



Revisjonsrapport

Rapport	
Rapporttittel Storulykkestilsyn og tilsyn med teknisk sikkerhet på Kårstø	Aktivitetsnummer 003912021 003912018

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-L	Oppgaveleder Einar Ravnås
Deltakere i revisjonslaget Arne J. Thorsen, Jorun Bjørvik, Liv Ranveig Nilsen Rundell, Hans Kjell Anvik	Dato 5.5.2014

1 Innledning

Petroleumstilsynet (Ptil) gjennomførte i perioden 19.-21.3.2014 et storulykkestilsyn på Kårstø rettet mot fagområdene teknisk sikkerhet og sikker drift.

2 Bakgrunn

To av årets hovedprioriteringer ligger til grunn for tilsynsaktiviteten:

- «barrierer» som skal ivaretas på en helhetlig og konsistent måte slik at risiko reduseres så langt som mulig
- «ledelse og storulykkerisiko» som innebærer at ledelse på alle nivå i næringen skal arbeide for å redusere storulykkerisiko, og sørge for at dette arbeidet gjøres på en helhetlig måte.

Tilsynsaktiviteten var basert på følgende forskrifter:

- forskrift om tiltak for å forebygge og begrense konsekvenser av storulykker i virksomheter der farlige kjemikalier forekommer (storulykkeforskriften)
- forskrift om helse, miljø og sikkerhet i petroleumsvirksomheten og på enkelte landanlegg (rammeforskriften)
- forskrift om styring og opplysningsplikt i petroleumsvirksomheten og på enkelte landanlegg (styringsforskriften)
- forskrift om tekniske og operasjonelle forhold på landanlegg i petroleumsvirksomheten med mer (teknisk og operasjonell forskrift, TOF)

3 Mål

Målsettingen med aktiviteten var å verifisere at Statoil ivaretar kravene i regelverket relatert til følgende tema.

- operasjonelle rutiner og prosedyrer
- prosessikring

- overtrykksbeskyttelse
- bruk av HIPPS-systemer
- fakkelsystemer
- trykkavlastning
- passiv brannbeskyttelse
- nødavstengning
- gass- og branndeteksjon

4 Resultat

Tilsynet ble gjennomført som planlagt, og i henhold til vårt varselbrev av 14.2.2014. Tilsynet var godt tilrettelagt og både presentasjoner og intervjuene viste stor grad av åpenhet.

Vi identifiserte et avvik under tilsynet:

- Kriterier for trykkavlastning Åsgard

Vi identifiserte seks forbedringspunkt under tilsynet:

- Utbedring av tekniske svakheter
- Brannbelastning i prosessområdet
- Dokumentasjon for HIPPS
- Overbelastning av fakkell
- Åpning av trykkavlastningsventiler
- Total risikoanalyse (TRA)

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 Kriterier for trykkavlastning Åsgard

Avvik:

Det kunne ikke dokumenteres at systemet for trykkavlastning av Åsgard i tilstrekkelig grad er utformet for å hindre eskalering av fare- og ulykkessituasjoner.

Begrunnelse:

Ved dimensjonering av system for trykkavlastning av Åsgard er følgende metode benyttet: Trykket reduseres til 50 % av maksimalt driftstrykk (MAWP, maximum allowable working pressure) på 15 minutt.

Det kom fram i intervjuene at system for trykkavlastning av Åsgard-anlegget ikke er dimensjonert i henhold til relevant standard for tidspunktet for utforming anlegget. Det kunne ikke vises til hvilken standard som var benyttet. Det kunne heller ikke dokumenteres på annen måte at den valgte løsningen oppfyller forskriftens krav.

Krav:

Storulykkeforskriften § 5 om virksomhetens plikter
TOF § 35 om trykkavlastnings- og fakkelsystem
Rammeforskriften § 24 om bruk av anerkjente normer

5.2 Forbedringspunkter**5.2.1 Utbedring av tekniske svakheter****Forbedringspunkt:**

Kårstø har identifisert flere tekniske svakheter, men beslutning om iverksettelse av tiltak var ikke endelig fastsatt.

Begrunnelse:

Kårstøanlegget er bygget over en lang tidsperiode hvor kravene til teknisk sikkerhet har endret seg. Under tilsynet ble vi gjort kjent med at anlegget er grundig gjennomgått for å avdekke svakheter i forhold til dagens krav.

Eksempler her er uavhengighet mellom nødavstengning, prosessikring og kontrollsystemer, samt andre forhold som er påpekt i TTS gjennomganger.

Disse er systematisert og prioritert i prosjektene (rapportene):

FBI – Firewater and Blowdown Improvement project Kårstø

CIA– Kårstø Control systems and Instrument Ageing

Krav:

Storulykkeforskriften § 7 om systematisk arbeid for forebygging og begrensnig av mulige konsekvenser av storulykker

Styringsforskriften § 4 om risikoreduksjon, § 5 om barrierer og § 23 om kontinuerlig forbedring

TOF § 10 om sikkerhetsfunksjoner, § 33 om nødavstengningssystem, § 34 om prosessikringssystem og § 35 om trykkavlastnings- og fakkelsystem

5.2.2 Brannbelastning i prosessområdet**Forbedringspunkt:**

Det er ikke entydig og felles forståelse av hvor raskt det kan oppstå brudd i prosessutstyret under aktuelle brannscenarier.

Begrunnelse:

Vi fikk noe ulik tilbakemeldinger under intervjuene av hvor stor brannbelastning prosessutstyret tålte før det gikk til brudd og hvor stor brannbelastning som kunne oppstå i de ulike områdene.

Vi ble gjort kjent med at det nylig var gjennomført nye brannsimuleringer og at noen av disse viste at det kunne oppstå brudd i prosessanlegget før anlegget var ferdig trykkavlastet. Det var uklart hva som var forventet responstid for å initiere trykkavlastning og hvor lang tid trykkavlastingen vil ta i ulike områder.

Det var ukjent hvordan termisk isolasjon vil bidra som brannbeskyttelse i en brannsituasjon i noen deler av anlegget.

Behov for mer passiv brannbeskyttelse er ikke endelig vurdert og bestemt.

Krav:

Styringsforskriften § 4 om risikoreduksjon, § 5 om barrierer og § 23 om kontinuerlig forbedring

TOF § 10 om sikkerhetsfunksjoner, § 33 om nødavstengningssystem, § 34 om prosessikringssystem og § 35 om trykkavlastnings- og fakkelsystem

5.2.3 Dokumentasjon for HIPPS

Forbedringspunkt:

Forutsetningene for utforming av HIPPS og bruk av kortvarige eksponeringer for overtrykk definert i ASME B31.3 er ikke tilstrekkelig dokumentert.

Begrunnelse:

HIPPS er installert som overtrykksbeskyttelse av fakkelsystemet på Kårstø. Hensikten til HIPPS er å begrense antall samtidige kilder til fakkelsystemet slik at designtrykk ikke overskrides. Det er gjennomført beregninger som viser trykk i fakkelsystemet ved en rekke sammenfallende fakingsscenarioer. Utformingen av HIPPS er basert på kriterier i TR1413, med tillatt kortvarige eksponeringer for overtrykk som er definert i ASME B31.3.

Deler av fakkelsystemet har et designtrykk som er basert på høyeste operasjonstrykk, med tilhørende testtrykk, og ikke designtrykk for rørklassen. I forbindelse med forutsetninger for utforming av HIPPS er det imidlertid for alle rør benyttet rørklassens designtrykk med tilhørende testtrykk.

Krav:

Rammeforskriften § 23 om generelle krav til materiale og opplysninger

Storulykkesforskriften § 7 om systematisk arbeid for forebygging og begrenning av mulige konsekvenser av storulykker

Styringsforskriften § 4 om risikoreduksjon, § 5 om barrierer og § 23 om kontinuerlig forbedring

TOF § 10 om sikkerhetsfunksjoner, § 33 om nødavstengningssystem, § 34 om prosessikringssystem og § 35 om trykkavlastnings- og fakkelsystem

5.2.4 Overbelastning av fakkell

Forbedringspunkt:

Fakkelsystemet er ikke dimensjonert for samtidig trykkavlastning av flere segment. Kompenserende operative tiltak for å utnytte fakkellkapasiteten uten å overbelaste systemet har svakheter.

Begrunnelse:

Ved behov for trykkavlastning av mer enn et segment er sekvens på trykkavlastning basert på manuell utvelgelse og manuell vurdering av ledig kapasitet i fakkelsystemet.

I slike situasjoner er det viktig å ha entydige og klare instruksjoner og gode verktøy for å unngå vegring for initiering og å sikre at fakkellkapasiteten likevel utnyttes optimalt.

Krav:

Styringsforskriften § 4 om risikoreduksjon, § 5 om barrierer og § 23 om kontinuerlig forbedring

TOF § 10 om sikkerhetsfunksjoner, § 33 om nødavstengningssystem, § 34 om prosessikringssystem og § 35 om trykkavlastnings- og fakkelsystem

5.2.5 Åpning av trykkavlastingsventiler

Forbedringspunkt:

Manuell åpning av trykkavlastingsventiler kan kun gjøres via skjermberøring.

Begrunnelse:

Systemet er tungvint, tidkrevende og lite oversiktlig. Systemet er også lite robust da det er flere forhold som kan hindre signalene å nå fram til hovedventilen. Eksempler er; software feil, virus, svikt i strømforsyning (UPS), svarte skjermer, feil i signalgangen fram til magnetventil ved hovedventil etc.

Ved denne type design vil en alternativ manuell utløsning kompensere for svakhetene.

Krav:

Styringsforskriften § 4 om risikoreduksjon, § 5 om barrierer og § 23 om kontinuerlig forbedring

TOF § 10 om sikkerhetsfunksjoner, § 33 om nødavstengningssystem, § 34 om prosessikringssystem og § 35 om trykkavlastnings- og fakkelsystem

5.2.6 Total risikoanalyse (TRA)

Forbedringspunkt:

TRA er ikke endelig ferdigstilt.

Begrunnelse:

Risikoanalysen er et viktig verktøy for beslutningsstøtte når man skal vurdere risiko, barrierenes robusthet og tiltak for forbedringer. TRAen er fremdeles ikke endelig ferdigstilt og dette har tatt lang tid.

Krav:

Styringsforskriften § 4 om risikoreduksjon, § 5 om barrierer og § 23 om kontinuerlig forbedring

TOF § 10 om sikkerhetsfunksjoner, § 33 om nødavstengningssystem, § 34 om prosessikringssystem og § 35 om trykkavlastnings- og fakkelsystem

6 Andre kommentarer

På runden i anlegget ble det observert to ventiler med skilt "LO", locked open, som ikke var sikret i den posisjonen de skal ha.

Det er bare alarm på høyt nivå i fakkeldunkene. Det er ingen høyhøy-alarm eller noen automatisk aksjon. Det er en instruks i kontrollrommet at ved 25 % nivå skal produksjonen i det aktuelle anlegget stanses.

Vi har sett mest på Åsgard anlegget og har ikke verifisert tilstanden i andre deler av anlegget.

7 Deltagere fra Petroleumstilsynet

Hans Kjell Anvik – HMS-styring

Jorun Bjørvik – prosessintegritet

Arne Johan Thorsen – prosessintegritet

Liv Ranveig Nilsen Rundell – prosessintegritet

Einar Ravnås – prosessintegritet (oppgaveleder)

8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planlegging og gjennomføringen av aktiviteten:

- organisasjonskart
- program for tilsynet
- lokalt tillegg til TR 2237
- tiltak ved overbroinger, utkoblinger eller andre svekkelser av sikkerhetssystem
- presentasjon av fakkell –blowdown –hipps – prosessikring/overtrykksbeskyttelse
- Kårstø flare, vent and depressurisation report

Vedlegg A

Oversikt over intervjuet personell.