



Revisjonsrapport

Rapport	
Tilsynet med Lundin sin helhetlige barrierestyring – samspillet mellom operasjonelle, organisatoriske og tekniske barriereelementer	Aktivitetsnummer 025338031

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-2	Oppgaveleder Bård Johnsen
Deltakere i revisjonslaget Else Riis Rasmussen, Elisabeth Lootz, Aina Eltervåg, Morten André Langøy	Dato 6.7.2016

1 Innledning

Petroleumstilsynet (Ptil) gjennomførte i perioden 23.-27.5.2016 tilsyn med Lundin sin helhetlige barrierestyring og spesielt samspillet mellom operasjonelle, organisatoriske og tekniske barriereelementer.

Edvard Grieg er et oljefelt som ligger på Utsirahøgda i den sentrale delen av Nordsjøen, 35 kilometer sør for Grane- og Balder-feltene. Feltet er bygget ut med en plattform som står på havbunnen (stålunderstell), med fullt prosessanlegg og en separat oppjekkbar rigg for boring og komplettering av brønner. Edvard Grieg-plattformen er tilrettelagt for mulig tilknytning av framtidige nærliggende funn. Edvard Grieg er Lundin sin første egenopererte innretning på norsk sokkel og ble satt i drift 28.11.2015.

2 Bakgrunn

Ptil sine hovedprioriteringer i 2016 er blant annet knyttet til ledelsens ansvar for å sørge for et høyt HMS nivå og at barrierer er håndtert på en helhetlig og konsistent måte. I dette ligger det at operatøren skal ha etablert tekniske, operasjonelle eller organisatoriske barriereelementer, satt ytelseskrav til disse og ha en oppfølging av dem i et livsløpsperspektiv. Effektive og robuste barrierer skal bidra til at risiko for storulykker reduseres så langt som mulig. Restrisikoen må håndteres ved en godt planlagt beredskap og en robust beredskapsorganisasjon.

Sentrale regelverksreferanser for denne tilsynsaktiviteten var blant annet:

- Rammeforskriften § 11 om prinsipper for risikoreduksjon
- Styringsforskriften § 5 om barrierer
- Styringsforskriften § 6 om styring av helse, miljø og sikkerhet
- Styringsforskriften § 23 om kontinuerlig forbedring
- Aktivitetsforskriften § 21 om kompetanse
- Aktivitetsforskriften § 23 om trening og øvelser

Ptil har tidligere gjennomført aktiviteter for å følge opp Lundins pågående arbeid med barrierestyring. Dette tilsynet er en videreføring av disse aktivitetene.

3 Mål

Målet med tilsynsaktiviteten var å følge opp Lundins etterlevelse av etablerte prosesser og systemer som skal bidra til å sikre en helhetlig styring av barrierer og spesielt samspillet mellom operasjonelle, organisatoriske og tekniske barriereelementer. Det skal være kjent hvilke barrierer som er etablert og hvilken funksjon de skal ivareta. Det skal også være kjent hvilke krav til ytelse som er satt til de operasjonelle, organisatoriske eller tekniske barriereelementene som er nødvendige for at den enkelte barrieren skal være effektiv.

Videre er det viktig å følge opp at Lundin på alle nivå i organisasjonen, jobber systematisk for å forebygge storulykker.

4 Resultat

Tilsynet ble gjennomført som planlagt og i henhold til vårt varselbrev av 29.4.2016, med god tilrettelegging fra Lundins side. Resultatene fra tilsynet bygger på Lundin sine styrende dokumenter, gjennomgang av to scenariobaserte gruppeoppgaver, presentasjoner og samtaler med nøkkelpersonell samt verifikasjoner og stikkprøver på innretningen.

Tilsynet ble innledet med et møte med representanter fra Lundin sin landorganisasjon, samt vernetjenesten 23.5.2016, hvor det ble gitt presentasjoner av selskapets styringssystem og arbeidsprosesser som skal bidra til å sikre en helhetlig styring av barrierer på Edvard Grieg innretningen. Lundin presenterte også resultatene fra arbeidet med den scenariobaserte gruppeoppgaven, *Forsyningsfartøy på veg fra base til Edvard Grieg*.

Tilsynsaktiviteten fortsatte offshore på Edvard Grieg 24.-27.5.2016, der det ble gjennomført verifikasjoner i utvalgte områder om bord på Edvard Grieg, gjennomgang av dokumenter og samtaler med ledelse og annet personell. Et separat møte med vernetjenesten ble også gjennomført. Personell på Edvard Grieg presenterte også resultatene fra arbeidet med den scenariobaserte gruppeoppgaven, *Arbeid på hydrokarbonførende systemer*.

Presentasjonene som ble gitt var informative og dialogen med involvert personell var konstruktiv og viste stor grad av åpenhet. De to scenariobaserte gruppeoppgaver var grundig gjennomarbeidet fra Lundin sin side og arbeidsgruppene identifiserte nyttige lærepunkter.

Vårt hovedinntrykk er at barrierestyringen på Edvard Grieg håndteres på en hensiktsmessig god måte, og at beredskapen blir tilfredsstillende ivaretatt. Beredskapsorganisasjonen om bord fremstod som effektiv og robust. Det bør også nevnes at vi overvar gjennomføringen av en uanmeldt «mann-over-bord» -trening med opphenting av personell fra sjø med MOB-båt. Treningen ble gjennomført på en rolig og effektiv måte der beredskapspersonellet demonstrerte gode ferdigheter og samhandling.

Vi identifiserte ingen avvik knyttet til samspillet mellom operasjonelle, organisatoriske og tekniske barriereelementer.

Vi identifiserte 6 forbedringspunkter knyttet til:

- Menneske-maskin-grensesnitt og informasjonspresentasjon i sentralt kontrollrom
- Overbroing og utkopling av sikkerhetssystemer
- Kjølevannsystem og kontrollpanel tilhørende dieselgeneratoren for brannpumpene
- Modultrening til innsatslag

- Redning av personell fra låsbare lugarer
- Koordinerende arbeidsmiljøutvalg for felt og flyttbar innretning

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 Forbedringspunkter

5.1.1 Menneske-maskin-grensesnitt og informasjonspresentasjon i sentralt kontrollrom

Forbedringspunkt:

Det er rom for forbedring knyttet til menneske-maskin-grensesnitt (HMI) og informasjonspresentasjon i sentralt kontrollrom.

Begrunnelse:

I sentralt kontrollrom skal det enkelt og hurtig kunne mottas nødvendig informasjon og utføres nødvendige aksjoner, både for normale og kritiske situasjoner. Kontrollromsoperatørene har en sentral rolle i å overvåke prosessanlegget i drift, også i de fleste beredskapssituasjoner.

Det fremkom gjennom observasjoner og under intervju at det er forhold som kan påvirke responstid på å identifisere feil, fare- og ulykkesituasjoner. Eksempel:

- HMI i SKR var lite intuitiv med tanke på å få rask og effektiv oversikt over status på brann- og gassdeteksjon. For å få oversikt må kontrollromsoperatør hente opp flere skjermbilder, noe som tar tid og krever ekstra oppmerksomhet.
- Alarmer skal gis slik at de kan oppfattes og behandles på den tiden som kreves for sikker betjening av utstyr, anlegg og prosesser. Det er en forholdsvis høy alarmrate så det er fortsatt behov for videre optimalisering av alarmsystemet.
- Trending er et viktig hjelpemiddel for å følge og avdekke driftsavvik tidlig. Kontrollromsoperatør har ikke mulighet til å hente opp historikk lenger enn to døgn tilbake i tid på skjermbildet over prosessanlegget. Data kunne fremhentes, men det krevde at man logget seg inn på et annet system.

Krav:

Innretningsforskriften § 21 om menneske-maskin-grensesnitt og informasjonspresentasjon
Innretningsforskriften § 34a om kontroll- og overvåkingssystem

5.1.2 Overbroing og utkopling av sikkerhetssystemer

Forbedringspunkt:

Det er ikke en enhetlig og omforent praksis ved overbroing og utkopling av sikkerhetssystemer om bord.

Begrunnelse:

Det fremkom gjennom samtaler at det ikke er enhetlig praksis på de ulike skiftene med hensyn til planlagt nødvendig overbroing og utkobling av sikkerhetssystemer. Dette ble eksemplifisert ved ulik praksis for bypass av gassdetektorer, eksempelvis antall detektorer, tilbakestilling og godkjenning. Det fremkom også at det er noe tungvint/tidkrevende å legge detektor for detektor tilbake etter utkobling, noe som kan påvirke konsekvensene i en hendelse. Jamfør også gasslekkasjehendelsen på Edvard Grieg 12.4.2016.

Krav:

Aktivitetsforskriften § 26 om sikkerhetssystemer

5.1.3 Kjølevannsystem og kontrollpanel tilhørende dieselgeneratoren for brannpumpene

Forbedringspunkt:

Mangelfull robusthet mot potensielle kjølevannsløkkasjer som kan sette dieselgeneratorens kontrollsystem ut av funksjon

Begrunnelse:

Under befaringen i dieselgenerator-rommet for brannpumpene observerte vi at dieselgeneratorens rørføring for kjølevann var utstyrt med et stort antall flenser og koblinger som i seg selv kan være potensielle lekkasjekilder. Dieselgeneratorens kontrollpanel med sensitive elektriske og elektroniske komponenter er plassert i umiddelbar nærhet til denne kjølevanns-rørføringen (1-1,5m). Slik som dette arrangementet foreligger per i dag kan en potensiell kjølevannsløkkasje fra de nærliggende flenser og koblinger kunne sette kontrollsystemet med tilhørende brannpumpe ut av funksjon.

Krav:

Styringsforskriften § 5 om barrierer

Innretningsforskriften § 8 om sikkerhetsfunksjoner

Innretningsforskriften § 10 om anlegg, systemer og utstyr, bokstav c

5.1.4 Modultrening til innsatslag

Forbedringspunkt:

Manglende deltakelse på modultreninger til innsatslag blir ikke fulgt opp på en systematisk måte.

Begrunnelse:

Under intervju og dokumentgjennomgang kom det frem at personer i forskjellige innsatslag ikke har gjennomført alle modultreningene. Det kunne ikke legges frem en plan for hvordan denne mangelen på trening om bord følges opp.

Det var heller ikke, for flere innsatslag, etablert kriterier for hvor mange modultreninger den enkelte kunne mangle, før vedkommende måtte ta repetisjonskurs på land eller eventuelt ikke kunne delta i beredskapslag.

Krav:

Aktivitetsforskriften § 23 om trening og øvelser

5.1.5 Redning av personell fra låsbare lugarer

Forbedringspunkt:

Det må sikres at rask og effektiv redning av personell fra låst lugar er mulig

Begrunnelse:

Ved en fare- eller ulykkessituasjon skal personell på Edvard Grieg kunne reddes og evakueres raskt og effektivt. Ptil observerte at lugardørene kunne låses fra innsiden og kun åpnes med bruk av nøkkel fra utsiden. Medlemmer i Søk- og redningslag sa i intervju at de ikke var klar over at lugardørene kunne låses fra innsiden, og de var heller ikke klar over hvor nøkkel er oppbevart.

Krav:

Styringsforskriften § 5 om barrierer

Aktivitetsforskriften § 77 om håndtering av fare- og ulykkessituasjoner, bokstav c) og d)

5.1.6 Koordinerende arbeidsmiljøutvalg for felt og flyttbar innretning

Forbedringspunkt:

Det er ikke etablert rutiner for samordning mellom det felles, stedlige arbeidsmiljøutvalget og det koordinerende arbeidsmiljøutvalget for Edvard Grieg og Rowan Viking

Begrunnelse:

Det fremkom gjennom samtaler at det så langt ikke er etablert rutiner for samordning mellom det felles, stedlige arbeidsmiljøutvalget og det koordinerende arbeidsmiljøutvalget for Edvard Grieg og Rowan Viking

Krav:

Aktivitetsforskriften § 4 om koordinerende arbeidsmiljøutvalg for felt og felles, stedlige arbeidsmiljøutvalg for flyttbare innretninger

6 Andre kommentarer

6.1 Fartøystørrelse, hastighet og kollisjonsenergi

Edvard Grieg plattformens bærende konstruksjoner er dimensjonert for å motstå en kollisjonsenergi fra fartøy på 28 MJ, men er seinere beregnet til å kunne motstå 50 MJ. Lundin har satt en begrensning på 10 000 tonn for forsyningsfartøy og andre besøkende fartøy.

I forbindelse med presentasjonen av gruppeoppgave *Forsyningsfartøy på veg fra base til Edvard Grieg* kunne Lundins personell med ansvar innenfor maritime aktiviteter og teknisk støttepersonell ikke redegjøre for hvilke vurderinger som ligger bak fastsettelsen av fartøyenes hastighet i nærheten av plattformen. Det er heller ikke fastsatt kriterier for om og når det bør gjøres egne risikovurderinger ved inntak av fartøy over 10 000 tonn.

6.2 Isolasjon av prosessanlegget (varme, kulde, støy, brann)

Under befaring ute i anlegget ble det veldig tydelig/synlig at systemer og utstyr i prosessanlegget i stor grad er innkapslet og isolert både av hensyn til støy, kulde, varme og brann. Det ble uttrykt både frustrasjon og bekymringer rundt dette temaet i samtaler med både ledelse og annet personell. Vi ble fortalt at isolasjonen både hemmet visuell overvåking av anlegget, innsyn og tilgjengelighet og det å kunne gjøre seg kjent med anlegget. Videre var det en frustrasjon i forhold til at isolasjonen vanskeliggjør tilkomst til avblødningsmuligheter.

Det fremkom gjennom samtaler at det ikke var åpenbart hvilken funksjon isolasjonen til det enkelte utstyret/systemet har, det vil si om det var av hensyn til støy, varme, kulde eller brann. I den forbindelse så ønsker vi å belyse viktigheten av at isolasjon ikke fjernes uten å sjekke grunnlag og forutsetninger fra design og at eventuelt framtidig arbeid med å optimalisere bruken av isolasjon tar sikte på å balansere ulike hensyn, dvs. hensyn til både sikkerhet og storulykke, arbeidsmiljø og tilkomst til anlegget.

6.3 Utestående arbeid med merking av utstyr i prosessanlegg og tilpassing av prosedyrer

Edvard Grieg startet produksjon i november 2015. Det er fremdeles noe utestående arbeid med merking av utstyr i prosessanlegg og tilpassing av prosedyrer som kan ha betydning for at prosessanlegget driftes på en sikker måte.

6.4 Kontrollromsbemanning

I design var det tilrettelagt for en kontrollromsoperatør på natt og to på dagtid. Kontrollromskoordinator (lokalisert i umiddelbar nærhet) skal ha en viktig rolle å assistere kontrollromsoperatøren på natt. Det skal nå gjennomføres en CRIOP (Crisis Intervention and Operability analysis) del 2 i juni d.å. og en «work load»-analyse for sentralt kontrollrom i høst d.å. Informasjon om mulig endring av bemanning var kommunisert til driftsoperatører.

6.5 Oversikt over barrierestatus på Rowan Viking

Den oppjekkbara boreinnretningen Rowan Viking borer i cantilevermodus over Edvard Grieg. Det er etablert egne definerte fare- og ulykkessituasjoner for begge innretningene og noen felles. Det fremkom under intervju at plattformsjefene på Edvard Grieg selv hadde etterspurt en bedre oversikt over barrierestatus på Rowan Viking.

6.6 Arbeidsprosesser og prosedyrer

Vi fikk opplysninger om at det pågår arbeid med å standardisere de ulike arbeidsprosessene i APOS (Arbeidsprosess Orienteret styring), der en jobber med å komme fram til omforente rutiner på tvers av skift.

6.7 Tabletops

Under intervju kom det frem at kontrollromsoperatører ikke var involvert på en systematisk måte i tabletops sammen med resten av beredskapsledelsen om bord. Samtidig ser vi at det har vært gjennomført mange tabletops i løpet av de 4 første månedene.

Videre kom det frem at uanmeldte øvelser eller eks. tabletops for beredskapsledelsen ikke blir gjennomført. Plattformledelsen er alltid informert om tabletops og øvelser som kommer.

6.8 Læring og erfaringer fra hendelser og granskinger

Det fremkom under samtaler at det ikke er etablert systematikk for læring og erfaring fra andre operatørers hendelser og granskinger til offshoreorganisasjonen, så langt har Lundin hatt mest fokus på egne hendelser som naturlig nok blir noe begrenset, spesielt for et selskap med liten offshore portefølje. Landorganisasjonen syntes imidlertid å benytte læring og erfaringer fra andre systematisk i sitt arbeid. Det fremkom også at det var i ferd med å etableres systematikk og rutiner for erfaringsoverføring og læring til offshoreorganisasjonen, med støtte fra land.

7 Deltagere fra Petroleumstilsynet

Bård Johnsen	Prosessintegritet (oppgaveleder)
Else Riis Rasmussen	Prosessintegritet
Aina Eltervåg	Logistikk og beredskap
Morten André Langøy	Konstruksjonssikkerhet (deltok på land)
Elisabeth Lootz	Arbeidsmiljø og organisatorisk sikkerhet

8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planlegging og gjennomføringen av aktiviteten:

Dokument nummer	Tittel
NA	Relevante organisasjonskart land og hav
NA	Presentasjoner gitt under tilsynet
NA	Utskrift av utvalgte arbeidsprosesser i APOS
23380E-KVEST-001-S-RA-00001, rev Z0	QRA Main Report
90000-LUNAS-Z-QP-0002	NAS-Barrier-Management-Strategy
23380E-KVEST-001-S-RA-000012, rev 2	Human factors summery report
000466 – 20152016- 184596, rev 3	Planer for trening og øvelser 2015/2016
0000021 – 5586, rev 1	Strategy – Training and Competency
23380E-LUNAS-000-Z-FD-00004, rev 4	Edvard Grieg Barrier Management Manual
000636	Førstelinje beredskapsplan del 1 og 2
23380E-KVEST-001-S-XL-79-00001-15	ESD Hierarchy
23380E-KVEST-001-I-XL-87-00001-12	PSD Hierarchy
23380E-LUNAS-000-D-KA-00001, rev 16	EG-Rowan Em. Preparedness Bridging Doc.
23380E-LUNAS-000-D-RA-00011, rev 11	EG-Rowan Operational Bridging Document
23380E-KVEST-001-S-RA-00004, rev Z0	Emergency Preparedness Analysis
23380E-KVEST-001-S-SA-00005, rev Z0	Safety Strategy, FESEER

Vedlegg A

Oversikt over intervjuet personell.