



Revisjonsrapport

Rapport

Rapporttittel

Rapport etter tilsyn med styring av korrosjon under isolasjon

Aktivitetsnummer

001904018

Gradering

☒ Offentlig☐ Begrenset☐ Strengt fortrolig☐ Unntatt offentlighet☐ Fortrolig

Involverte

Hovedgruppe

T-L

Oppgaveleder

Ole Jacob Næss

Deltakere i revisjonslaget

Erik Hörnlund, Morten A. Langøy, Ole Jacob Næss

Dato

29.6.2017

1 Innledning

Vi førte tilsyn med styring av risiko knyttet til korrosjon under isolasjon (KUI) med Statoil Tjeldbergodden (TBO) i perioden 31.5 – 1.6.2017.

Tilsynet ble gjennomført som planlagt med god tilrettelegging av TBO.

2 Bakgrunn

Tilsynet inngikk som en del av en tilsynsserie og pågående Ptil sektoroppgave om KUI i samarbeid med næringen. Alle landanlegg under vårt myndighetsområde er nå revidert på dette område. Vi ser at KUI kan være en alvorlig risiko for storulykke, særlig for aldrende anlegg. Oppgaven var knyttet til vårt hovedtema «*Trenden skal snus*» med undertema robusthet, standardisering og partsamarbeid. Tilsynet var rettet mot anleggsledelse, ledere for styring og gjennomføring av kartlegging, vedlikehold og overflateprogram, drift og teknisk ledelse, prosjektledelse og ekspertise på KUI.

3 Mål

Målet med tilsynet var å følge opp om TBO hadde tilfredsstillende styring med KUI tilstanden. Dette omfattet kartlegging av tilstandskontroll, underlagsdata, grunnlag for analyser og vurderinger, utarbeidelse av inspeksjons- og overflate vedlikeholdsprogram samt oppfølging og utbedring av KUI. I tillegg var kontinuerlig forbedring samt læring og erfaringsoverføring for å tilse at operatør følger regelverket og har kontroll med overflatetilstand på rør og utstyr viktige tema i aktiviteten.

4 Resultat

Tilsynet ga et godt inntrykk av hvordan TBO håndterte utfordringen med KUI på de områder tilsynet dekket. TBO har god kompetanse på området og har en stabil arbeidskraft for tiden. Vi fikk også et positivt inntrykk av åpenhet og godt samarbeid.

TBO består av 3 deler, metanolanlegg (Statoil og ConocoPhillips), LNG-anlegg (AGA) og hydrogenanlegg med noe ulik eierskap, men som alle daglig driftes av Statoil TBO. I tillegg finnes det reservekraftanlegg under Statnett med 7 gassturbiner som ikke er i drift og et mindre pilot forskningsanlegg under Reinertsen for CO₂ fjerning basert på membranteknologi. Metanolanlegget ble startet opp sommeren 1997 og er nå 20 år gammelt. Dette er en alder hvor KUI kan begynne å bli en økende utfordring. Designlevetid for anlegget var 20 år, men en ser nå drift til minimum 2030.

Spesielt for TBO er prosessene i anlegget med høye trykk og temperaturer fra -190 °C til nesten 2000 °C. Dette gir et anlegg som i tillegg til lavlegert karbonstål krever mange materialtyper og –kvaliteter med ulike degraderingsmekanismer og –hastigheter. Dette gjør at TBO har noen særegne korrosjonsmekanismer som for eksempel «metal dusting». I tillegg var en klar over at det på utstyr og rør kan det være utstikk og forgreininger med avvikende temperaturforhold i forhold til registrert/tagget informasjon i eksisterende datasystem for å dekke lokasjoner som kan ha mer kritiske temperaturer for rask KUI. En har med dette sett behovet for nytt dataprogram for styring av forebyggende vedlikehold knyttet til KUI.

Organisatoriske, operasjonelle og tekniske krav knyttet til KUI risiko inngår i barrierene for risikoen «Loss of Containment» sammen med flere andre risiker og er en av topp fire identifiserte langtids-risiker. Dette jobbes det med i et nytt dataprogram – Synergi Plant – for å forbedre den risikobaserte styringen. Programmet er under etablering og beregnet ferdig for hovedprosess, fakkell- og fyrgass-system i løpet av 2017. Informasjon fra Synergi Plant skal gi input til forebyggende vedlikeholdsarbeid. En regner med full implementering av dette i langtidsstrategien i løpet av 2018. TBO er de første i Statoil til å ta dette i bruk. Vi ser at det finns potensiale for læring og erfaringsoverføring til andre etter hvert som systemet blir implementert og erfaring hentet inn. I tillegg opererer TBO med en daglig aktivitetsbasert risikoidentifisering og styring.

Etter KUI funn på «fakkellheader» i 2016 så har en økt omfang av forebyggende KUI vedlikehold på mottakssystem for gass. Arbeidet har TBO organisert i et prosjekt. En har kontrakt ut året med Access på kartlegging og inspeksjon og med Beerenberg på overflate og isoleringsjobb. KUI funn gjør en særlig på rør som ligger på rørstøtter. TBO ble designet og bygget uten forsterkning/doblingsplater på store rør mot rørstøtter. En ville muligens kunne hatt mindre KUI på rørene om det hadde vært benyttet. Ved utbedring blir det nå lagt teflonmatte eller tilsvarende mellom rør og rørstøtte, hvor plassen tillater det, for å redusere risiko for korrosjon.

TBO opplyste videre at de hovedsakelig reisolerer med samme system, omfang og type isolering som opprinnelig designet og bygget. En gjør i tillegg spesielle vurderinger i enkelte saker og vurdering mot nye krav i styrende dokumenter. En har ikke gjennomført noen ny total vurdering av isoleringsbehov eller type på anlegget mot dagens beste praksis. De spesielle forhold som tidligere er nevnt med materialer, temperaturforhold og korrosjonsmekanismer gjør at ikke alle krav i styrende Statoil-dokumenter er dekkende eller gjeldende.

Kartlegging og utbedring av KUI er kostbart. Vi så at budsjettmåltall for de totale driftskostnadene og påløpte driftskostnader var noe redusert for planperioden 2013 til 2018, dog uten at andel som gikk til forebyggende KUI-vedlikehold var redusert. Den har vært stabil.

Når det gjelder kontinuerlig forbedring, læring og erfaringsoverføring så har en møter og funksjonsnettverk som ivaretar dette for ledelse og teknisk fagekspertise. Men det ble etterlyst noe bedre nettverk for drift- og vedlikeholdspersonell. Spesielt innenfor KUI ble det meldt behov for godt samarbeid på tvers av mange fagdisipliner både i nye prosjekt og eksisterende anlegg i drift.

På oppsummeringsmøte ble følgende forhold presentert;

- Et prosess- og materialteknisk krevende anlegg
- Et RBI langtidsprogram under etablering i front av norsk næring innen KUI
- KUI er del av langtids identifisert topp fire risiker i «Loss of Containment» risiken
- TBO har etablert kompetansestrategi, men ikke et dokument som angir kompetansekrav for de enkelte stillinger
- I stor grad erstattes gammel isolering med samme type og omfang
- KUI arbeidet er organisert som et prosjekt
- Gassmottak er ikke tidligere avisolert
 - KUI observeres her på store rør over rørstøtter
- Har framdriftstall for KUI prosjektet, men noe uvisshet i status framdrift KUI-vedlikehold for hele TBO anlegget
- KUI degraderingshastighet beregnes på TBO noe annerledes enn anbefalt i GL 0560

Tilsynet avdekket ingen avvik fra regelverket, men vi har angitt et forbedringspunkt angående erfaringsdeling.

5 Observasjoner

Vi opererer med to hovedkategorier av observasjoner:

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

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

5.1 Avvik

Ptil har ikke avdekket noen avvik til regelverket i dette tilsyn.

5.2 Forbedringspunkt

5.2.1 Tilrettelegging for erfaringsdeling i forbedringsarbeidet innen KUI

Forbedringspunkt: Tilrettelegging for erfaringsdeling innen KUI kan forbedres.

Begrunnelse:

- a) I dokumentet GL0560 «Prioritering av vedlikehold for statisk prosessutstyr utsatt for korrosjon under isolasjon» er mulige korrosjonshastigheter av lavlegert stål gitt som funksjon av temperatur. Denne sammenhengen er beheftet med usikkerhet. En måte å redusere usikkerheten og bedre beslutningsunderlaget for KUI er å gi tilbakemelding

fra Tjeldbergodden til Statoil-ansvarlig for GL0560 slik at erfaringskunnskap fra egen virksomhet kan bli brukt i videre forbedringsarbeid.

- b) KUI er et område som krever samarbeid mellom mange disipliner, men det er også et område hvor det er behov for læring og erfaringsoverføring mellom drift og vedlikeholds personell fra forskjellige anlegg. Vi ble fortalt at et nettverk for dette personell var ikke eksisterende eller svakt fungerende.

Krav:

Styringsforskrift § 23 om kontinuerlig forbedring

6 Deltakere fra oss

Ole Jacob Næss	Konstruksjonssikkerhet (Oppgaveleder)
Erik Hörnlund	Konstruksjonssikkerhet
Morten A. Langøy	Konstruksjonssikkerhet

7 Dokumenter

Organisasjonskart for TBO

Følgende styrende dokumenter har vi mottatt tidligere og ble benyttet under planleggingen og utføringen av tilsynet:

FR06 – Anleggsdrift, vedlikehold og modifikasjoner

GL0560 – Prioritering av vedlikehold for statisk utstyr prosessutstyr utsatt for korrosjon under isolasjon

TR1660 – Piping and equipment insulation

TR1987 – Forebyggende aktiviteter for statisk vedlikehold og bærekonstruksjoner

Norsok R-004 Piping and equipment insulation

European Federation of Corrosion Publications Number 55 – Corrosion under-insulation

CUI guidelines

Presentasjoner gitt av Statoil under gjennomføring av tilsynet:

- Ptil tilsyn 31.5-01.01.2017 Risiko og utfordringer
- Ptil tilsyn 31.5-01.01.2017 Teknisk
- Ptil tilsyn 31.5-01.01.2017 Status Mandat inspeksjon
- Ptil tilsyn 31.5-01.01.2017 PBV 17

Vedlegg A

Oversikt over intervjuet personell.