



Tilsynsrapport

Rapport	
Rapporttittel Tilsyn med ConocoPhillips Skandinavia AS' styring av tekniske barrierer Eldfisk B	Aktivetsnummer 009018536
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	
Lag T-2	Oppgaveleder Jorun Bjørvik
Deltakere i revisjonslaget Bjørnar André Haug, Bård Johnsen, Liv Ranveig Nilsen Rundell, Jorun Bjørvik	Dato 2.2.2018

1 Innledning

Petroleumstilsynet (Ptil) har i perioden 23.11.2017 – 14.12.2017 ført tilsyn med ConocoPhillips sin styring av tekniske barrierer på Eldfisk B.

Tilsynsaktiviteten ble gjennomført med følgende aktiviteter:

- møte på land 23.11.2017
- oppstartsmøte og intervjuer 28. og 29.11. 2017 med landorganisasjonen
- verifikasjon og intervjuer offshore på Eldfisk B i perioden 4. – 6.12.2017
- oppfølgingsmøte på land 14.12.2017.

ConocoPhillips la godt til rette for gjennomføring av tilsynsaktiviteten, og involvert personell bidro på en konstruktiv måte.

2 Bakgrunn

Hovedtema for Ptil i 2017 er *Trenden skal snus* som retter søkelyset mot tre definerte områder: partsamarbeid, standardisering og robusthet. Mer informasjon om vårt hovedtema for 2017 finnes på www.trendenskalsnus.no. Tilsynsaktiviteten er forankret i Ptils hovedtema om robusthet, herunder styring av risiko og barrierer i et livsløpsperspektiv.

I forbindelse med søknad om levetidsforlengelse i 2015 ble det informert om en planlagt oppdatert barriereanalyse.

Erfaringer fra tilsyn med næringen viser at aktørene i varierende grad har implementert regelverkets krav til barrierer. Vi har sett utfordringer på følgende områder:

- Forstå og håndtere de spesifikke farene aktøren står overfor på anleggene.
- Identifisere og implementere løsninger som bidrar til helhetlig håndtering av risiko på det spesifikke anlegget.
- Ivareta barrierenes spesifikke egenskaper gjennom hele levetiden og med endrede driftsbetingelser.

3 Mål

Målet med tilsynet var å vurdere hvordan ConocoPhillips sikrer etterlevelse av myndighetskrav og egne krav innen barrierestyring ved drift og vedlikehold av Eldfisk B innenfor fagdisiplinene elektriske anlegg, teknisk sikkerhet, ventilasjon og prosessikkerhet.

4 Resultat

Resultatene bygger på vår vurdering av ConocoPhillips sine presentasjoner gitt i tilsynet, gjennomgang av dokumentasjon, samtaler med utvalgt personell og vernetjenesten, verifikasjoner ombord på Eldfisk B, samt stikkprøver i vedlikeholdsstyringssystemet

Det er vårt inntrykk at metoden som ble presentert for barrierestyring er en systematisk og definert prosess. Det er etablert krav til dokumentasjon og aktiviteter som skal gjennomføres som en del av barrierestyningen. Nå det gjelder selve barriereanalysen så ser vi også at den helhetlige gjennomgangen som er en del av analysen er et nyttig verktøy.

ConocoPhillips har i 2017 gjennomført en ny barriereanalyse for Eldfisk B. Denne analysen har identifisert avvik både fra interne krav og myndighetskrav. Resultatet fra analysen er en del av underlaget mottatt i forbindelse med tilsynet. Avvik som har blitt identifisert i barriereanalysen er i stor grad avvik som ikke ville blitt identifisert i den daglige oppfølgingen av definerte barrierefunksjoner.

ConocoPhillips har blant annet identifisert flere avvik knyttet til manglende brannmotstand. Dette gjelder både kriterier for rømning og funksjonsdyktighet for sikkerhetssystemer. Vi har blitt informert om at det er implementert et tiltak knyttet til trykkavlastning og kompensere tiltak knyttet til tidlig rømning og mønstring. Det er igangsatt en studie for å oppdatere beregninger knyttet til brannmotstand for prosessrør og utstyr.

Det ble identifisert fem avvik innenfor følgende områder:

- Avviksbehandling
- Arbeidsbeskrivelse for funksjonstesting
- Test av brannvannsystem
- Brannskiller
- Dokumentasjon

Videre ble det identifisert forbedringspunkt knyttet til:

- Ytelseskrav til PSD ventiler

5 Observasjoner

Ptils observasjoner deles generelt i to kategorier:

- Avvik: Knyttet til de observasjonene hvor vi har konstatert 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 Avviksbehandling

Avvik:

Mangelfull avviksbehandling

Begrunnelse:

ConocoPhillips har gjennom utført barriereanalyse selv identifisert et stort omfang avvik mot regelverkskrav. Resultatene fra barriereanalysen ble presentert for sentrale stillinger onshore/offshore i juni 2017. Flere funn var også identifisert tidligere.

I likelydende brev fra Ptil datert 3.1.2014 ble det presisert at avvik som ikke er av en slik alvorlighetsgrad at de betinger umiddelbar stenging eller stans av aktivitet, skal korrigeres. Det er en forutsetning at avvik skal korrigeres så raskt som mulig. Behandlingen av avvik, jf. styringsforskriften § 22, skal omfatte konkrete og realistiske planer for korrigerende tiltak inntil korrigerende tiltak skjer. (For avvik som av særlige grunner ikke planlegges korrigert så raskt som mulig, vises det til rammeforskriften § 70 om unntak).

På tidspunktet for tilsynet forelå det ikke en slik plan for korrigerende tiltak for alle identifiserte avvik.

Eksempler på avvik som ikke er korrigert så raskt som mulig:

- Manglende brannmotstand for fakkelsystemet, prosessrør og -utstyr er dokumentert i studie datert 2009, studien har identifisert behov for tiltak. I barriereanalysen er dette vurdert som et myndighetsavvik. I november 2017 har ConocoPhillips bestilt en oppdatering av studien fra 2009.
- Brannvannslinjer fra multi deluge valve skid er rutet gjennom andre brannområder enn de de skal beskytte. ConocoPhillips startet vurdering av robusthet og behov for tiltak i 2014. I barriereanalysen er dette vurdert som et myndighetsavvik. I november 2017 er det konkludert med at linjene skal passiv brannbeskyttes. Installasjon er planlagt gjennomført i 2018.
- I systemutprøvingstest av brannvannsystemet gjennomført i 2014 ble det avdekket to områder som ikke møter kravet til responstid for vann i mest fjerntliggende dyse. Dette er ikke er fulgt opp som avvik.

Krav:

Styringsforskriften § 22 om avviksbehandling

5.1.2 Arbeidsbeskrivelse (work standard) for funksjonstesting

Avvik

Feil i arbeidsbeskrivelsen (work standard) som benyttes for utførelse av forebyggende vedlikehold (PM) og funksjonstesting av barriereelement.

Begrunnelse

Formålet med en funksjonstest er å verifisere barrierefunksjonens eller -elementets evne til å fungere som tiltenkt ved behov. Eventuelle svikt og svekkelser ("failure on demand") innrapporteres i vedlikeholdssystemet og benyttes bl.a. som beslutningsgrunnlag for fastsettelse av PM/test intervall. Det er derfor en forutsetning at funksjonstesten foretas under de gitte forhold og uten at det foretas noen form for forebyggende vedlikehold rett før gjennomføringen av testen.

I forbindelse med funksjonstesting av brannspjeld i MCC rom og Mod 336 (Kongsberg rom) ble det vist til PM langtekst og tilhørende arbeidsbeskrivelse for utførende som delvis gjengitt som følger:

- a) PM 22356200 med start dato 31.01.2018 har følgende langtekst: "*Kontroller og funksjonstest brannspjeld*"
- b) I tilhørende work standard BD/WS-01DAMP60.M A som er en generisk arbeidsbeskrivelse for utførende og består av åtte punkter. Punkt 1-7 er kontrollpunkter mens punkt 8 er selve funksjonstesten, sitat:

1. *Rengjør spjeld. Bruk trykkluft på bevegelige deler for å fjerne skitt, og påfør noen dråper maskinolje.*

3. *Kontroller aktuator og rørsøyfe for luft lekkasjer*

.....

....

8. *Testkjør brannspjeld fra skjerm i kontrollrom, alternativt testkjør brannspjeld lokalt ved bruk av testventil.*

Den kronologiske rekkefølgen i arbeidsbeskrivelsen over, der en i forkant av funksjonstesten kontrollerer, smører opp og beveger spjeldet før en foretar selve funksjonstesten, vil ikke møte forutsetningene for en realistisk funksjonstest som nevnt ovenfor, men etter all sannsynlighet aktivt bidra til en feilfri funksjonstest og kan som følge av det også bidra til fastsettelse av urealistiske testintervall.

Krav

Styringsforskriften § 5 om barrierer

Aktivitetsforskriften § 45 om vedlikehold

5.1.3 Test av brannvannssystem

Avvik

Mangelfull testing av brannvannssystemet

Begrunnelse

Brannvannssystemet på Eldfisk B ble ombygd i forbindelse med Eldfisk II. I forbindelse med ombyggingen ble det gjennomført en fullskala systemutprøvingstest. Etter systemutprøvingstesten er testintervallet for fullskalatest satt til 5-årlig. Veiledningen til aktivitetsforskriften § 47 viser til ISO 13702 vedlegg C5 der årlig funksjonstest av «deluge/sprinkler systems» er angitt som typisk testintervall. Ved bruk av andre løsninger enn de som anbefales i veiledningen til en forskriftsbestemmelse, skal den ansvarlige kunne dokumentere at den valgte løsningen oppfyller forskriftens krav. I forbindelse med tilsynet er det ikke dokumentert at definert testfrekvens av brannvannssystemet på Eldfisk B oppfyller forskriftens krav.

Krav

Aktivitetsforskriften § 47 om vedlikeholdsprogram

Rammeforskriften § 24 om bruk av anerkjente normer

5.1.4 Brannskiller

Avvik

Brannskiller oppfyller ikke kravene til brannskille av klasse H-0.

Begrunnelse

Under befaring observerte vi:

- To svekkede brannskiller i brønnhodeområdet på hoveddekk level D (mezzanine dekk). Øvre del av brannskillet mot nord og øst har flere gjennomgående hull. I følge risikoanalysen for Eldfisk 2/7 B og «Fire protection/detection level D» tegning skal brannskillet ha brannkasse H-0.
- Svekket gjennomføring i dekk (brønn B-18) i brønnhodeområdet på hoveddekk level E.

Krav

Innretningsforskriften § 82 nr. 2), jf. forskrift om eksplosjon og brannbeskyttelse av innretninger i petroleumsvirksomheten (av 7.2 1992) § 22 om branntekniske krav til brannskiller.

5.1.5 Dokumentasjon for fakkelsystemet er ikke oppdatert

Avvik:

Dokumentasjon for fakkelsystemet er ikke oppdatert.

Begrunnelse:

- Det finnes ingen oppdatert fakkelerapport som dokumenterer design og forutsetninger for fakkelsystemet slik det er i dag.
- Systembeskrivelse 510 Fakkelsystem er ikke oppdatert til å reflektere endring til automatisk trykkavlastning.
- Barrierestrategi utgitt i november 2017 ikke oppdatert om fjerning av forsinkelse ved trykkavlastning.

Krav

Aktivitetsforskriften § 20 om oppstart og drift av innretninger, 2.ledd, bokstav b)

5.2 Forbedringspunkt

5.2.1 Ytelseskrav

Forbedringspunkt

Mangelfulle krav til ytelse til enkelte barriereelementer

Begrunnelse

I ConocoPhillips sin egen barrieregjennomgang er det identifisert avvik knyttet til manglende oppfølging av PSD ventiler. PM for dette er nå etablert og prosedyre for «Krav til teknisk vedlikehold av utvalgte sentrale barrieresystem» vil bli oppdatert.

Ytelseskrav for PSD ventiler er på generelt grunnlag satt til 45s som grense for å identifisere barrierebrudd. Prosessikring skal utformes med to uavhengige sikringsnivåer for beskyttelse

av utstyr. Krav til responstid for primærbarriere må defineres for å sikre at dette er et uavhengig sikringsnivå. Vi har ikke mottatt informasjon som dokumenterer at det generelle ytelseskravet på 45 sekunder ivaretar nødvendig responstid på primærbarrieren.

Krav

Styringsforskriften § 5 om barrierer

Innretningsforskriften § 82 nr. 2, jf. forskrift om sikkerhets- og kommunikasjonssystemer § 19 om prosessikringssystem (av 7.2.1992)

6 Andre kommentarer

6.1 Dekksrister i komposittmateriale

Under befaringen ble det observert noe bruk av deksrister i komposittmateriale i rømningsvei utenfor prosessområdet på kjellerdekk.

Bruk av FRP deksrister i evakueringsveier skal ha vært gjenstand for risiko- og beredskapsvurderinger som dokumenterer at dersom deksristene mister bæreevnen etter en hydrokarbonbrann, så skal dette ikke medføre fare for innsatspersonellet eller vanskeliggjøre arbeidet i en beredskapssituasjon.

Det skal foreligge dokumentasjon på brannegenskapene til produktet som tilfredsstiller ISO 1716(brennbarhet) og ISO 5660-1 (røykutvikling) eller tilsvarende anerkjente standarder.

Vi viser også til likelydende brev fra Ptil til næringen av 16.11.2015 vedrørende bruk av rister i komposittmateriale:

http://www.ptil.no/getfile.php/Tilsyn%20p%C3%A5%20nett/Likelydende%20brev/2015_1191%20BREV.pdf

6.2 Begrepsbruk

Sentrale barrierestyingsdokumenter er ikke konsistente når det gjelder bruken og betydningen av begrepene «design accidental load»/designulykkeslast, «dimensioning accidental load»/dimensjonerende ulykkeslast og forkortelsen DAL.

6.3 Funksjonstester

Det ble under tilsynet ombord på Eldfisk B gjennomført følgende funksjonstester:

- Utladetest av nødlys ved livbåt nr. 2 og områder i og rundt brannpumperom, nødgeneratorrom samt UPS rom
- Autostart av nødgeneratoren med etablering av forsyning til nødkraftforbrukere ved bortfall av hovedkraft
- Test av overtrykksfunksjonen i MCC rom og Mod 336 (Kongsberg rom)
- Testing av brannspjeld i MCC rom og Mod 336 (Kongsberg rom)

Testene var godt planlagt og gjennomført av personellet ombord. Vi har ingen kommentarer til selve resultatene fra testene, med unntak av avviket beskrevet i punkt 5.1.3

7 Deltakere fra oss

Bjørnar André Haug
 Bård Johnsen
 Liv Ranveig Nilsen Rundell
 Jorun Bjørvik (oppgaveleder)

Alle fra fagområde Prosessintegritet

8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planlegging og gjennomføringen av aktiviteten:

- 1) Organisasjonskart offshore og på land
- 2) Ytelseskrav til beredskapsorganisasjonen
- 3) 5048 N Krav til teknisk vedlikehold av utvalgte sentrale barrieresystem
- 4) 6266N Etablering av beredskap
- 5) 6343N Barriereanalyse mot storulykke
- 6) Oversikt over aktivitet som inngår i egen oppfølging av krav til barrierestyring
- 7) Hovedrapport QRA
- 8) Følgende vedlegg til QRA: A, J, L, O
- 9) Følgende undervedlegg til QRA A1, J1, L1, L2, L3, L4
- 10) QRA Sammendragsrapport
- 11) Overordnet plan for tiltak etter barriereanalyse 2017
- 12) Oversikt over identifiserte risikoreduserende tiltak etter barriereanalyse
- 13) ELDB-PP-F-00105 Barrierestrategi Eldfisk 277B rev. 01, November 2017
- 14) ELDB-PP-F-00106 Ytelsesstandard Eldfisk 2/7B rev. 01, November 2017
- 15) Hovedlayout
- 16) FSDS-26-E-00337 Enlinje diagram
- 17) ELDB-AK-F-00026 Design Accidental Load (DAL) Specification ELDB
- 18) Oversikt hovedprosess ELDB
- 19) ELDB-AK-F-44144 Operating Instructions Multi deluge valve skid
- 20) BR-F-RE-008 Hydraulic analysis report scenario
- 21) 4359-G-RA-00005 Define report ELDB passive fire protection main structure
- 22) C511-AE-U-26156 Process Flare Study Report Eldfisk 2/7B re. 02 15.02.99
- 23) ELDB-AK-U-00005-02 Addendum to flare report – changes Eldfisk II modification project
- 24) ELDB-AK-U-01004 ELD calculation report
- 25) ELDB-VA-U-00207 ELDB 2/7B Flare Design basis
- 26) ELDB-VA-U-00214 Process design report for 4316-2/7 New pilot to flare
- 27) ELDF-AB-U-00020 Eldfisk 2/7A, 2/7B and 2/7 FTP Flare report rev. 01 23.11.02
- 28) Deluge test results
- 29) ELDB-AK-F-44117 Commissioning and start up procedures
- 30) Prosedyre – 3 mnd funksjonstest / service dual agent
- 31) Barriereark Eldfisk B
- 32) 3591 Arbeidstillatelse (AT)
- 33) 3582N Kompenserende tiltak når brannpumper er ute av drift
- 34) 3597N Merking av ventiler med rød lapp
- 35) 3599N Sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg
- 36) Vurdering av robusthet for brannvannsystem – status november 2017
- 37) ELDB-PP-F-00104 Scenariorapport Eldfisk 2/7B, rev, 01 November 2017
- 38) ST-12612-2 Oppdateringer til beredskapsanalyse for Eldfisk 2/7B – utkast

- 39) ELDB-PP-F-00107 Helhetlig barrieregjennomgang Eldfisk 2/7 B rev 01 November 2017
- 40) BD01-PP-F-05006 Passive fire protection philosophy
- 41) Hovedrapport QRA 2015
- 42) Områdeklassifiseringstegninger
- 43) ESD logikk diagram
- 44) BR-F-RE-002 / 003/004/005/023 og 051 – Hydrauliske rapporter for ulike deluge system
- 45) ELDB-13813-M-02059 Operating instructions water mist
- 46) ELDB-24727-F-00001 operation instructions water fog skid
- 47) ELDB-24727-F-02001-001 Operating and maintenance instructions Helideck fire protection
- 48) ELDB-AK-F-10003 Hydr calc deluge drill rig XV 31935A
- 49) ELDB-AK-G-40228 / 2859-TD-015 Technical, functional description & operating instructions
- 50) Tegninger som viser rørgjennomføringer i brannskiller
- 51) Oversikt påsprøytet passiv brannbeskyttelse 2/7B
- 52) Doc. No 0222, studierapport: Brannmotstand hydrokarbonsegmenter – Eldfisk 2/7B, 2009
- 53) FDSD-26-E-01218-001/002
- 54) 6200N Testing, inspeksjon og vedlikehold av delugeanlegg
- 55) Utskrift fra SAP på utvalgte notifikasjoner etablert etter barriereanalyse
- 56) Sertifikat –Fire test ESD ventil
- 57) BD01-PP-M-01596 ATEX evaluation -Equipment list

Vedlegg A

Oversikt over personell som deltok i tilsynet.