

Rapport etter tilsyn

Rapport	
Rapporttittel Tilsyn med integritets- og barrierestyring for fleksible stigerør og utvalgte sikkerhetssystem på Kristin	Aktivitetsnummer 001199014
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	Oppgaveleder Morten A. Langøy
Deltakere i revisjonslaget Kristi Wiger, Jorun Bjørvik, Trond Sundby	Dato 23.10.2020

1. INNLEDNING

Vi førte tilsyn med Equinor og selskapets integritets- og barrierestyring for fleksible stigerør og utvalgte sikkerhetssystem på Kristin 30. august og 1. september 2020. Grunnet Covid-19 situasjonen ble deler av tilsynet gjennomført digitalt med landorganisasjonen med presentasjoner, intervjuer og søk i styringssystem. Oppsummeringsmøtet ble avholdt 29. september. Tidspunkt for offshore delen av tilsynet er ikke bestemt, derfor omhandler denne rapporten landdelen av tilsynet.

2. BAKGRUNN

Bakgrunnen for aktiviteten er tidligere oppfølgingsaktiviteter med fleksible stigerør i Equinor og tidligere hendelser med fleksible stigerør på Kristin. Det har vært og er generelt mange hendelser med fleksible stigerør, og risikoen med svekket integritet for fleksible stigerør har potensiale for storulykke.

3. MÅL

Målet med tilsynet var å følge opp at integritets- og barrierestyring på Kristin inkludert stigerør, rørføring, ventiler og utvalgte sikkerhetssystem er i henhold til myndighetenes krav og interne krav i selskapet.

4. RESULTAT

4.1 Generelt

I tilsynet gikk vi igjennom følgende:

- Organisering og ansvarsdeling

- Barriere- og risikostyring;
 - Oversikt over barrierestatus (TIMP)
 - Aktiviteter som blir gjennomført for å verifisere barrierene sin tilstand og system for vurdering av testresultat
- Integritetsstyring
- Vedlikeholdsstyring inkludert inspeksjoner og monitorering
- Status for kartlegging av passiv brannbeskyttelse og brannvegger, inkludert rørgjennomføringer og kabelgjennomføringer.
- Samarbeid hav-land, planlegging, gjennomføring, vurdering og rapportering av oppfølgings-, vedlikeholds- og modifikasjonsaktiviteter
- Opplæring knyttet til fleksible stigerør, trykksikring, risikostyring og barrierer
- Verifikasjonsaktiviteter (planlagte og gjennomførte)
- Styring av endringer og avvikshandtering
- Håndtering av dokumentasjon, oppdatering og tilgjengelighet. Eventuell bruk av elektronisk informasjon i felt.
- Sikker drift av prosessanlegget, inkludert resultat av tiltak for å hindre vibrasjoner i anlegget

Det ble påvist tre avvik knyttet til avviksbehandling, rapportering av hendelser og stigerør. Det ble videre identifisert to områder med potensial for forbedring innen vedlikeholdsstyring og oppfølging.

4.2 Oppfølging av avvik

I tråd med innhold i varsel om tilsyn har vi verifisert hvordan aktøren har håndtert tidligere påviste avvik etter tilsyn med oppfølging av barrierer på Kristin (25.5.2918), vår journalpost 2018/69, som del av dette tilsynet.

Følgende avvik har vi funnet at er håndtert i tråd med aktørens tilbakemeldinger av 26.6.2018:

- Avvik om «Manglende rapportering av fare- og ulykkessituasjoner» fra kapittel 5.1.1
- Avvik om «Mangelfull oppfølging av at etablert styringssystem fungerer etter hensikten» fra kapittel 5.1.2
- Avvik om «Feil klassifisering av sikkerhetskritisk utstyr» fra kapittel 5.1.3

5. OBSERVASJONER

Vi har to hovedkategorier av observasjoner:

Avvik: Observasjoner der vi påviser brudd på/manglende oppfylging av regelverket.

Forbedringspunkt: Observasjoner der vi mener å se brudd på/manglende oppfylging av regelverket, men ikke har nok opplysninger til å kunne påvise det.

5.1 Avvik

5.1.1 Avviksbehandling

Avvik

Mangelfull avviksbehandling.

Begrunnelse

Gjennom sine verktøy for barrierestyling har Equinor selv identifisert avvik mot regelverkskrav. Resultat fra TTS gjennomgang og TIMP viser blant annet avvik i forhold til prosessikring og brannskiller. Avvikene har vært kjent i flere år. Det er ikke implementert tilstrekkelig kompenserende tiltak i denne perioden.

Styringsforskriften § 22 om avviksbehandling stiller krav til hvordan identifiserte avvik skal håndteres. Ved identifisering av avvik som ikke er av en slik alvorlighetsgrad at de betinger umiddelbar nedstenging eller stans av aktivitet, skal avviket korrigeres, årsakene klarlegges og tiltak settes i verk for å hindre at avviket oppstår igjen. Inntil avviket er korrigert skal det settes i verk kompenserende tiltak for å opprettholde et forsvarlig HMS-nivå.

Eksempler på identifiserte avvik som det har tatt lang tid å korrigere og at avvik fra TTS er lukket uten at tiltak er ferdigstilt er:

- PSD respons tid: Avviket er identifisert i TTS punkt fra 2014. Basert på tilbakemelding i dette tilsynet er det våren 2020 gjennomført beregninger / vurderinger knyttet til PSD responstid. Resultatet fra vurderingene er at det er ventiler som vil ha krav til raskere lukketid enn det som er identifisert for test pr i dag for å kunne være en selvstendig barriere mot overtrykk. Det er etablert M1 for korrigerende tiltak. Implementering er så langt vi forstår ikke gjennomført ennå. Avviket fra TTS i 2014 ligger ikke på listen mottatt over utestående avvik etter TTS gjennomgang.
- 20ESV1122 - ESD på vannutløpet stenger ikke med mindre det er null strømning i linjen. (DISP 154876) Det er implementert kompenserende tiltak i SAS systemet som stenger andre ventiler på vannutløpet (HV og LV) for å stoppe strømning i linjen. Problemet med ventilen oppsto i 2017. Det er ikke iverksatt utvidet oppfølging av de ventilene som skal kompensere for ESvens manglende funksjonalitet.
- Kabelgjennomføringer. I forbindelse med tilsyn i mai 2018 observerte vi at det var en rekke kabelgjennomføringer (gjennomføringer i brannskille) som ikke

var i henhold til krav. Planen da var å utbedre de største avvikene i løpet av 2018. Vi ser nå at det fremdeles gjenstår utbedring av en del kabelgjennomføringer. Det er brukt tid og ressurser på å komme fram til gode løsninger, men selve utbedringen er ikke ferdigstilt.

Krav

Styringsforskriften § 22 om avviksbehandling

Innretningsforskriften § 34 om prosessikringssystem

5.1.2 Rapportering av hendelser

Avvik

Mangelfull rapportering av hendelser.

Begrunnelse

Oppfølging og rapportering av hendelser var et tema i tilsynet. Det har i tidligere tilsyn (eksempelvis tilsyn i 2018 med oppfølging av barrierer på Kristin) gitt avvik på manglende rapportering av fare- og ulykkessituasjoner. Det ble da gjort verifikasjoner i Synergi og det ble identifisert at man for Kristin opererte med nedre rapporteringsgrenser for ulike typer hendelser. Dette har Equinor i etterkant svart på og informert om at det ikke er noen faste grenser på dette.

I dette tilsynet ble vi informert om at det ved ROV-inspeksjon var observert manglende beskyttelselement på stigerør P-101 mot guidetube. Observasjonen er ikke rapportert til Ptil i henhold til krav i styringsforskriften. Ved gjennomgang av ROV inspeksjonsrapport for 2020 registrerer vi og at det er flere mindre funn knyttet til anodedegradering og tilleggs-/innfestingsutstyr for fleksible rør som ikke ser ut til å være vurdert opp mot §36 i styringsforskriften. Vi har her bare sett på et utvalg av rapporter for siste inspeksjonsår.

Krav

Styringsforskriften § 29 om varsling og melding til tilsynsmyndighetene av fare- og ulykkessituasjoner

Styringsforskriften § 36 om rapportering av skader på bærende konstruksjoner og rørledningssystemer

5.1.3 Stigerør – Bruk og oppfølging av utstyr

Avvik

Mangler ved drift og bruk av informasjon i integritetsvurdering og beslutningstøtte.

Begrunnelse

Vi fikk i forkant av tilsynet oversendt annulus testrapport og Kristin operational datarapport 2019. Rapportene viser at stigerør ved flere anledninger har blitt operert utenfor de definerte operasjonelle grensene (eksempelvis temperatur og trykkvariasjoner). Det var ikke noen videre forklaringer eller vurderinger av konsekvenser for dette i rapportene eller gjennom tilsynet. Rapportene viste også ut ifra det vi kunne bedømme, manglende samsvar mellom konklusjoner i rapport og faktisk tilstand / funn. Eksempelvis var det observasjoner i annulus testrapport som viste endringer i ringromsvolum over flere år, men konklusjonen var at alt var stabilt. Det var og eksempler på observasjoner og kommentarer flere steder i rapporter om stigerør som har blitt operert utenfor fastsatte driftsparametre

Krav

Styringsforskriften § 15 om informasjon

Aktivitetsforskriften § 25 om bruk av innretninger

5.2 Forbedringspunkt

5.2.1 Vedlikeholdsstyring for fleksible rør

Forbedringspunkt

Mangler ved styring av vedlikehold for sikring og monitorering av ringrom i fleksible rør

Begrunnelse

Vi har i tidligere tilsyn med fleksible rør etterspurt hvordan utstyr for ringromsovervåking er klassifisert i vedlikeholdssystemet og om alarmer kan gi automatisk nedstenging. Slik vi ble forklart i tilsynet med Kristin så er utstyret her ikke definert som sikkerhetskritisk og alarm for ringromsovervåking vil ikke føre til automatisk nedstenging.

Ringromsovervåking er likevel identifisert som et viktig tiltak for å holde kontroll med og sikre integriteten for de fleksible stigerørene. Vi gjorde verifikasjoner i vedlikeholdssystemet av to annulus ventileringskap koblet til P-101 og D-101 stigerør. Ut ifra verifikasjonen kunne vi ikke få en bekreftelse på at det var etablert vedlikeholdsprogram for disse skapene eller at det var gjennomført noe vedlikehold på utstyret.

Krav

Aktivitetsforskriften § 45 om vedlikehold

Aktivitetsforskriften § 47 om vedlikeholdsprogram

5.2.2 Oppfølging av teknisk tilstand

Forbedringspunkt

Oppfølgingen som skal bidra til å identifisere tekniske, operasjonelle eller organisatoriske svakheter, feil og mangler synes mangelfull.

Begrunnelse

Equinor benytter Teknisk Tilstand Sikkerhet (TTS) gjennomganger for periodisk oppfølging av egen organisasjon i form av verifikasjoner og kartlegginger. Vi fikk opplyst i intervjuer at egenvurdering for gjennomføring av TTS for 2021 skal gjennomføres i løpet av 2020. Kristin-organisasjonen melder dette behovet videre, men det er ikke gitt at disse ressursene allokeres. Det er fortsatt 6 funn fra 2014 TTS som ikke er lukket.

Det ble i tilsynet etterspurt en systematisk plan for andre oppfølging og verifikasjoner aktiviteter utover 2020. Noe slikt foreligger ikke.

Krav

Styringsforskriften § 21 om oppfølging

6. ANDRE KOMMENTARER

6.1 Worst Credible Process Fire (Verste prosessbrann)

Mangler endelig verifikasjon av analyser. Det er opplyst at arbeidet er igangsatt.

6.2 Overtrykksikring av innløpsarrangement

I opprinnelig utbyggingsløsning for Kristin er overtrykksikring av rørledning og stigerør basert på bruk av subsea PSD, HIPPS og riser PSVer. I mottatt dokumentasjon (fakkelfrapport) er det angitt at det er begrensninger knyttet til antall brønner som kan knyttes opp til den enkelte flowline slik at kapasitet på stigerørs PSVer ikke overskrides. Det er også beskrevet at disse begrensningene må defineres og håndteres. Vi har blitt informert om at maksimum shut in trykk på Kristin er lavere enn opprinnelig design. Basert på mottatt informasjon og samtaler er det for oss uklart hvilken begrensning som gjelder i dag.

7. DELTAKERE FRA OSS

Kristi Wiger	Prosessintegritet
Jorun Bjørvik	Prosessintegritet
Trond Sundby	Konstruksjonssikkerhet
Morten A. Langøy	Konstruksjonssikkerhet (oppgaveleder)

8. DOKUMENTER

Følgende dokumenter ble benyttet under planleggingen og utføringen av tilsynet:

- Organisasjonskart land og offshore
- Oversikt over gjeldende dokument for drift og integritetsstyring av fleksible stigerør og sikkerhetssystem inkludert ventiler
- Innretningsspesifikk sikkerhetsstrategi for Kristin
- Ytelsesstandard for nødavstenging, prosessikkerhet og fakkell
- Ytelsesstandard for passiv brannbeskyttelse, inkludert resultat etter kartlegging og tiltak for utbedring av brannvegger og gjennomføringer i brannskiller
- Rapport / oppsummering av tilstand til fleksible stigerør og tester for nødavstengingsventiler
- Oppdatert TIMP med oversikt over svekkelser per PS og utvikling siste 12 måneder
- PI&D av stigerør og manifoldområdet (en produsent fra brønn til manifold og gasseksport)
- Fakkellrapport
- Nedstengingsfilosofi (PSD) og nødavstengingsfilosofi (ESD) inkludert hierarki
- Overordnet skisse av hovedprosess (prosessflyt-diagram)
- TTS rapport for Kristin fra 2014
- Oversikt over utestående TTS funn pr 03.09.20
- Rapport for verifikasjon av PSD responstid

9. VEDLEGG A OVERSIKT OVER INTERVJUET PERSONELL