskriften § 22 om avvikshåndtering, annet ledd.*

#### **5.1.3 Opplæring, trening og øvelser knyttet til personell som skal ivareta oppgaver som sikrer barrierefunksjoner i en brønnkontrollhendelse**

##### **Avvik:**

Equinor og COSL har ikke identifisert informasjon (læring fra andre hendelser og granskinger), som er nødvendig for å kunne planlegge og utføre aktivitetene og forbedre helse, miljø og sikkerhet, og formidlet denne til relevante brukere.

Det var ikke blitt gjennomført trening og øvelser på spesielle operasjoner som kan være aktuelle i en kritisk brønnkontrollsituasjon.

##### **Begrunnelse:**

- Gjennom intervjuer fremkom det at hendelser med direkte relevans til operasjonene på COSL Promoter ikke var kjent. Dette gjaldt eksempelvis at West Hercules hendelse med Automatic Disconnect System (ADS) som COSL Promoter har, med unntak av en person, ikke var kjent på innretningen.
- Stenging av BOP med ROV er en funksjon som skal benyttes dersom det primære BOP-kontrollsystemet, og det akustiske kontrollsystemet, har feilet. Det er identifisert at det ikke blir øvd på en slik situasjon, hverken i øvelse eller i table-top. Det er heller ikke en prosedyre eller flytskjema for denne operasjonen, og det er ikke avklart eventuelle kriterier for tilgjengelighet av ROVen i forhold til boreoperasjoner.
- Det øves ikke på stripping-operasjon som kan være nødvendig for å senke borestrengen i en brønn som er stengt med BOP og står under trykk.

- Vi ser at det øves og trenes på COSL Promoter og at boretjenesteentreprenørers ansatte er involvert, men det øves ikke på scenarier med eskalerende brønnkontrollhendelser som varer over tid.
- På land ble det i intervju sagt at det er utarbeidet egne, nye øvelsesscenarier knyttet til WCAP med gjennomgang av ulike pumpesystem og feilsценарier basert på arbeidet med barrierestyling for Troll, og at disse er sendt ut til COSL Promotor. Ute i havet har vi i noe begrenset grad funnet at arbeidet med risikovurderinger og barrierestyling knyttet til Trollfeltet har ført til nye trening- og øvelsesaktiviteter på COSL Promoter. Treningsscenariene vi fikk beskrevet i intervjuene offshore var basert på Norsk olje og gass sitt arbeid «Sharing to be better».
- Det er i noe begrenset grad registrert erfaringer etter trening og øvelser i rapporteringssystemet (Rig Manager) til COSL Promoter og Equinors Synergisystem.
- Under intervju og skriftlig er COSLs rapporteringssystemet (Rig Manager) omtalt som lite brukervennlig, og at det vurderes alternative løsninger for registrering av øvelser/treninger. I rapporteringssystemet er det ikke mulig å registrere øvelser og trening på individnivå, det er derfor ikke oversikter over eventuelle utestående trening og øvelser for enkeltpersoner som har vært vekke på grunn av sykefravær eller liknende. Også i tilsynet på COSL Promotor med beredskap, arbeidsmiljø og arbeidstakermedvirkning i 2017 ble det bemerket at Rig Manager ikke har kriterier eller krav til håndtering av frafall fra trening.

**Krav:**

- *Aktivitetsforskriften § 23 om trening og øvelser, 1. ledd, jf. veiledningen 3. avsnitt bokstav d)*
- *Styringsforskriften §15 om informasjon*
- *Styringsforskriften § 5 om barrierer*

#### 5.1.4 Eierskap / vedlikehold og sertifisering av 3. parts utstyr

**Avvik:**

COSL og Baker Hughes har ikke sikret at alle tekniske barriereelementer er klassifisert som sikkerhetskritisk utstyr og fulgt systematisk opp i vedlikeholdssystemet.

**Begrunnelse:**

Det ble avdekket at 3. parts utstyr, som er å betrakte som barriereelementer, ikke er registrert i vedlikeholdssystemet STAR om bord på COSL Promoter. Det kunne ikke dokumenteres hvordan utstyret blir klassifisert, vedlikeholdt, testet og sertifisert.

- Chicksan linje fra Baker Hughes pulser enhet til standpipemanifold blir ikke vedlikeholdt og sertifisert i henhold til gjeldende krav. Deler av denne linjen var levert fra Baker Hughes, mens resten av linjen var supplert av COSL. Det kunne ikke fremvises dokumentasjon for testing, vedlikehold og sertifisering av denne linjen.
- Kelly Cock ventilene, installert i topdrive og løst på boredekk er å betrakte som brønnkontrollutstyr og barriereelementer. Disse ventilene blir testet i forbindelse med regelmessige BOP tester. De er derimot ikke registrert i COSL sitt vedlikeholdssystem STAR, slik at det kan fremvises historikk på utført testing. Kelly Cock ventilene er ikke klassifisert som sikkerhetskritisk utstyr.

**Krav:**

- *Aktivitetsforskriften § 45 om vedlikehold*



- *Aktivitetsforskriften §46 om klassifisering*

### 5.1.5 Opplæring og kompetanse på det automatiske fra koblingssystemet (Automatic Disconnect System ADS)

#### **Avvik:**

Det er ikke sikret at COSLs personell med ansvar for vedlikehold og testing av ADS-system har fått nødvendig opplæring og kompetanse knyttet til utstyret.

#### **Begrunnelse:**

ADS er et sikkerhetskritisk system, som er levert av en underleverandør av COSL. Utstyret blir testet og vedlikeholdt av COSL personell uten at de har fått nødvendig opplæring og trening.

- ADS systemet på COSL Promoter er blitt installert av leverandør. Utstyret er inkludert i COSL sitt vedlikeholdssystem STAR. Utstyret blir testet av COSLs personell i forbindelse med BOP testing på overflaten. I COSLs TA-oversikt for Subsea ingeniør på COSLPromoter som viser status for On The Job Training (OJT) for kritisk utstyr er ikke ADS inkludert.
- Under intervjuene fremkom det at det er ikke sikret kompetanse på testing av ADS systemet for involvert personell.

#### **Krav:**

*Aktivitetsforskriften § 21 om kompetanse*

### 5.1.6 Sertifisering av BOP kontrollsystem

#### **Avvik:**

Mangelfull dokumentering for heloverhaling og resertifisering av trykkkontrollutstyr.

#### **Begrunnelse:**

- Det ble verifisert under intervju og verifikasjon på COSL Promoter at COSL ikke kunne fremlegge tilstrekkelig dokumentasjon på sertifisering av overflatedelen av BOP kontrollsystem. Sertifiseringene fra 3. part selskap kunne ikke dokumenteres i vedlikeholdssystemet STAR på komponentnivå.

BOP kontrollsystemet med sine komponenter er sikkerhetskritisk og nødvendig del av BOP systemet.

#### **Krav:**

- *Aktivitetsforskriften § 51 om særskilte krav til prøving av utblåsingssikring og annet trykkkontrollutstyr med veiledningen, jf. NORSOK D-010 og DNV RP-E101*
- *Styringsforskriften § 5 om barrierer*

### 5.1.7 Oppfølging av tiltak etter tilsyn med beredskap, arbeidsmiljø og arbeidstakermedvirkning på COSL Promoter i 2017

#### **Avvik:**

COSL har ikke i tilstrekkelig grad fulgt opp og håndtert avvik identifisert i tilsyn med styring av beredskap, arbeidsmiljø og arbeidstakermedvirkning på COSL Promoter i 2017.

**Begrunnelse:**

- Flere tiltak som skal korrigere avvik identifisert i tilsynet med styring av beredskap, arbeidsmiljø og arbeidstakermedvirkning på COSL Promoter i 2017 er ikke gjennomført.
- I tilsynet i 2017 ble det identifisert at COSL ikke i tilstrekkelig grad hadde utført systematiske kartlegginger og risikovurderinger av arbeidsmiljørisiko som på sikt kan medføre helseskade for personell. Med utgangspunkt i identifiserte avvik og forbedringspunkter i tilsynsrapport, gjennomførte vi en verifikasjon av arbeidsmiljørelaterte funn i rapporten. Vi fant at det er utestående tiltak i mai 2019.
- Det ble i 2017 identifisert et avvik knyttet til manglende arbeidsmiljøkompetanse hos ledende COSL personell. Det er ikke gjennomført tiltak for å korrigere avviket.
- Manglende benzenkartlegging på COSL Promoter ble påpekt i tilsynsrapporten i 2017. Kartlegging av benzen er ikke gjennomført. Vi verifiserte at benzenkartlegging er registrert i COSL sin HMS-plan, og skal i henhold til planen gjennomføres i juni 2019.
- Kartlegging av lokale avsug ble gjennomført i 2014 (før tilsynet i 2017), men ble ikke verifisert i etterkant. Det gjenstår å kartlegge lokale avsug på nytt.
- Ulike arbeidsmiljøkartlegginger for arbeidstakergrupper er gjennomført. Vi har verifisert at kartlegging for både COSL ansatte og andre entreprenører på COSL Promoter er gjennomført for ulike arbeidsmiljøfaktorer. Det er utarbeidet en opplæringsplan, men den er ikke iverksatt ennå. COSL har ikke formelt besluttet når opplæringen skal igangsettes.
- Se også forbedringspunkt 5.2.1. Vernetjeneste og om reell arbeidstakermedvirkning i forbindelse med utarbeiding av tiltak etter kartlegginger.

**Krav:**

- *Styringsforskriften § 18 om analyse av arbeidsmiljøet*
- *Styringsforskriften § 22 om avviksbehandling*

**5.2 Forbedringspunkter****5.2.1 Vernetjeneste og reell arbeidstakermedvirkning****Forbedringspunkt:**

COSL har ikke i tilstrekkelig grad sikret reell arbeidstakermedvirkning blant ordinære verneombud på COSL Promoter i det systematiske HMS-arbeidet.

**Begrunnelse:**

Den formelle vernetjenesten er etablert på COSL Promoter, og våre observasjoner omfatter ikke hovedverneombudet for COSL Promoter. Verneombudsorganisasjonen fremstår likevel ikke som godt fungerende blant de ordinære verneombudene. Et hensiktsmessig partsamarbeid krever at begge parter bidrar aktivt med kunnskap om risiko i de ulike verneområdene, og systematisk deltakelse og involvering i HMS-arbeidet. Det er ikke sikret informasjon om storulykkesrisiko på Troll, eller en systematisk medvirkning fra verneombud som representerer de respektive verneområdene når eksempelvis arbeidsmiljøkartlegginger blir gjennomført.

- Vernetjenesten var ukjent med krysningsstrategi for Troll og risikovurderinger som er gjennomført av Equinor av risiko forbundet med å gå på store tap, eller tiltak knyttet til barrierestyring på Troll.

- Vi har mottatt motstridende informasjon om hvorvidt ordinære verneombud får informasjon om granskinger, tilsynsrapporter eller arbeidsmiljøkartlegginger, og om de har medvirket i vurderinger og utforming av tiltak i det pågående HMS-arbeidet om bord. Flertallet av verneombudene for de ulike verneområdene på COSL Promoter oppga at de ikke, eller i begrenset grad, hadde deltatt i utforming av tiltak etter arbeidsmiljøkartlegginger. Det ble oppgitt fra selskapet side at det var sendt ut informasjon om kartlegginger til vernetjenesten, og at enkelte kartlegginger ble gjennomgått i AMU.
- Verneombudene for de ulike verneområdene på COSL Promoter var ikke kjent med tilsynsrapporten etter tilsynet med styring av beredskap, arbeidsmiljø og arbeidstakermedvirkning i 2017, eller tiltak i etterkant av rapporten.
- Det er ikke sikret at arbeidstakerne har tilstrekkelig kunnskap og ferdigheter knyttet til rollen som verneombud. De ordinære verneombudene på COSL Promoter har begrenset opplæring ut over 40-timerskurset om risiko i eget verneområde slik at de kan bidra til å identifisere risiko, og bidra til at hensiktsmessig tiltak blir gjennomført. Verneombudene var eksempelvis ukjent med farer ved benzeneksponering, som også var et sentralt tema i tilsynet i 2017.

**Krav:**

- *Rammeforskriften § 13 om tilrettelegging for arbeidstakermedvirkning, med veiledning*

**5.2.2. Kvalitet på DOP og bruk av risikomatriser Troll**

**Forbedringspunkt:**

Equinor og COSL har ikke i tilstrekkelig grad sikret at den nødvendige informasjonen for å kunne planlegge og utføre aktivitetene og forbedre helse, miljø og sikkerhet blir innhentet, bearbeidet og formidlet i operasjonell prosedyre (DOP) til relevante brukere til rett tid.

**Begrunnelse:**

- Vi oppfatter fra intervjuene at det er begrenset eierskap til risikomatrisen i aktivitetsprogrammet (boreprogrammet) og til de kompensierende tiltak som er identifisert, og det er uklart hvilket forhold operasjonelt personell har til klassifisering av risikoforhold før og etter kompensierende tiltak. Vi observerer at det i liten grad er endring i klassifisering av risiko etter gjennomføring av risikoreduserende tiltak.
- Det ble avdekket under offshore verifikasjon at viktige del-operasjoner ikke var beskrevet og risikovurdert i detaljert operasjonell prosedyre (DOP). Aktivitetene var heller ikke identifisert i prosjektplanen og den var ikke identifisert under «After Action Review» fra tilsvarende operasjoner.
- På COSL Promoter er det en begrensning i boretårnet for hvor mange borerør stand som kan settes tilbake. For pågående brønn er det behov for å plukke opp og legge ned borerør for alle tre brønnlateraler før og etter boring av reservoarseksjonen. Under morgenmøte 22.5.2019 kom det frem at operasjon med opplukking av borerør ikke var inkludert i DOP eller i prosjektplanen. Dette er en operasjon som tok 6-7 timer, og en aktivitet som var kjent for land- og offshoreorganisasjonen. Vi stiller spørsmål til om hvorvidt detaljer som kan ha betydning for helse, miljø og sikkerhet gjennomgås under utarbeidelse av DOP når slik store aktiviteter utelates. Basert på at denne aktiviteten også ble utført i forbindelse med boring av forrige gren i denne brønnen, og for tidligere brønnlateraler på over 7500 meter, stiller vi også spørsmål til om erfaringer fra tidligere operasjoner blir ivarettatt og implementert på en tilstrekkelig måte.

- Borer er en viktig bruker av DOP som i liten grad har mulighet for å gjennomgå og kommentere DOP'ene i forkant av DOP-møter på COSL Promoter. Borer har i tillegg ikke mulighet for å delta i DOP-møter. Vi stiller spørsmål om forholdene er lagt tilstrekkelig til rette for at borer kan komme med sine innspill og kommentarer før DOP'ene signeres.
- Analysene synes ikke å være løpende oppdatert slik at de gir beslutningstøtte relatert til den eller de prosesser, operasjoner eller faser en står ovenfor.
- Vi stiller også spørsmål ved om risikomatrisen som blir laget for hver brønn blir brukt på en tilstrekkelig måte. Det er et generelt inntrykk av at etableringen av risikomatrisen er standardisert, og at det brukes liten tid på klassifisering og vurdering av hvilke risikoer som skal løftes opp i boreprogram og videre til de enkelte DOP'ene.

**Krav:**

- *Styringsforskriften § 15 om informasjon*
- *Styringsforskriften § 16 om generelle krav til analyser, tredje ledd*
- *Styringsforskriften § 12 om planlegging*

### 5.2.3. Kjemisk helsefare

#### **Forbedringspunkt:**

COSL hadde ikke i tilstrekkelig grad sikret at helseskadelig eksoseksponering ble unngått.

#### **Begrunnelse:**

Under vår verifikasjon ute på COSL Promoter opplevde vi eksoslukt. Eksosproblematikken var godt kjent som en utfordring på COSL Promoter. Vi ble fortalt at saken var til behandling i AMU, og at ulike tiltak diskuteres. Det har vært forsøkt en ombygging av eksosutløp, men uten at tiltaket hadde hatt forventet effekt. Vi verifiserte i COSLs HMS-plan at det er planlagt eksoskartlegging i løpet av 2019.

**Krav:**

- *Aktivitetsforskriften § 36 om kjemisk helsefare*
- *Styringsforskriften § 18 om analyse av arbeidsmiljøet*

## 6 Andre kommentarer

I møte med vernetjenesten på COSL Promoter ble tilsynsrapport etter tilsyn med styring av beredskap, arbeidsmiljø og arbeidstakermedvirkning på COSL Promoter i 2017 gjennomgått for å få innsikt i hvordan formell arbeidstakermedvirkning fungerer i praksis. Vi har ikke fulgt opp observasjoner i tilsynsrapporten knyttet til beredskap. Årsaken var begrenset tid, og at vi ikke hadde med fagekspert på beredskap i tilsynsgruppen.

## 7 Deltakere fra oss

Elisabeth Lootz	fagområde arbeidsmiljø og organisatorisk sikkerhet (oppgaveleder)
Oddvar Fattnes	fagområde boring og brønnteknologi
Amir Gergerechi	fagområde boring og brønnteknologi
Kristen Kjeldstad	fagområde boring og brønnteknologi
Eivind Hovland	fagområde boring og brønnteknologi (deltok på land)

## 8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planleggingen og utføringen av tilsynet:

- Organisasjonskart for Equinor innretninger Troll
- MU TROLL organisation chart Equinor
- Project Org. Chart Troll COSL Promotor - Aker Solutions
- Halliburton MLT Org Chart
- SS7 - ROV organization chart COSL Promoter
- SS7 - i-Tech Services Org Charts - 7Online - Mar2019
- SS7 - Communication Flowchart for COSL Promoter
- Troll IWS Org Charts
- Visio-EDOCS-#299180-v5-CDE\_Organisation\_Charts
- EDOCS-322882-v1-Organisasjonskart\_-\_offshore\_COSLPromoter
- Activity program K-11 AYH Troll
- K-11 AYH QA matrix
- RiskRegister- K-11
- Projectplan K-11
- WCAP 01A: Troll COSL MLT 8 1/2" section, Lost circulation flowchart - Drilling
- WCAP 02A: Troll COSL MLT 8 1/2" section Lost circulation flowchart - Tripping
- WCAP 03A: Troll COSL MLT 8 1/2" section, BOP shut in during loss - Drilling
- WCAP 04A: Troll MLT COSL BOP shut in during loss - Tripping
- WCAP 05A: Troll MLT COSL BOP cut during loss - Tripping
- DOP 370, Drill 8 1/2" section, rev 0 datert 19.05.19
- DOP 370, Drill 8 1/2" section, rev 1 datert 21.05.19
- DOP 380, Run 1st screen drop off in AY2H, rev 0, 12.05.19 (Draft)
- Derrickman instructions in case of losses into crossing well 16/5/19, Well 31/2-K-1-AY2H, COSL Promoter
- EDOCS-302602-v1-256800-32-262-00\_Service\_report\_COPR\_LLE\_and\_DREQ\_May\_2018
- 2018 - BOP verification COSL Promoter
- 2018 - Electro verification COSL Promoter
- 2017 - Cold Eye Review Lifting Songa
- DW601 - Develop selected field specific well concept
- DW602 - Plan well in detail
- DW603 - Execute operation
- DW604 - Report and archive
- DW916 - Establish field specific well concepts
- Troll Main Activity Program Rev3 - Final
- Quality assurance matrix for milestone documents - TMAP Rev3
- Process for Master DOP on Troll
- GUIDELINE - GLOBAL - Operational risk analysis
- Briding document Well Control CPR
- Equinor GL3594 Well ControlCompliance Report4\_26\_2019
- Equinor TR3507 Well Integrity Compliance Report4\_26\_2019
- 2017 - Cold eye review COSL Promoter
- 2017 - Miljøverifikasjon Endurance
- 2017 - Miljøverifikasjon Cosl Promoter

- 2018 - Marine verification COSL Promoter
- 2018 - Marine verification COSL Promoter\_OIVD report
- 2018 - Marine verification Endurance
- Helse og Arbeidsmiljø verifikasjon - Q2 2019
- Response to Shell re HIEPSAT statement Troll 2017
- Endurance presentasjon til Troll MC
- MS1000 - Management of change
- DW912 - Management of change v3
- 31\_2-K-11CYH - Change log
- 31/5-I-23 BYH Change Log
- L2-QUA-76914 Management of Change
- Changes to TMAP Rev 3
- GL3594 - Well control manual
- The way we work in drilling and well - Well control
- Qualified to perform - SLS GAP CMP Analyze
- Training material
- COSLPromoter Drills and Training Matrix
- Kompetansekrav m.v MINI MODU DRILLING 23.04.19
- EDOCS-34038-v16-Well Control Manual
- Øvelse 30.04.2019 - Fire or explosion in mud system or well test area
- Kick drill 18.04.19
- DP Tabletop 27.04.19
- Choke dril 27.04.19
- EDOCS-#323596-v1-COSLPromoter øvelser og trening - RM logg 2017-YTD2019
- DW Case 08 STBB - Influx during connection but overbalance with ECD drilling
- DW Case 11 STBB - Influx while drilling into reservoir with dynamic losses
- DW Case 12 STBB - Swabbed influx while POOH from shallow reservoir
- DW Case 01 STBB - Lack of volume control during rig power failure
- DW Case 02 STBB - Swabbed kick with questionable swab calculations
- DW Case 05 STBB - Well instability after gravel pack operations and inflow testing
- DW Case 06 STBB - Well instability when pulling 9 58 tie-back string
- DW Case 07 STBB - Stage-in planning with ballooning or kick after heavy mud losses
- Brønnkontroll trening offshore 2018
- Brønnkontroll trening offshore 2019
- Utførte treninger og øvelser 1-8
- Sykefravær 2017\_2019
- Onshore turnover Troll
- Offshore turnover Troll
- PRI MU TRO PLN 2016\_2018
- GPS Report 2016 - TROLL
- GPS Report 2016 TROLL PLN
- Report for TPD DW MU TRO PLANNING 2017 en
- Presentation for TPD DW MU TROLL 2018 no
- Presentation for TPD DW MU TRO PLANNING 2018 no
- Presentation for TPD DW MU TRO COSL PROMOTER 2018 no
- GPS2018 MU TRO PLN Actionplan
- Kompetansekartlegging

- Competence Troll planning Well control
- MEMO Equinor datert 07.05.19 - COSL Promoter - Operational barrier element management
- Shear test worksheet, COSL Innovator, signert 03.03.17, document 284646
- Shear test worksheet, Innovator, signert 25.01.18, document 294609
- WO010 - 332-BOD- Automatic disconnect system
- DNV-GLRU-OU-0101 section 5.3 - Complete survey
- Det Norske Veritas certificate HOU-12-4931 Rev 1, BOP / Diverter control manifold PN 20038131
- Work order 2017 - 50422, Synergi 82736 SPS068 Surface BOP control system - 60M - Y Tears re-certification
- Mail datert 07.07.17, re: Benzen i diesel
- Mail datert 10.07.17, re: RITM0920595 Benzen i diesel

## **Vedlegg A      Oversikt over intervjuet personell**