

## Rapport etter tilsyn

Rapport	
Rapporttittel <b>Revidert rapport etter tilsyn med prosessikkerhet og teknisk sikkerhet på Johan Castberg 27112023 - 19122023 (Aktivetsnummer 001532053)</b>	Oppgavenummer 001532053
	Saksnummer 2023/1131

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

Involverte	
Hovedgruppe T-1	Oppgaveleder [Redacted]
Deltakere i revisjonslaget [Redacted]	Dato 22.02.2024

### 1 Innledning

Vi førte tilsyn med prosessikkerhet og teknisk sikkerhet på Johan Castberg fra 27. til 30. november 2023.

Tilsynet ble gjennomført i form av en revisjon med et oppstartsmøte på Teams etterfulgt av en to-dagers verifikasjon på innretningen ved Aker Solutions sitt verft på Stord. Det var bred deltakelse fra prosjektet i Equinor og også fra engineering i Aker Solutions. Presentasjoner, samtaler og intervjuer ble gjennomført med en kombinasjon av fysisk tilstedeværelse og deltakelse på Teams.

Det ble også gjennomført et møte på teams 19.12.2023 for å klargjøre forhold knyttet til PSD funksjoner i nødavstengningssystemet, ref. avvik 5.1.1.

Tilsynet var godt tilrettelagt av Equinor.

### 2 Bakgrunn

Tilsynsaktiviteten er forankret i Olje- og energidepartementets tildelingsbrev til Petroleumstilsynet, kapittel 3.1 om at risikoen for storulykker i petroleumsvirksomheten skal reduseres og kapittel 3.2 om at virksomhetenes forebyggende og systematiske HMS-arbeid skal ivareta et forsvarlig arbeidsmiljø og forsvarlige arbeidsforhold. Risiko- og barrierestyring og oppfølging av utvalgte sikkerhetssystemer er prioriterte tema for Ptil også i 2023.

Johan Castberg prosjektet er i ferdigstillingsfasen på verft, og det planlegges for en kort periode med inshore aktiviteter før oppstart på feltet i slutten av 2024.

Vi førte tilsyn med prosjektet i denne siste del av utbyggingsfasen for å følge opp at designet er i henhold til myndighetenes krav og at forutsetninger som er gitt i design blir ivaretatt videre i driftsfasen.

Vår oppfølging har til hensikt å bidra til at operatøren i denne fasen av prosjektet har kontinuerlig oppmerksomhet på forhold knyttet til prosessikkerhet og teknisk sikkerhet og etterlever krav i regelverket.

### **3 Mål**

Målet med aktiviteten er å følge opp Equinor sin styring av barrierer innen teknisk sikkerhet og prosessikkerhet på Johan Castberg FPSO siste del av utbyggingsfasen. I dette ligger oppfølging av at designet er i henhold til myndighetenes krav slik at sannsynligheten for feil reduseres.

### **4 Resultat**

I tilsynet ble vi informert om status, organisering og gjenstående arbeid på Johan Castberg. Det er høy aktivitet på verftet fram til Johan Castberg skal taues ut i Klosterfjorden for videre ferdigstilling og tester i inshore-fasen. Produksjonen på feltet er planlagt å starte opp siste kvartal 2024.

Vi fikk informasjon om at prosjektet har god tilgang på ressurser. Driftsorganisasjonen til Johan Castberg er operativ og skiftene er bemannet og går i rotasjon. Prosjekt og drift virker godt integrert og har tett samarbeid.

Tilsynet vektla status for barrierene innen prosessikkerhet og teknisk sikkerhet og hvordan forutsetninger gitt i design er planlagt ivaretatt videre i drift. Informasjon gitt i blant annet Sikkerhetsstrategien /10/ og Process Safety report /13/ danner utgangspunkt for å videreføre forutsetningene fra design inn i driftsprosedyrer som for eksempel dreneringsstrategien for Johan Castberg.

Johan Castberg skal operere i kaldt klima, og løsninger og krav til vinteriseringstiltak var derfor et sentralt tema i tilsynet. Dette inkluderte blant annet design av brannvannsystemet med tanke på behov for varmekabler og isolasjon, samt krav til kontinuerlig sirkulasjon i rørene, eller krav til tørre rør der det er viktig å sikre at rørene blir drenert.

Det ble påvist to avvik og et forbedringspunkt under tilsynet:

Avvik:

- PSD funksjoner i ESD systemet
- Oppfølging av gangtider på PSD ventiler

Forbedringspunkt.

- Mangler ved dokumentasjon

## 5 Observasjoner

Vi har to hovedkategorier av observasjoner:

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

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

### 5.1 Avvik

#### 5.1.1 PSD funksjoner i ESD systemet.

##### **Avvik**

Nødvastengningssystemet er ikke tilstrekkelig uavhengig av andre systemer.

##### **Begrunnelse**

Kravet om uavhengighet i Innretningsforskriften § 33 om nødvastengningssystem første ledd innebærer at nødvastengningssystemet skal komme i tillegg til systemer for styring og kontroll og andre sikkerhetssystemer, jf. veiledning til bestemmelsen. Systemet skal ikke inneholde andre sikkerhetsfunksjoner enn selve nødvastengningsfunksjonene. På Johan Castberg er imidlertid prosessikkerhetsfunksjoner tilhørende prosessikringssystemet lagt inn i nødvastengningssystemet. Formålet med dette er å oppnå tilstrekkelig pålitelighet på definerte sikkerhetsfunksjoner uten krav til hyppig test. Dette gjelder tripfunksjoner for høyt trykk i separator og høyt trykk i væskeutskiller for fakkell.

##### **Krav**

*Innretningsforskriften § 33 om nødvastengningssystem, første ledd*

#### 5.1.2 Oppfølging av gangtider for PSD ventiler

##### **Avvik**

Strategiene og prinsippene som skal legges til grunn for vedlikehold av enkelte barriereelement på Johan Castberg er ikke utformet slik at barrierenes funksjon blir ivaretatt gjennom innretningsens levetid.

## Begrunnelse

Beregnete gangtider for sikkerhetskritiske ventiler er implementert i vedlikeholdssystemet SAP slik at disse kan følges opp i drift. Stikkprøver viste imidlertid at det for noen ventiler ikke var lagt inn relevante krav til gangtid:

- Ventil med krav til minimum lukketid for å hindre trykkslag lå inne som krav til maksimum lukketid.
- Ventiler med både krav til minimum åpningstid og maksimum lukketid lå kun inne med krav til lukketid (riser ESV)
- Definisjonen «serious ill» og «dead» kan være misvisende. Eksempel på dette er PSD-ventil som defineres som «serious ill» selv om lukketidskravet ikke oppfylles (ventil med krav på maks lukketid 10s defineres «serious ill» ved lukketid mellom 10s og 20s).

## Krav

*Styringsforskriften § 5 om barrierer, jf. aktivitetsforskriften § 47 om vedlikeholdsprogram, andre ledd*

## 5.2 Forbedringspunkt

### 5.2.1 Mangler ved dokumentasjon

#### Forbedringspunkt

Det er feil i enkelte tekniske driftsdokumenter, eller dokumentene er ikke oppdatert.

#### Begrunnelse

For å kunne sikre og dokumentere at driften av Johan Castberg planlegges og gjennomføres på en forsvarlig måte stilles det krav til utarbeidet materiale.

I forbindelse med presentasjoner og gjennomgang av dokumenter knyttet til åpen drenering, ble det observert uoverensstemmelser angående oppgitt krav til helning på rør. I sikkerhetsstrategien er det oppgitt at kravet til helning er 1:35 i strømningsretning forover, mens det i systembeskrivelse er oppgitt et krav på 1:50 for rør som går fra akter til forut. Johan Castberg vil ha en trim på inntil 1°.

I sikkerhetsstrategien og systembeskrivelser mottatt i tilsynet refereres det til API RP 14C for utførte sikkerhetsanalyse tabeller (SAT). SAT tabeller inkludert i mottatt Process safety report er basert på ISO10418.

## Krav

*Rammeforskriften § 23 om generelle krav til materiale og opplysninger*

## 6 Deltakere fra oss

[Redacted] F-ProsessIntegritet  
[Redacted] F-ProsessIntegritet  
[Redacted] F-ProsessIntegritet (oppgaveansvarlig)

## 7 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planleggingen og utføringen av tilsynet:

1. Johan Castberg TTS D Close out 2019
2. TTS Rapport JC 2018 final
3. SRS Brannvann
4. SRS CAP
5. SRS ESD
6. SRS F&G
7. SRS PSD
8. SRS Summary
9. Design Accidental Load Spec
10. Safety Strategy Operational Phase
11. Safety Strategy Project Phase
12. TRA
13. Process safety report C143-AS-P-RA-00012\_06\_05
14. Flare Vent and Closed Drain System Report C143-AS-P-RA-00013\_06\_08
15. Seksjonalsieringsdiagrammer C143-AS-P-XX-
16. Forenklet Hovedprosess C143-PK-P-KS-00004\_01\_01
17. System 13 – Stigerør og brønn topside – Systembeskrivelse
18. System 20 – Separasjon og stabilisering – Systembeskrivelse
19. System 56 – Åpent avløp – Systembeskrivelse
20. DISP 155190 – Pipe stress – Stress intensification Factor to be omitted in blast analysis
21. DISP 158724 - Pipe Support – Frames to be evaluated but not calculated for blast loads
22. DISP 158489 – Inlet to Stabilisation Separator
23. DISP 158424- Liquid Accumulation above ESD LSHH in LP Flare KO Drum
24. NC-4502790898-PM050-00178-01 Liquid Accumulation above ESD LSHH in LP Flare KO Drum
25. App. B – Sikkerhetsstrategi – Johan Castberg versjon 2
26. Equinor sine presentasjoner i forbindelse med tilsynet

## Vedlegg A

## Oversikt over intervjuet personell