



Revisjonsrapport

Rapport	
Rapporttittel Tilsynet med barrierestyring på Gullfaks C	Aktivitetsnummer 001050033

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 T1	Oppgaveleder Odd Tjelta
Deltakere i revisjonslaget Amir Ghergherehchi, Bjørnar Heide, Eivind Sande, Roar Sognnes, Kristi Wiger	Dato

1 Innledning

Petroleumstilsynet (Ptil) gjennomførte i perioden 3.12. – 6.12.2013 tilsyn med Gullfaks C-innretningen. I tillegg ble det gjennomført møter med driftsorganisasjonen og anleggsintegritet i Bergen den 28.11. og 19.12.2013. Tilsynsaktiviteten var forankret i Ptils hovedprioritering om tekniske, operasjonelle og organisatoriske barrierer.

2 Bakgrunn

Gullfaks er et oljefelt som ligger i Tampen-området i den nordlige del av Nordsjøen, på 130-220 meter havdyp. Feltet er bygd ut med tre integrerte prosess-, bore- og boliginnretninger med understell av betong og dekkramme av stål. Gullfaks C tar imot og behandler olje og gass fra andre felt blant annet fra Visund-Sør. Gullfaks C ble satt i produksjon i 1989. Samtykke til å ta i bruk Visund Sør-strukturen ble fulgt opp av Ptil i 2012 med møter knyttet til arbeidet med risiko- og barrierestyring.

Tilsynsaktiviteten er knyttet til Ptils hovedprioritering for 2013 - barrierer. Denne hovedprioriteringen har som formål å sikre at barrierer ivaretas på en helhetlig og konsistent måte slik at risiko for storulykker reduseres så langt som mulig. Tilsynsaktiviteten må ses i sammenheng med en annen aktivitet mot Statoil - barrierestyring i Statoil (aktivitet 001000141).

3 Mål

Ptil skal legge premisser for og følge opp at aktørene i petroleumsvirksomheten holder et høyt nivå for helse, miljø, sikkerhet og beredskap, og gjennom dette også bidra til å skape størst mulig verdier for samfunnet.

Målet med aktiviteten var å revidere at Statoil sin styring og oppfølging av barrierer er i henhold til selskapets og myndighetenes krav slik at sannsynligheten for feil reduseres.

Tilsynet fulgte opp:

- Bruk av verktøy/systemer for reduksjon av risiko

- Strategier og prinsipper for utforming og bruk av barrierer
- Aktiviteter basert på informasjon i samtykket til å ta i bruk Visund Sør-utbyggingen
- Risiko- og barrierestyling i planer

4 Resultat

Tilsynet ble gjennomført som planlagt, og i henhold til vårt varselbrev av 18.10.2013. Tilsynet var godt tilrettelagt og både presentasjoner og intervjuene viste stor grad av åpenhet. Modell for etterlevelse og lederskap og oppgaveløsning med A-standard handlingsmønster på Gullfaks C er aktivt brukt både på land og offshore.

Ptil fikk gjennom presentasjoner på landsmøtet, intervjuer og verifisering offshore, status på tekniske, operasjonelle og organisatoriske barriereelementer og hvordan disse ble fulgt opp i drift. Inntrykket er at Gullfaks C har et forbedringspotensial med hensyn til styring og oppfølging av barrierer som har svekkelser i drift. Eksempel på barriereelementer som er svekket er alarmsystemet i sentralt kontrollrom (SKR) og arbeidet med reduksjon av eksplosjonsrisiko.

I Statoil sin styring av barrierer på Gullfaks C kan disse forbedres med:

- Risikoanalyser som inkluderer vurderinger av usikkerhet og følsomhet
- Bruk av områderisikokart i drift
- Systematikk i gjennomføring av planlagte aktiviteter/risikoreducerende tiltak

Tilsynet viste at det vil være nyttig for innretningen å få ferdigstilt barrierestrategien sammen med krav til ytelse på områdenivå.

Ptil gikk igjennom et tenkt hendessscenario som utviklet seg fra en brønnkontrollsituasjon til en storulykke. Alle involverte viste stor innlevelse og løste de utfordrende oppgavene gjennom god kommunikasjon og raske avklaringer av aktuelle prosedyrer etter hvert som scenarioet ble eskalert.

Vi identifiserte tre avvik under tilsynet knyttet til:

- Mangelfull risikoanalyse - vurderinger av usikkerhet og følsomhet
- Tiltak for reduksjon av eksplosjonsrisiko
- Rømningsveier i boremodul

Det ble identifisert sju forbedringspunkt:

- Strategier og prinsipper for utforming og bruk av barrierer
- Risikoanalyser - bruk av områderisikokart
- Risikoanalyser - bruk av risikomatrise
- Gjennomføring av planlagte aktiviteter
- Mangelfull overvåking og kontroll i kontrollrommet
- Tekniske driftsdokumenter er ikke oppdatert
- Bruk av løfteutstyr

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 Avvik

5.1.1 Mangelfull risikoanalyse

Avvik:

Risikoanalysen inneholder ikke nødvendige vurderinger av usikkerhet og følsomhet.

Begrunnelse:

Regelverket har krav til risikostyring og risikovurdering, deriblant vurderinger av usikkerhet og følsomhet. NORSOK Z-013 /30/ utgjør forskriftenes normative referanse og danner dermed et minimumsnivå. Z-013 setter blant annet i kapittel 5.6.2 krav til analysene slik at beslutninger skal kunne tas på best mulig opplyst grunnlag, det vil si at kunnskapsstyrken i analysens forskjellige deler tydelig formidles til beslutningstakere og eksponert personell. Vi kan ikke se at risikoanalysene for Gullfaks C oppfyller helheten i disse kravene. Som illustrasjon kan man benytte Gullfaks C TRA, men kravene gjelder ikke bare for TRA.

Vi har fulgt opp forhold knyttet til risikoanalysen i møter 28.11. og 19.12.2013. I tillegg har vi blant annet sett på risikoanalysens hovedrapport (TRA) og utvalgte vedlegg (dokument 2-5).

Gullfaks C TRA behandler i stor grad risiko som et matematisk produkt av sannsynligheter og konsekvenser. Et slikt syn på risiko vil være en forenkling av en mer helhetlig framstilling av risiko. Kravene i delkapittel 5.6.2 av Z-013 eksisterer for å unngå for store forenklinger.

Sammenligner man kravene med Gullfaks C TRA, ser man blant annet at det er spesifikke mangler i forhold til kravene i delkapittel 5.6.2.a.5 om usikkerhetsdiskusjon.

Ptil understreker at kravene i Z-013 tydelig viser at en endring vil måtte omfatte mer enn å oppsummere eventuelle spredte usikkerhetsvurderingene som var gjort i totalrisikoanalysen. For eksempel kreves det i avsnitt 5.6.2.a.5.i) og ii) at usikkerhetsdiskusjonen skal inkludere det valgte risikoperspektivet, og effekt og nivå av usikkerhet gitt dette perspektivet. Ettersom usikkerhet tolkes på forskjellige måter avhengig av hvilket risikoperspektiv man velger i avsnitt 5.6.2.a.5.i, kan man ikke ha en komplett usikkerhetsvurdering før et risikoperspektiv er valgt.

Videre kreves det i underpunkt iii) at usikkerhetens mulige implikasjoner for analysens hovedresultater diskuteres. Underpunkt iv) krever at usikkerhetsdiskusjon tar inn over seg "uventede utfall" som resultat av ugyldige antakelser og premisser, eller manglende kunnskap.

Delkapittel 5.6.2.a.6 krever at betydningen av sentrale begreper som sannsynlighet, frekvens, forventningsverdi og konservativisme defineres og diskuteres. Dette kravet oppfylles heller ikke.

Videre informerer TRA ikke systematisk om mulige begrensninger i modelleringene, eller eventuelle uenigheter mellom eksperter, slik delkapittel 5.6.2.a.7 av Z-013 krever. Enkelte forhold er nevnt i TRA, men dette kan vanskelig sies å være systematisk eller helhetlig.

Når det gjelder analysens antakelser og forutsetninger, er det krav i delkapittel 5.6.2.f, som utdypes i delkapittel 5.6.3.4 for kvantitative analyser. Som en illustrasjon, delkapittel 5.6.3.4.b.1 spesifiserer at input-parametere som skal vurderes for sensitivitetsanalyser bør inkludere total bemanning og personellfordeling.

Her kan det for eksempel stilles spørsmål til hvorvidt bemanningsanalysen tar inn over seg realitetene angående at noe personell ikke jobber 2/4-rotasjon på en enkelt innretning. Slikt personell vil ofte forflytte seg med helikopter mellom innretninger, slik at de får et helt annet risikobidrag fra helikoptertrafikk enn de som jobber 2/4-rotasjon på en enkelt innretning. Ptils hovedprioritering Risikoutsatte Grupper har også illustrert at arbeidsoppgavene slike "nomader" utfører, gjerne fører til at de benevnes som risikoutsatte grupper.

Det kan argumenteres for at det er vanskelig å finne en eksakt beregningsmetode for denne problemstillingen rundt "nomadene", men poenget her er ikke å gjøre detaljerte beregninger. Poenget er at risikoframstilling i liten grad er komplett uten at man i det minste har diskutert og illustrert "nomade"-utfordringen slik at risikoforholdene er godt kjente. Små endringer i input til risikoanalysen kan gi en annerledes framstilling, og dette bør ikke skjules.

En annen illustrasjon når det gjelder sensitivitetsanalyser, er at de utførte sensitivitetsanalysene kun oppsummerer resultatene i forhold til effekten på gjennomsnittlig FAR-verdi. Vi påpeker at Statoil også har andre risikoakseptkriterier som man kan måle mot, og at regelverket også har risikoakseptkriterier. Gjennomsnittlig FAR-verdi kan sies å være det akseptkriteriet som er minst sensitivt for endringer i studiebasisen, og dessuten gir minst relevant informasjon om risikonivået i forhold til å gi beslutningsstøtte.

Vi minner også om at man ikke nødvendigvis kun bør måle opp mot risikoakseptkriteriene, men at å måle effekten av andre mål på risiko vil kunne gi et mer robust beslutningsgrunnlag. Skal man for eksempel måle effekten av varmt arbeid, kan beskrivelse av endringen i frekvens av antente hydrokarbonlekkasjer bidra til et mer robust beslutningsgrunnlag.

Eksemplene ovenfor angående sensitivitetsanalyser må ikke forstås løsrevet, men må være en del av en helhetsvurdering i forhold til hvordan risikoen presenteres. Dermed kan man lettere oppfylle regelverkets krav om nyansert og helhetlig framstilling av analyse og resultat, og kravet i Z-013 delkapittel 5.6.2.d om et balansert, mange-fasettert og helhetlig risikobilde.

De problemene som er påpekt ovenfor angående manglende systematisk framstilling av kunnskapsstyrken analysen baseres på, og manglende helhetlig tenkning om usikkerhet, gjør at kravet i Z-013 delkapittel 5.6.2.h angående evaluering av robustheten av analysens konklusjoner blir vanskelig å oppfylle.

Vi refererer også til Statoil veiledning for risikoanalyse, GL0282. Denne beskriver at analyser bør benytte data med høyest relevans og reliabilitet, og at det skal evalueres om datasettet er komplett og statistisk signifikant. Rapporten bør diskutere og dokumentere datarelevans, og resultatpresentasjonen i hovedrapporten bør inkludere en diskusjon av usikkerhet.

Sett i lys av de nevnte utfordringene kan det settes spørsmål ved selve fundamentet for de utførte risikoanalysene, og hvorvidt kravene til analyser i styringsforskriftens § 16 og § 17 oppfylles når det gjelder å gi det nødvendige beslutningsgrunnlaget for å ivareta helse, miljø og sikkerhet.

Utfordringene som er påpekt anses ikke å være spesifikke for Gullfaks C, men kan i stor grad anses å gjelde for Statoil og andre operatører på norsk sokkel. Vår oppfatning er at det er behov for å lære av næringens beste på dette området, før det eventuelt er behov for nytenkning.

Innretningens barrierestyring dimensjoneres blant annet basert på risikoframstillingen. Statoil har i møte 30.10.2013 /31/ informert om planer for Gullfaks C og de andre innretningene på norsk sokkel med etablere en overordnet barrierestrategi. En robust risikoanalyse med vurderinger av usikkerhet og følsomhet anses å gi bedre mulighet til å dimensjonere barrierestyringen på en forsvarlig måte.

Avslutningsvis kan det spekuleres i hvordan en ulykkesgranskning ville forholdt seg til en risikoanalyse som i begrenset grad oppfyller de nevnte kravene til robust risikoanalyse. Da kunne det hende man hadde spurt seg om beslutningene ble tatt på et sviktende grunnlag.

Krav:

Styringsforskriften § 17 om risikoanalyser og beredskapsanalyser, § 16 om generelle krav til analyser og § 8 om interne krav

5.1.2 Reduksjon av eksplosjonstrykk

Avvik:

Manglende gjennomføring av planlagte korrigerende tiltak for reduksjon av eksplosjonsrisiko, som tidligere beskrevet

Begrunnelse:

Gjeldende risikoanalyse beskriver høye eksplosjonstrykk på innretningen og sammendraget (hovedrapport TRA for Gullfaks C) beskriver at hovedbidragsyttere til risiko er:

- Sterk eksplosjon i prosessmoduler og brønnmoduler
- Dårlig ventilasjon pga utstrakt bruk av eksplosjons- og louvrepaneler, spesielt fører dette til høye eksplosjonstrykk i M14
- Forhold knyttet til tenning
- Fallende last som treffer hydrokarbonførende rør

Risikoanalysen (TRA 2005) identifiserte allerede i 2005 høye eksplosjonstrykk på Gullfaks C. Dette ble kommentert i TTS gjennomgangen i 2009 /11/ der de alvorligste funn var relatert til manglende ventilasjon i prosessmoduler og høye eksplosjonstrykk.

I dokument /27/, oppsummering av tiltak på Gullfaks C for innfasing av Visund Sør beskrives kortsiktige og langsiktige tiltak for reduksjon av risiko (bla eksplosjon). Disse tiltakene er kun delvis gjennomført.

Vi verifiserte offshore at det var noen vegger i modul M16 som var fjernet.

I møtet 19.12.2013 ble status på gjennomførte tiltak ifm innfasing av Visund Sør gjennomgått i detalj:

- De kortsiktige tiltakene var i hovedsak ikke gjennomført selv om deler var utført og ventilasjonsforholdene i modul M16,17 og 19 var forbedret
- De langsiktige tiltak med planer som presentert i dokument /27/ var ikke i henhold til plan

- Ptil er ikke informert om endringer i gjennomføring av de kortsiktige og langsiktige planene for innfasing av Visund Sør

Krav:

Rammeforskriften § 11 om prinsipper for risikoreduksjon

Styringsforskriften § 16 om generelle krav til analyser og § 17 om risikoanalyser og beredskapsanalyser

5.1.3 Rømningsveier i boremodul (D11)**Avvik:**

Det er mangelfulle rømningsveier i D11 slik at evakuering gjennom området ikke kan foregå på en enkel, hurtig og trygg måte.

Begrunnelse:

Det ble observert gjenstander på rømningsvei i D11 modulen. En form for ventilasjonsslange for varm borevæske lå utover rømningsveien og det kom damp med borevæske ut av denne slik at rømningsveien var delvis tilgriset av borevæske. Slangen var forankret til en stor klosse av tre slik at den ikke skulle bli tatt av vinden. Det var også plassert en 20 liters vannkanne oppå en luke i rømningsveien i samme område, for at luken ikke skulle bli løftet av dampende borevæske som gikk i en kanal på undersiden av luken.

Det ble også observert at rømningsveier gjennom området var delvis blokkert med den posisjon boremodulen sto i for den aktuelle brønnen under boring.



Bilde 1: Rømningsvei blokkert med posisjonen til boremodulen



Bilde 2: Rømningsvei delvis tildekket og tilgriset

Krav:

Innretningsforskriften § 13 om materialhåndtering og transportveier, atkomst og evakueringsveier

5.2 Forbedringspunkter**5.2.1 Strategier og prinsipper for utforming og bruk av barrierer****Forbedringspotensial:**

Det er ikke etablert egne innretningsspesifikke overordnede strategier og prinsipper for utforming, bruk og vedlikehold av barrierer basert på risiko- og farevurderinger for Gullfaks C.

Begrunnelse:

I møtet 28.11.2013 ble det informert om at det ikke eksisterer en overordnet barrierestrategi, men deler er spredt i flere dokumenter. Det ble opplyst at i Statoils sentrale fagmiljø foregår det aktiviteter for å utvikle mal og metode for anleggsspesifikke sikkerhetsstrategier og ytelsesstandarder.

Innretningsspesifikke krav til ytelse er ikke utarbeidet. TR1055 beskriver krav til ytelse, men siden Gullfaks C er et eldre anlegg (før krav ble beskrevet i TR1055) kan de avvike fra krav i TR1055. Dette dokumenteres med en ALARP-prosess som ligger samlet på "Team Site" til Gullfaks C.

Design Accidental Load spesifikasjonen er ikke oppdatert siden 1986.

I befaring på Gullfaks C ble det observert at:

- Loggekontainer for D11 topp "Baker unit" manglet merking av brannklasse i hoveddør og nødutgang.
- Lukene i "lukedekket" var ikke sikret for overtrykk/eksplosjon fra brønnhodeområde
- Isoleringsventiler på hovedringledningen var ikke sikret i rett posisjon iht P&ID og ventilratt med kjetting var ikke sikret for fallende gjenstand (viser til gransking av hendelse på Statfjord B 27.1.2010 der tilsvarende utstyr falt ned).

Følgende tester ble utført på Gullfaks C:

- Brannmonitor testet på D11. Brannpumpe startet først, brannmonitor manuelt utløst med å åpne ventil lokalt. Det ble verifisert at det kom vann. Det forebyggende vedlikeholdet på monitoren inkluderte kun funksjonstesting og smøring, se dokument/28/. Ingen verifisering av ytelsesmåling av mengde.
- Testing av håndtering av overtrykk i to elektriske rom, M25 hoveddekk (lokalt utstyrsrom) og M24 mezzanine (elektrisk utstyrsrom). Det første rommet ga ingen alarm siden det dagen før hadde blitt identifisert feil med alarm for overtrykk. Ingen merking eller kompenserende tiltak iverksatt. Det andre rommet ga ingen alarm.

På Gullfaks C ble det under tilsynet gjennomført en simulering av brudd på hovedbrannledning. Plattformsjef og D&V leder deltok som beredskapsleder for å teste hvordan beredskapen håndterer et brudd på brannledningen. Det tok lang tid å identifisere stengeventiler som måtte stenges på brannledningen for å kunne gjenopprette brannvannskapiteten. Det ble foreslått tiltak med enkel oversiktstegning for å kunne gjøre det raskere.

Krav:

Styringsforskriften § 5 om barrierer

5.2.2 Risikoanalyser - bruk av områderisikokart**Forbedringspotensial:**

Mangelfull utarbeidelse og informasjon om områderisikokart.

Begrunnelse:

Områderisikokart for innretningen var ikke utarbeidet, men skulle utarbeides ifm oppdatering av risikoanalysen.

I Statoildokumentet GL 0282 "Guidelines for risk and emergency preparedness analysis" er det beskrevet at presentasjon av resultatene fra totalrisikoanalysen kan gjøres gjennom områderisikokart. I Annex til App E i GL 0282 er det beskrevet at "the objective of the area risk charts is to provide operations and maintenance personnel with information needed in order to plan and perform work in a safe manner".

I dokument /26/, svarbrevet 2008 ifm tilsynet ble det beskrevet: For tidligere Statoil plattformer skal områderisikokart benyttes for å informere om risikomomenter. Det jobbes sentralt i selskapet med å utvikle og implementere måter å visualisere dette på."Gullfaks C som en tidligere Statoil-innretning, har ikke benyttet områderisikokart i perioden fra 2008 til 2013.

Krav

Styringsforskriften § 15 om informasjon og § 16 om generelle krav til analyser.

5.2.3 Risikoanalyser - bruk av risikomatrise**Forbedringspotensial:**

Mangelfull faglig fundament for risikomatriser, og mangelfull innarbeiding av risikomatrissene i organisasjonen.

Begrunnelse:

Flere av kommentarene i tilsynsrapportens delkapittel 5.1.1 gjelder også for bruken av risikomatriser. Disse tas i minst mulig grad opp på nytt her. Derimot tas spesifikke utfordringer forbundet med risikomatrissene opp her. I møte med Statoil uttrykte Statoil et ønske om at Ptil tydelig forklarer utfordringene ved bruk av risikomatriser. Dette delkapitlet er derfor relativt detaljert.

Risikomatriser, i mange ulike former, benyttes ofte til risiko- og barrierestyring. Vi observerte at risikomatriser for Gullfaks C benyttes i flere ledd av organisasjonen. Denne utbredelsen, både i Statoil og i andre organisasjoner kommer nok av at risikomatriser kan benyttes til forenklet framstilling av risiko, enda mer enn man ellers gjør i risikoanalyser.

Dermed blir utfordringen å finne en god balanse mellom et forenklet framstilling av risiko, og kravene i regelverket om å gi et godt nok beslutningsunderlag for å ivareta helse, miljø og sikkerhet. Her er det nyttig å være klar over at de detaljerte kravene i kapittel 5.6.2 av Z-013, som nevnt i delkapittel 5.1.1, har sitt utspring nettopp i erkjennelsen av at forenklet framstilling av risiko ikke alltid vil gi et godt nok beslutningsunderlag.

Vi understreker at noen av disse "forenklingene" som gjøres i risikomatrixene for Gullfaks C ikke nødvendigvis er mindre arbeidskrevende enn en mer nyansert framstilling. Dette kommer av utfordringene som er innbakt i risikomatrixemetoden som er benyttet, og som ikke vil være vanskelig å justere.

For det første benyttes det en slags logaritmisk skala, som utfordrer den visuelle forståelsen av at for eksempel et tiltak som reduserer risiko for en aktivitet fra celle 12 til 10 vil gi en større effekt enn et tiltak som reduserer risiko fra celle 10 til celle 8.

For det andre brukes det et "risikopoeng"-system som skal benyttes til å prioritere risikoen. Denne poengskalaen kan, som illustrert ovenfor, gi en noe skjev framstilling av risikoen. Som tidligere nevnt vil det være en forenkling å uttrykke risikoen som et matematisk produkt av sannsynligheter og konsekvenser. Men denne poeng-skalaen tar denne forenklingen enda et steg videre, og man vil da kunne stille seg spørsmål om hvorvidt man vil klare å ha en framstilling av risiko som er et godt nok beslutningsunderlag.

For det tredje hadde matrixen få andre eksplisitte hjelpemidler for å sammenligne aktiviteter, annet enn å benytte "risikopoengene" som matrixen produserer. Som et eksempel kan man se for seg at en aktivitet er velkjent og anses som rutine, og gir 9 "risikopoeng". En annen aktivitet kan være mindre velkjent, og det anses vanskelig å vurdere risikonivået. La oss tenke oss at denne aktiviteten gis 9 risikopoeng. Eksempelet illustrerer at risiko forbundet med disse to aktivitetene kan vurderes forskjellig hvis det eksisterer en eksplisitt metode for å vurdere kunnskapsstyrke, som del av risikomatrixen.

For det fjerde er det ingen klare regler for "normalisering" av risikoen. En totalrisikoanalyse vil kunne normalisere risikoen, for eksempel ved at alle aktivitetene sammenlignes på FAR-skalaen. Men et enkelt eksempel viser utfordringen med risikomatrixer. La oss si at det skal utføres 100 løft, og at aktiviteten plasseres i celle 9 (gul). Men la oss videre si at 50 løft utføres dag 1, mens de neste løftene utføres dag 2. Da går det an å dele aktiviteten opp i to aktiviteter i risikomatrixen, og plutselig vil løftene på dag 1 ha halvert ulykkessannsynlighet slik at man kan ende opp i celle 5 (grønn). Tilsvarende kan gjøres for dag 2. Risikoen er trolig den samme (i utgangspunktet gul), men fordi man har analysert det som to forskjellige dager, så er plutselig risikoen grønn. I de fleste tilfeller vil nok ikke dette skje, men det er åpenbart en utfordring at det er så mye enklere å sjonglere med tallene enn hvis det hadde eksistert en normaliserings-metode.

For det femte benyttes fargene rødt, gult og grønt i risikomatrixene. Det gir sterke assosiasjoner til trafikklys, og kan gi inntrykk av sterke nyanser mellom gule og røde celler, mens de ovennevnte punktene illustrerer at det ikke nødvendigvis er et klart skille mellom risikoscoren i røde og gule celler.

På den annen side, kan det argumenteres for at man tar hensyn til mange av de fem ovennevnte innvendingene når man benytter risikomatrixene i praksis, men vi har to motforestillinger mot dette. Den første innvendingen er at intervjuene med personell i Gullfaks C viste at man ikke kjente godt til metoden som benyttes, og dermed blir det vanskelig å unngå de nevnte utfordringene. Den andre innvendingen er at selv om enkeltpersoner til tider vil gjøre gode vurderinger slik at man tar hensyn til disse problemene, så eksisterer ingen tydelig retningslinje for konsistent bruk av risikomatrixene. Det ble observert inkonsistent bruk av matrixene i løpet av tilsynet.

Diskusjonen ovenfor, sammen med delkapittel 5.1.1 viser at overforenklede risikomatriser er et problem. Dette er noe Statoil allerede er klar over, for eksempel har Statoil lagt inn styrbarhetsvurderinger, som anses som en nyttig parameter for å unngå overforenkling. Vi anser at Statoil bør vurdere å ta med flere nyanser, f.eks kunnskapsstyrke. Videre bør man vurdere om noen av forenklingene er formålstjenlige, for eksempel at "trafikklys-farger" lager inntrykk av sterke nyanser der det ofte ikke er det.

Krav

Styringsforskriften § 15 om informasjon, § 16 om generelle krav til analyser og § 17 om Risikoanalyser og beredskapsanalyser.

5.2.4 Gjennomføring av planlagte aktiviteter

Forbedringspotensial:

Mangelfull systematikk i gjennomføring av planlagte aktiviteter/risikoreducerende tiltak.

Begrunnelse:

Gullfaks C har tidligere informert Ptil om tiltak som skulle gjennomføres for å redusere eksplosjonsrisiko, se kap 5.1.2. Flere av disse tiltakene er ikke utført. I 2008 ble det informert om at områderisikokart skulle benyttes, se kap 5.2.2, uten at det ble innført.

I intervjuer er det etterspurt hvordan Statoil ivaretar balansen mellom aktiviteter på den ene siden der formålet er økonomisk, for eksempel effektivitetsforbedringer, opprettholdelse eller økning av utvinning, og på den andre siden der formålet er robustgjøring av innretningen, og/eller risikoreducerende tiltak. Selskapet har bekreftet at det gjøres vurderinger av denne balansen, men har ikke demonstrert noen helhetlig systematikk. Det finnes heller ikke fastsatte kriterier for å vurdere og prioritere risikoreducerende tiltak.

I tilsynet presenterte Statoil en rekke identifiserte risikoforhold basert på TIMP og TTS. Dette gjaldt både utestående funn og planlagte modifikasjonsprosjekter knyttet til funn. Som et eksempel ble det nevnt at signal fra prosesskontroll og prosessikring er på samme stuss/nozzle. Vi kan ikke se at dette funnet er identifisert i noen plan for utbedring. Dette kan være mangler som er avvik fra krav i regelverket. I tillegg er det flere funn relatert til passiv brannbeskyttelse (med karakter D i TIMP) uten at det er plan for utbedring av forholdet.

Krav:

Styringsforskriftens § 4 om risikoreduksjon og § 12 om planlegging

5.2.5 Mangelfull overvåkning og kontroll

Forbedringspotensial:

Alarmbelastning er i en slik stand at det er vanskelig å ha kontroll til enhver tid.

Begrunnelse:

Utskrift for en periode på 14 dager i tidsrommet 16.11.-30.11.2013 viste:

- Antall alarmer: 10816
- Høyeste belastning: 1518 og 1322, mer enn 60 per time i gjennomsnitt i døgnet
- Laveste belastning: 414 og 514, mer enn 17 per time i gjennomsnitt i døgnet

I intervjuer ble det fortalt at alarmmengden tidvis førte til stor arbeidsbelastning og at SKR sluttet å kvittere alarmer. I tillegg var det mye overtid slik at SKR-personell kunne ha perioder på tre uker i strekk.

I dokument /11/ er det beskrevet mangler med alarmhåndteringen i TTS-gjennomgangen i 2009 (PS 22 Alarmhåndtering). I dokument /26/, HMS-programmet for 2008 er det beskrevet tiltak for å følge opp overtid.

I møtet 19.12.2013 ble det informert om arbeidsprosessen for å håndtere alarmer med FV-program som annenhver uke gjennomgår de mest hyppige alarmene.

Kravet i TR1494 er:

- Under 24 alarmer pr time under vanlig drift
- Under 60 alarmer med prioritet 2 pr time i forbindelse med driftsforstyrrelser

Statoil hevdet i møtet 19.12.2013 at Gullfaks C i løpet av de siste 30 dagers alarmbelastning i hovedsak var innenfor kravet i normal drift. I 23 av de 30 dagene så var de innenfor krav, de fleste av de 7 andre dagene som er utenfor har det skjedd spesielle ting på plattformen, for eksempel tripp av en kompressor (disse dagene faller da inn under prosess "upset"). I en prosessnedstenging (PAS) var de utenfor egne krav.

I innretningsforskriften § 21 *om menneske-maskin grensesnitt og informasjonspresentasjon* legger man Oljedirektoratets publikasjon YA-710 til grunn. Den beskriver at 30 alarmer pr time sannsynligvis er for krevende. Det doble av dette er klart uakseptabelt.

I møtet 19.12.2013 ble det informert om at det utføres vurdering av alarmsystemet i gjennomgangen som gjøres annenhver måned i TIMP.

Angående arbeidsbelastningen ble overtiden fulgt opp både på individ og gruppe slik at den ikke skulle være over kravet. Arbeidsmiljøkartlegginger ble utført hvert år, og ifølge Statoil viste ikke disse spesielle forhold relatert til forholdene i kontrollrommet.

I møtet 19.12.2013 ble det påpekt fra Statoil at de hadde forbedringspotensial knyttet til "å legge riktige arbeidstimer" inn i planer for personell i drift.

Krav:

Innretningsforskriften § 21 om menneske-maskin grensesnitt og informasjonspresentasjon
Aktivitetsforskriften § 31 om overvåkning og kontroll og § 45 om vedlikehold

5.2.6 Driftsdokumentasjon - systembeskrivelser

Forbedringspotensial:

Tekniske driftsdokumenter er ikke oppdatert.

Begrunnelse:

I samtaler på Gullfaks C ble det informert om at systembeskrivelsene ikke var oppdatert.

Følgende systembeskrivelse ble verifisert:

- *System 62-diesel systemet rev. dato 01.02.93*
- *System 63B startluftsystemet GFC, rev dato 10.02.93 (Black start system)*
- *System 53 Ferskvannsystem, rev dato 09.04.98*

I OTS-gjennomgangen i 2009 ble det kommentert på at system-operasjonsmanualer ikke var oppdatert.

I møte 19.12.2013 ble det kommentert på at oppdatering av driftsdokumentasjon var startet og de viktigste på Gullfaks A, B og C var ferdigstilt. De andre ville bli ferdigstilt i løpet av 2014.

Krav

Aktivitetsforskriften § 20 om oppstart og drift av innretninger.

5.2.7 Løfteutstyr

Forbedringspotensial:

Uklar bruk av løfteutstyr.

Begrunnelse:

Det ble observert bruk av kjettingtalje for oppheng av en manifold på et stigerør. Det var også benyttet flettet ståltau i samme opphengsarrangement.

Det var uklart om noen del av arrangementet hadde vært brukt som et løftearrangement eller var tiltenkt slik funksjon ved fremtidig justering eller demontering av det observerte arrangementet. Merking på ståltau var ikke observert. Det var ikke mulig å observere registrering av strekk-krefter eller andre laster i opphengsarrangementet.

Lasteopphenget som bildene under viser var også benyttet for å hindre/reducere vibrasjoner i røropphenget. Wire var uten identifikasjonsmerking.



Bilde 3 og 4: Lasteopphenget og wire uten merking

Det presiseres at løfteutstyr som ikke blir brukt til løfteutstyr får krav til merking som er satt i maskinforskriften, med relevante standarder. Se NORSOK R-003, vedlegg E1 (CE-merking).

Krav

Innretningsforskriften § 69 om løfteinnretninger og løfteredskap

6 Andre kommentarer

6.1 Bruk av TIMP

TIMP (Technical Integrity Management Program) benyttes på land og ser ut til å være et nyttig verktøy for Anleggsintegritet. Det er igangsatt et prosjekt for operasjonalisering av TIMP for bruk offshore der "TIMP oversiktsbilde" benyttes og viser barrieresvekkelse hentet fra TIMP.

Bruk av TIMP synes å medvirke til større bevissthet knyttet til status og svekkelser av barrierer for landorganisasjonen. Det kom fram i samtaler offshore at plattformsjef, sikkerhetsleder og D&V-leder deltok i den avsluttende anleggsvurderingen annenhver måned i TIMP.

6.2 Verktøy for kartlegging av operasjonell tilstand sikkerhet (OTS)

OTS ble gjennomført på Gullfaks C i 2011 der vi i tilsynet har fått oversendt rapport med beskrivelser av:

- høyt aktivitetsnivå
- mangler med operasjonsplan
- høy arbeidsbelastning på grupper offshore og AI
- systemoperasjonsmanualer (SO) ikke oppdatert
- mange DISP'er

Kombinasjonen av høyt aktivitetsnivå, høy arbeidsbelastning, mangler med SO og mange DISP'er ble kommentert som en utfordring i rapporten. Vi har i tilsynet fått informasjon om at OTS er et verktøy som kan benyttes, men det er arbeidskrevende, og andre verktøy vil benyttes som erstatter for OTS.

Tilsynsrapporten vår beskriver en del av de samme forholdene som beskrevet i OTS-rapporten fra 2011, bla kap 5.2.5 om mangler med overvåking og kontroll og kap 5.2.6 om driftsdokumentasjon.

7 Deltagere fra Petroleumstilsynet

Amir Ghergherehchi, fagområde boring og brønn
 Roar Sognnes, fagområde boring og brønn
 Bjørnar Heide, fagområde prosessintegritet, risikostyring
 Eivind Sande, fagområde prosessintegritet
 Kristi Wiger, fagområde prosessintegritet
 Odd Tjelta, fagområde prosessintegritet (oppgaveleder)

8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planlegging og gjennomføring av aktiviteten:

1. Organisasjonskart Gullfaks C, operasjonsgruppe, anleggsintegritet og offshore
2. Oppdatering av TRA for Gullfaks C, hovedrapport, 28.6.2013
3. Vedlegg hovedrapport, TN-1 Metodebeskrivelse, 27.6.2013
4. Vedlegg hovedrapport, TN-2 Antakelser og anbefalinger, 28.6.2013
5. Vedlegg hovedrapport, TN-6 Prosessulykker, 28.6.2013
6. Sikkerhetsstrategi og anleggsspesifikke ytelseskrav for Gullfaks C, oversendt 18.11.2013
7. Spesifikasjon for brann- og gassdeteksjon på Gullfaks C, (TR1366), 21.9.2010
8. Sikkerhetsfilosofi for Gullfaks Nødavstengning- og prosessavstengning (TR0813) 20.2.2012
9. Tennkildeutkontroll GFA, B og C (TR0435) 4.7.2013
10. Spesifikasjon for nødavstengning (NAS) og prosessavstenging for Gullfaks A, B og C (TR 1365) 22.2.2000
11. TTS GFC Hovedrapport, 17.11.2009
12. OTS GFC Rapport final, 31.1.2012

13. OTS GFC 2011 kort presentasjon av resultater, 07.9.2011
14. Prosessflyskjema for hovedprosess GFC (oversiktsbilder fra operatørskjermene)
15. P&ID'er av prosessanlegget
16. Gullfaks C Vedlegg til personlig HMS-håndbok, rev 2, 2010
17. Definerte fare og ulykkessituasjoner (DFU) for Gullfaks, 1999
18. GL3507 Well Control Manual, 18.5.2012
19. Statoils presentasjoner fra åpningsmøtet på Sandsli 28.11.2013
20. Statoils presentasjoner fra møtet 19.12.2013 på Sandsli
21. GL 0282 Guidelines for risk and emergency preparedness analysis, 1.1.2010
22. Performance Standards for safety systems and barriers – offshore, TR1055, versjon 4.03
23. WR1156, revisjon 1.06: Arbeidsprosesskrav
24. Utskrift av alarmoversikt i perioden 16.11-30.11.2013, antall alarmer med prioritet 1-4 per dag
25. Bilder tatt på Gullfaks C i perioden 3-6.12.2013
26. Rapport etter tilsyn med samtidig drift og modifikasjon på Gullfaks, 18.7.2008, referanse 2008/409
27. Oppsummering av tiltak på Gullfaks C for innfasing av Visund Sør, oversendt 20.10.2012
28. Fire water monitors Gullfaks C - Functional description, (Inkluderer 6 mnd og 12 mnd vedlikeholdsprogram), 4.9.2004
29. Konsekvensmatrise mottatt 19.12.13
30. NORSOK Z-013, Risk and emergency preparedness assessment, rev. 3, oktober, 2010
31. Tilsyn med barrierestyling i Statoil (aktivitet 001000051), møte 30.10.2013

Vedlegg A

Oversikt over intervjuet personell.

Vedlegg B

Forkortelser og definisjoner

ALARP	As Low As Reasonable Practicable
B&G	Brann og gassdeteksjonssystem
FES	Fire- and eksplosjon strategi
GL	Guidelines
HC	Hydrokarbon
If	Innretningsforskriften
NAS	Nødavstengingssystem
OTS	Operasjonell tilstand sikkerhet
P&ID	Piping og instrumentdiagram
Rf	Rammeforskriften
RNNP	Risikonivå i norsk petroleumsvirksomheten
SKR	Sentralt kontrollrom
TIMP	Technical Integrity Management Program
TR	Technical Requirement, tekniske krav
TRA	Totalrisikoanalyse
TST	Teknisk Sikkerhetstilstand, tilsvarende en TTS verifikasjon
TTS	Teknisk tilstand sikkerhet

Til informasjon: På vår hjemmeside, www.ptil.no, beskriver vi om barriereelementer og ulykkeslaster i dokumentet "Prinsipper for barrierestyring i petroleumsvirksomheten, 29.1.2013".

Tekniske, operasjonelle og organisatoriske barriereelementer:

I mange tilfeller må det være tilstede både tekniske, operasjonelle og organisatoriske elementer for å kunne realisere en barrierefunksjon. Noen barrierefunksjoner vil ha en overvekt av tekniske barriereelementer, eksempelvis barrierefunksjoner så som å "forhindre antennelse" og å "forhindre eskalering", mens det for andre funksjoner ofte vil være en overvekt av operasjonelle og organisatoriske elementer. Et eksempel på dette er barrierefunksjonen "å sikre tilstrekkelig væskesøyle" i forbindelse med boreoperasjoner.

De organisatoriske og operasjonelle barriereelementene er normalt tett forbundet med hverandre. De organisatoriske barriereelementer er knyttet til personell og deres roller i utførelsen av bestemte funksjoner (eksempelvis kompetanse eller roller beskrevet i prosedyrer), mens de operasjonelle barriereelementer er de konkrete handlinger og oppgaver de skal utføre (eksempelvis aksjoner i uteområdet eller i sentralt kontrollrom etter en HC lekkasje).

Ytelseskrav knyttet til de konkrete operasjonelle og organisatoriske barriereelementene kan være spesifikke krav til kompetanse for utførelse av arbeidet, kriterier for handling, responstid, krav til varsling av SKR, antall personer og krav til tilgjengelighet. Ytelseskrav til tekniske og operasjonelle og organisatoriske barriere elementer kan ofte ha samme karakteristika, for eksempel kapasitet, funksjonalitet, effektivitet, integritet, pålitelighet, robusthet, tilgjengelighet. Ytelseskrav relateres konkret til de barriereelementer de skal sikre kvaliteten på. Eksempelvis vil krav om at personell skal ha gjennomført et spesifikt kurs, for å sikre korrekt utførelse av en handling for å realisere en barrierefunksjon, være et ytelseskrav.

Ulykkeslaster:

Det er viktig at en er klar over forskjellen mellom "design accidental load" og "dimensioning accidental load" (DAL) slik denne fremkommer i NORSOK Z-013. Design accidental load (design ulykkeslast) betyr ulykkeslasten som er lagt til grunn for design. Dimensioning accidental load (dimensjonerende ulykkeslast) betyr ulykkeslasten som barrierefunksjon(er) og barriereelement(er) skal kunne motstå i et nødvendig tidsrom for å møte akseptkriterier/toleransekriterier for risiko.

Design ulykkeslasten som skal fastlegges vil som minimum alltid måtte samsvare med den dimensjonerende ulykkeslasten. Samtidig er det viktig å være klar over at det i noen tilfeller er nødvendig å etablere en design ulykkeslast som innebærer kapasitet til å motstå en høyere ulykkeslast enn det den dimensjonerende ulykkeslasten tilsier. Dette skyldes at den dimensjonerende ulykkeslasten (DAL) typisk blir etablert ift " 10^{-4} -kravet" til hovedsikkerhetsfunksjoner, jfr. if. § 7 og 11. For å kunne fastlegge en designulykkeslast for en relevant ulykkestype er det imidlertid også andre forhold som må ivaretas. I noen tilfeller kan det være at spesifikke regelverkskrav innebærer at en uavhengig av akseptkriterier for hovedsikkerhetsfunksjoner og beregninger av dimensjonerende ulykkeslaster alltid må fastlegge en minimum designulykkeslast.

Et eksempel på dette er at en ved bestemmelse av brannbelastningen som skal legges til grunn for design, som et minimum alltid må forholde seg til konkrete krav tilknyttet seksjonisering av prosessanlegget, jfr. if. § 33. I tillegg vil alltid "ALARP vurderinger" være relevante for å sikre ytterligere risikoreduksjon, jfr. rf. § 11. Resultatet av dette kan i praksis innebære at design ulykkeslasten må settes høyere enn den dimensjonerende ulykkeslasten.