

## Rapport etter tilsyn

Rapport	
Rapporttittel <b>Tilsyn med prosessikkerhet på Kårstø</b>	Aktivetsnummer 003912051
	Saksnummer 2024/483

Gradering
<input checked="" type="checkbox"/> Offentlig <input type="checkbox"/> Unntatt offentlighet

Involverte	
Hovedgruppe A-4	Oppnaveleder [Redacted]
Deltakere i revisjonslaget [Redacted]	Dato 15.08.2024

### 1 Innledning

Havindustritilsynet (Havtil) har i perioden 3. – 6. juni 2024 ført tilsyn med Gassco og Equinor som TSP sine systemer for oppfølging av utvalgte sikkerhetsbarrierer innenfor prosessikkerhet og teknisk sikkerhet på Kårstø. Tilsynet omfattet også oppfølging av identifiserte tiltak etter følgende hendelser:

- 07.01.2016: Gasslekkasje i Statpipe mottaksområde (vår sak 2016/45)
- 24.05.2023: Manglende brannvannsdekning i Åsgard-anlegget (vår sak 2023/952)
- 21.02.2024: Gasslekkasje i etananlegget (vår sak 2024/364)

Tilsynet ble gjennomført med følgende aktiviteter:

- Oppstartsmøte, inkludert presentasjoner
- Intervjuer med relevant personell fra Gassco og Equinor TSP
- Befaring i anlegget, inkludert nytt kontrollrom
- Gjennomgang i system
- Dokumentgjennomgang

Tilsynet ble godt tilrettelagt og involvert personell utviste stor grad av åpenhet i dialogene.

## 2 Bakgrunn

Tilsynsaktiviteten forankres i Energidepartementets tildelingsbrev til Havindustritilsynet for 2024, om at risikoen for storulykker i petroleumssektoren skal reduseres. Tilsynet omfatter følgende temaer:

- Gassco og Equinor som TSP sine systemer for å dokumentere og følge opp prosessikkerhetsfunksjoner
- Etablering, utforming og oppfølging av sikkerhetsfunksjoner innenfor prosess- og teknisk sikkerhet, med særlig fokus på følgende sikkerhetsfunksjoner:
  - Nødavstengning (PS4)
  - Fakkell/trykkavlastning (PS8)
  - Aktiv brannbekjempelse (PS9)
  - Prosessikkerhet (PS12)
- Rutiner for sikker drift av anlegget
- Equinors oppfølging av hendelser knyttet til prosessikkerhet

## 3 Mål

Målet med tilsynet er å vurdere hvordan Gassco og Equinor som TSP sikrer etterlevelse av myndighetskrav knyttet til forebygging av storulykker gjennom å ivareta prosessikkerheten på anlegget.

## 4 Resultat

Resultatet bygger på vår vurdering av Gassco og Equinor TSP sine presentasjoner gitt i tilsynet, intervjuer med utvalgt personell, befaring i anlegget, gjennomgang i system og gjennomgang av mottatte dokumenter og avklaringer.

Kårstø er bygget før *teknisk og operasjonell forskrift* trådte i kraft og dermed bygget etter andre krav til tekniske barrierer enn det som er påkrevd av dagens lovverk. Equinor har for sine landanlegg utarbeidet et dokument som beskriver ytelseskrav for sikkerhetssystem og barrierer (TR2237), og det enkelte landanlegg har utarbeidet addendum til dette dokumentet dersom behov. For Kårstø er det utarbeidet et addendum til TR2237 som sammenfatter sikkerhetsstrategi og anleggsspesifikke ytelseskrav for tekniske og operasjonelle barrierer. Avvik fra TR2237 og addendument skal godkjennes i Equinor sitt DISP system.

Equinor gjennomfører systematiske barriereevalueringer i TIMP (Technical Integrity Management Portal). Her gis sikkerhetsfunksjonene en bokstavkarakter som representerer ytelsesstandardnivået bestemt i evalueringen. Sikkerhetsfunksjonene som tilsynet omfatter, har generelt svake karakterer (D og E). Vi ble informert om pågående aktiviteter og planlagte modifikasjoner for å forbedre barrieresvekkelsene. Større modifikasjoner planlegges å gjennomføres i revisjonsstansen i august og september i år.

Et av temaene for tilsynet er Equinors fremgangsmåte for å etablere, utforme og følge opp sikkerhetsfunksjoner innenfor prosess og teknisk sikkerhet.

Når det gjelder *oppfølging* av sikkerhetsfunksjoner, har vi fått demonstrert metoder og systemer som organisasjonen bruker for å følge opp etablerte prosessikkerhetsfunksjoner eksempelvis via TIMP, regelmessige tverrfaglige Safe Operating Limit (SOL) møter og testprogram. Det er vår forståelse at Gassco også følger opp status på barrieresvekkelser og prosessikkerhetsfunksjoner i regelmessige møter med Equinor.

Vi opplever imidlertid det som utfordrende å finne dokumentasjon og gode oversikter hvordan relevante funksjoner og med tilhørende ytelseskrav er *etablert*. I addendum til TR2237 for prosessikkerhet er det angitt at PSV er den foretrukne trykkbeskyttelsesbarrieren og at HAZOP/LOPA skal benyttes for å vurdere behov for ytterligere sikkerhetsfunksjoner. I tilsynet fikk vi informasjon om at det i hovedsak også er etablert primærbarrierer mot overtrykk, men at i enkelte systemer er primærbarrieren realisert i kontrollsysteget og det er derfor ingen uavhengighet mellom kontrollfunksjon og sikkerhetsfunksjon. Dette gjelder for eksempel for Åsgard-systemet. I tilsynet fikk vi en gjennomgang av metodikken brukt i HAZOP/LOPA-studien fra 2020. I denne studien ble det gjennomført HAZOP/LOPA for vurdering av behov for realisering av primærbarriere i et uavhengig PSD-system.

I forbindelse med gjennomgang i system så vi på hvordan utvalgte sikkerhetskritiske ventiler var knyttet mot vedlikeholdsprogram, og hvilke ytelseskrav de ble målt mot. Vi har mottatt eksempler på ESD/PSD-ventiler i væskesystem som i tillegg til lukketidskrav for å ivareta ESD/PSD-funksjonen også har en beregnet minimum lukketid for å hindre trykkslag utover det systemet er designet for. Det var etablert oppfølging knyttet til å ivareta lukketid for ESD/PSD-funksjonen. Det var imidlertid uklart hvordan kravet om minimum lukketid blir fulgt opp. Se avvik 5.1.1.

Barrieren PS9, aktiv brannbekjempelse, var en av de sikkerhetsfunksjonene vi etterspurte informasjon om i tilsynet. Barrieren ble vurdert til å ha en alvorlig svekkelse, med en karakter E i TIMP. Svekkelsen skyldes i hovedsak brannmonitører som ikke fungerer etter hensikten, og at det er registrert et stort antall tette dyser ved test av brannvannsystemet. Vi ble informert om at det pågår både kortsiktige og langsiktige tiltak for å forbedre funksjon og pålitelighet til overrislingssystem og monitører for brannvann.

I tilsynet gikk vi gjennom Equinors oppfølging av identifiserte tiltak etter hendelser knyttet til prosessikkerhet, se oversikt over hendelser i kapittel 1 – Innledning. Vi verifiserte at hendelsene er fulgt opp i henhold til selskapets tilbakemelding og at forbedringer er implementert i arbeidsprosesser. Vi mottok overordnet informasjon

om status på gasslekkasjehendelsen i etananlegget 21.02.2024. Equinor sin konserngransking pågår, og endelig rapport er forventet i september 2024.

## 5 Observasjoner

Vi har 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

#### 5.1.1 Etablering og oppfølging av ytelseskrav

##### **Avvik**

Manglende oppfølging og dokumentasjon knyttet til overvåking av sviktmodi for sikkerhetskritiske ventiler.

##### **Begrunnelse**

Krav til gangtid for ESD/PSD-ventiler er implementert i vedlikeholdssystemet SAP, slik at disse kan følges opp ved testing. For enkelte ventiler er det, i tillegg til gangtidskrav for å ivareta nedstigningsfunksjonen, identifisert krav til minimum lukketid for å hindre trykkslag utover det systemet er dimensjonert for. Det er utarbeidet en oversikt over hvilke ventiler dette gjelder. Det var ikke dokumentert noen metode for systematisk oppfølging som sikrer at disse ventilene ikke lukker for raskt. Stikkprøver i systemet viste at slike ventiler kun følges opp mot nedstigningsfunksjonen. Vi har mottatt oversikt over testhistorikk for samtlige ventiler som har krav til både minimum og maksimum lukketid hvor det fremkommer at flere ventiler lukker raskere enn minimumskravet.

##### **Krav**

*Styringsforskriften § 5 om barrierer*

*Teknisk og operasjonell forskrift § 59a om vedlikeholdsprogram, tredje ledd*

### 5.2 Forbedringspunkt

Det ble ikke identifisert forbedringspunkter under tilsynet.

## 6 Deltakere fra oss





## 7 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planleggingen og utføringen av tilsynet:

- TR2237 Performance standards for safety systems and barriers – Onshore (4.02)
- Addendum to TR2237 Performance standards for safety systems and barriers – Onshore- Kårstø processing plant (3.01)
- Gassco/Equinor presentasjon ved oppstart av tilsynet
- Teknisk Tilstand Sikkerhet (TTS) Kårstø oktober 2020 for utvalgte PS'er
- Barrierestatus på Kårstø for PS4, PS8, PS9, PS12
- E002-XX-P-RD-9011 Kårstø Flare, vent and depressurisation report
- Oversikt seksjonstegninger Åsgard
- E002-XX-00-PD0003.001 Etan seksjonstegninger
- E002-XX-00-PP9000.002 Kårstø flytdiagram
- E060-AD-29-PE0102.001 KUP
- P&ID'er for ÅSG A kompressor
- SO00524
- System 29 - Systembeskrivelse
- E002-XX-RS9656 HAZOP/LOPA PSD
- Target Frequency og Severity level HAZOP/LOPA til E002-XX-S-RS9656
- Testhistorikk delugeanlegg på kondensat lagertank A/B
- Overordnet presentasjon brannvannsystem
- Info knyttet til ALARP M3 43885387 (ref. lokal TR2237 tabell punkt 9.4.1)
- E-002-XX-S-RS9138 Tidslinjerapport Rev 22 mars kl 1640
- Synergi 3088269 Gasslekkasje i etananlegget 25 modul CA481
- Disp-er 250198, 250090, 240357
- Equinor presentasjon barrierestatus og TIMP system
- Equinor presentasjon Safe Operating Limit (SOL)
- P&ID-er for sealsystemet for salgsgasskompressor 22-KA-203A
- Liste over aktuerte ventiler (inkl. minimum og maksimum gangtid, samt testresultater de siste årene)

### Vedlegg A

### Oversikt over intervjuet personell