

# Rapport etter tilsyn

| Rapport                                                                                                              |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Rapporttittel                                                                                                        | Aktivitetsnummer |
| <b>Tilsynet med Hammerfest LNG - Tilsyn med selskapets oppfølging og tiltak etter tidligere tilsyn og granskning</b> | 001901049        |
|                                                                                                                      | Saksnummer       |
|                                                                                                                      | 2023/399         |

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

| Involverte                 |              |
|----------------------------|--------------|
| Hovedgruppe                | Oppgaveleder |
| T-Land                     |              |
| Deltakere i revisjonslaget | Dato         |
|                            | 12.12.2023   |

## 1 Innledning

Petroleumstilsynet (Ptil) har i perioden 7.11. – 10.11.2023 ført tilsyn med Equinor Energy AS (Equinor) sin oppfølging av tiltak etter tidligere tilsyn og hendelser på Hammerfest LNG (HLNG) og storulykketilsyn. Tilsynet ble gjennomført i form av presentasjoner, intervjuer, befaring i anlegget, gjennomgang av utvalgte sikkerhetskritiske funksjoner i synergi/SAP samt dokumentgjennomgang.

Equinor la godt til rette for gjennomføring av tilsynsaktiviteten og involvert personell bidro på en konstruktiv måte.

## 2 Bakgrunn

Tilsynsaktiviteten forankres i tildelingsbrev til Petroleumstilsynet for 2023, kapittel 3.1 om at risikoen for storulykker i petroleumssektoren skal reduseres, samt storulykkeforskriften hvor tema for 2023 er «vedlikehold og aldring av utstyr». Følgende hovedtemaer ble dekket i tilsynet:

- Oppfølging av pålegg, avvik og tiltak etter tidligere tilsyn og granskninger med fokus på å verifisere selskapets svar etter følgende granskning og tilsyn:
  - Granskning av hendelse - brann i luftinntak til GTG4 på Hammerfest LNG Melkøya (2020/1862)
  - Tilsyn med storulykke og elektriske anlegg på Hammerfest LNG (2020/1068)
- Oppfølging av tidligere hendelser knyttet til brannvannsystemet

- Vedlikehold og aldring av systemer og utstyr hovedsakelig knyttet til brannvannsystemet
- Kapasitet og kompetanse

### **3 Mål**

Målet med tilsynet er å verifisere at selskapets prosesser og styringsverktøy for oppfølging etter tidligere tilsyn og granskninger fungerer etter hensikten og at myndighetskrav etterleves. I tillegg er målet med tilsynet å få en bekreftelse på at kravene i storulykkeforskriften ivaretas.

## **4 Resultat**

### **4.1 Generelt**

Vi har gjennomgått Equinor sitt svar på våre pålegg og avvik etter gransking av brann i luftinntak til GTG4 på HLNG datert 20.4.2021 og tilsyn med storulykke og elektriske anlegg på HLNG datert 16.11.2020. Under tilsynet har vi også gjennomgått tidligere hendelser knyttet til brannvannsystemet, samt ført storulykketilsyn på utvalgte systemer.

Resultatet bygger på vår vurdering av Equinor sine presentasjoner gitt i tilsynet, intervjuer med utvalgt personell i organisasjonen, befaring i anlegget, gjennomgang i system for vedlikeholdsstyring og mottatt dokumentasjon.

I tilsynet har vi fått presentert resultater etter alle tiltakene som er gjennomført og endringer iverksatt etter brannen i luftinntaket til GTG4 den 28.9.2020, og vi ser at Equinor har gjort omfattende arbeid for å identifisere forbedringspunkter etter brannen på anlegget. Equinor viser til jevnlig oppfølging og oppdatering av styrende dokumentasjon, og organisasjonens kompetansegap følges opp i CAMS for å sikre etterlevelse av system- og operasjonsdokumentasjon. Det har vært en positiv utvikling innen kapasitet og kompetanse det siste året, blant annet i form av økt bemanning og opplæring i viktige arbeidsprosesser. I tilsynet vises det til en strukturert og planmessig oppfølging av bemanning og kompetanse på anlegget, både på kort og lang sikt. Rekruttering og opptrening av kontrollromsoperatører er identifisert som en utfordring på anlegget, men dette er et fokusområde på HLNG og Equinor har iverksatt flere tiltak for å nå bemanningsmålene.

I tilsynet fikk vi også presentert resultater etter tiltak som er gjennomført etter vårt tilsyn med elektriske anlegg i perioden 21.-24.9.2020. Equinor har iverksatt en forbedret prosess med søkelys på kvalitet og sporbarhet for avvikshåndtering med blant annet regelmessige lukkemøter og bruk av «avviks-dashboard». Til tross for forbedret prosess knyttet til avvikshåndtering på HLNG anlegget ser vi generelt at

avvik som krever fysiske korrigeringer kan ta lang tid å lukke. Et eksempel på dette er avvik 5.1.4 Nødlys i tilsynsrapport datert 16.11.2020. Se avvik 5.1.1

Under Avvik 5.1.5 Teknisk forhold i felt, punkt c) i tilsynsrapport datert 16.11.2020 har vi fått opplyst at etablering av et nytt FV program er under utarbeidelse.

HLNG har de siste årene hatt flere hendelser relatert til brannvannsystemet og i tilsynet har vi derfor hatt dette sikkerhetssystemet som tema. Vi er informert om at det pågår en dybdestudie av brannvannsystemet der fagstigen i Equinor er involvert. I studien inngår blant annet en sårbarhetsanalyse av brannpumpesystemet og en oppsummering av forbedringstiltak for robustgjøring av aktiv brannbeskyttelse (PS9). Under tilsynet observerte vi mangler innenfor brannvannforsyning, vedlikehold av brannvannsystemet og dokumentasjon. Se avvik 5.1.2, 5.1.3 og 5.1.4.

## **4.2 Oppfølging av avvik**

I tråd med innhold i varsel om tilsyn har vi verifisert at oppfølging av følgende tidligere gitte pålegg og påviste avvik er håndtert i samsvar med svarene til Equinor:

Gransking av hendelse - brann i luftinntak til GTG4 på Hammerfest LNG (2020/1862).  
Følgende pålegg og avvik har vi funnet at er håndtert i tråd med Equinors svar datert 31.5.2021 på Ptils granskingsrapport og korrespondanse knyttet til dette svarbrevet, statusmøter 7.9.2021 og 8.4.2022 og Equinors bekreftelse på oppfyllelse av pålegg datert 2.5.2022 og 9.5.2022:

- Pålegg punkt 1
- Pålegg punkt 2
- Avvik 10.1.1 Ledelse og styring
- Avvik 10.1.2 Bemanning i organisasjonen
- Avvik 10.1.3 Risikoanalyser
- Avvik 10.1.4 Vedlikehold av filtre

Tilsyn med storulykke og elektriske anlegg på Hammerfest LNG (2020/1068)

Følgende pålegg og avvik har vi funnet at er håndtert i tråd med Equinors svar datert 1.6.2021, 18.2.2022, 5.7.2023 og 31.10.2023 om at Equinor anser pålegget og avvik, datert 16.11.2020 som etterkommet med unntak av underpunkt 5.1.4 om nødlysanlegg, se avvik 5.1.1 i denne rapporten.

- Pålegg punkt 1
- Pålegg punkt 2
- Pålegg punkt 3
- 5.1.1 Avviksbehandling
- 5.1.2 Risikohåndtering
- 5.1.3 Kapasitet og kompetanse
- 5.1.4 Nødlysanlegg

- 5.1.5 Tekniske forhold i felt

## 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 Avviksbehandling

##### Avvik

Den ansvarlige har ikke korrigert enkelte avvik på en tilfredsstillende måte

##### Begrunnelse

I rapport fra Ptil datert 16.11.20 (Ptil 2020/1068/JSO) ble det pekt på enkelte avvik fra regelverket. Flere av disse avvikene ble fulgt opp i tilsynet. For avvik 5.1.4 nøddlysanlegg i nevnte rapport observerer vi følgende:

- Brev fra Equinor datert 11.12.2020 (Equinors referanse 2020/000866) – svarbrev – tilsyn med storulykke og elektriske anlegg på Hammerfest LNG 2020. Definisjon av belysningsbehov og ytelsestid gjennomgås, og avvik mellom krav og fysisk utførelse identifiseres. Avvikene vil behandles i henhold til gjeldende krav til avviksbehandling (ref. avvik 5.1.1). Frist 01.06.2021. Ved eventuelt behov for tilleggsbelysning vil tidsplan for utbedring måtte tilpasses øvrige aktiviteter.
- Brev fra Equinor datert 1.6.2021 (Equinors referanse 2020/000866) – tilbakemelding pålegg og status avvik. I dette brevet gis en oppdatert status basert på brev datert 11.12.2020. For avvik 5.1.4 opplyses det at en oppgang av kravet til nøddlys er gjennomført. Det jobbes med å identifisere den beste løsningen med henhold på å utbedre avviket. I påvente av utredningen er det etablert en intern dispensasjon. Det innføres bruk av hodelykt som et midlertidig kompenserende tiltak fra 15.8.2021. Permanent løsning er forventet å være på plass innen utgangen av 2023.
- Epost fra Equinor datert 5.5.2023 – Tiltak 5.1.4-1 Oppgang av behovet for nøddlys/rømningslys. I eposten opplyses det om at det jobbes med en permanent løsning for utbedring av nøddlys på anlegget. Dette kjøres som et

V&M prosjekt der en studerer alternative tekniske løsninger. Forventes slutført mot slutten av 2023. Videre gjennomføringsstudier vil følge og det er ikke avklart når en eventuell endelig beslutning vil foreligge. Midlertidig intern dispensasjon knyttet til bruk av hodelykt videreføres inntil endelig løsning er på plass. En antar at endelig løsning vil være på plass i innen 1.9.2025

Bruk av hodelykter er innført som et kompenserende tiltak ved HLNG og en slik løsning kan ikke sies å være sikkerhetsmessig ekvivalent med en permanent løsning som gir tilstrekkelig og verifiserbart nød- og rømningslys. Denne vurderingen baseres både på iboende svakheter ved benyttelse av operasjonelt tiltak for å kompensere for svakheter i det tekniske anlegget, og at hodelykter ikke kan erstatte permanent installert belysning. Regelverket reflekterer at det vil kunne ta tid å fullt ut korrigere avvik under forutsetning om at forsvarlig drift kan ivaretas. I nevnte tilfelle ble avviket identifisert av Ptil høsten 2020. Kompleksiteten i nødvendige aktiviteter for å lukke nevnte avvik kan vanskelig beskrives som stor. At den ansvarlige planlegger å bruke fem år før avvikene er korrigert finner vi ikke å være i henhold til regelverket. Vi viser også til forbedringspunkt 5.2.1.

## **Krav**

*Styringsforskriften § 22 om avviksbehandling og rammeforskriften §70 om unntak*

### **5.1.2 Brannvannforsyning**

#### **Avvik**

Manglende ivaretagelse av krav om tilstrekkelig brannvannforsyning til å bekjempe branner og hindre spredning. Brannledninger var ikke utformet og plassert slik at tilstrekkelig tilførsel av brannvann sikres.

#### **Begrunnelse**

I henhold til «Tillegg til WR0213 Hammerfest HLNG, Tiltak ved brannvannspumper ute av drift» er HLNG utstyrt med to brannpumper der hver pumpe leverer 2050 m<sup>3</sup>/t vann. Dimensjonerende brannscenario krever forsyning av 1738 m<sup>3</sup>/t brannvann. En brannpumpe har dermed tilstrekkelig kapasitet til å forsyne brannvann til dimensjonerende brannscenario (kapasiteten er 2 x 100%). Ved planlagt vedlikehold på brannpumper eller ved brannpumper ute av drift, får HLNG ekstra forsyning fra en slepebåt utstyrt med to brannpumper. Hver av pumpene på slepebåten har driftskapasitet på 1410 m<sup>3</sup>/t.

For å forsyne nok vann til dimensjonerende brannscenario må derfor begge brannpumpene på slepebåten kobles til. Under tilsynet og ved gjennomgang av dokumentasjon observerte vi:

- I lokalt tillegg til TR2237 for HLNG er det beskrevet at hvis en brannpumpe er utilgjengelig skal en av brannpumpene på slepebåten kobles til.
- I WR0213 var det beskrevet ulike scenarioer med tilkobling av en eller to brannpumper på slepebåten. Beslutning om antall pumper som koples opp på båten er basert på en vurdering som drift må gjøre i de ulike tilfellene. Det var på tilsynets tidspunkt registrert et forbedringsforslag fra teknisk sikkerhet om at begge brannpumpene på slepebåten skal kobles til ved behov for ekstra pumpekapasitet.
- Videre er vi informert om at det ikke utføres funksjonstest av brannpumper på slepebåten.

Brannvannsystemet skal være et robust og pålitelig sikkerhetssystem. Vi ser ikke at løsningen med bruk av slanger over lange strekk for oppkobling til slepebåt ivaretar dette.

### **Krav**

*Teknisk og operasjonell forskrift § 36 om brannvannforsyning, første og fjerde ledd*

### **5.1.3 Vedlikehold**

#### **Avvik**

Den ansvarlige har ikke sikret at alle deler av anlegget holdes ved like, slik at de krevde funksjonene ivaretas i alle faser av levetiden. Sikkerhetskritiskutstyr hadde ikke klassifisering med hensyn til konsekvensene for helse-, miljø- og sikkerhet av potensielle funksjonsfeil. Det var manglende synliggjøring av barriereelementer som kan være ute av funksjon eller er svekket.

#### **Begrunnelse**

I vedlikeholdssystemet SAP observerte vi følgende:

- Ventiler som åpner for sjøvann inn til ferskvannsbassenget var klassifisert som Høy på sikkerhet, men hadde ikke SCE knytning (barriereknytning). Manglende barriereknytning i vedlikeholdssystemet medfører at feil på disse ventilene ikke blir synlig i oversikt over svekkede barriereelementer (SCE rapport). Ventilene må fungere for å ha brannvann utover kapasiteten til ferskvannsbassenget som er 30 minutter.
- Nødstopp/rusningsvern til dieselmotoren til brannpumpe blir testet som en del av årlig nødstopptest for brannpumpe. Selve vernet er klassifisert som Medium på sikkerhet. Rusningvernet er en barriere for å hindre at brannpumpen opptrer som en tennkilde ved gass i luftinntaket.

I testrapporter for utførelse av funksjonstest av utstyr for brannbekjempelse observerte vi følgende:

- Det var beskrevet ulike forkantsaktiviteter før utførelse av selve funksjonstesten som kan påvirke resultatet av test, og medføre at test ikke blir reell. Eksempler på slike aktiviteter er: sjekk funksjonalitet/operering til delugeventil, bekreft åpne/stenge funksjon til solenoid 71-HN-1552A og 71-HN-1552B.
- Det manglet ytelseskrav for verifisering av trykk i systemet. Eksempel er: sjekk at trykk i trykktransmitter 71-PT-1552 er korrekt. Ytelseskrav for trykk var ikke oppgitt.
- Flere testrapporter hadde registrert for lav strømning i forhold til ytelseskravet. Testrapportene inkluderte ikke informasjon om hvorfor strømning var for lav eller aksjoner for korrigering for å oppnå tilstrekkelig strømning.

Vi er informert om at teknisk sikkerhet ikke er involvert ved testing av brannvannsystemet, men det foreligger et forbedringsforslag relatert til involvering.

Vi er informert om at det er etterslep på vedlikehold relatert til test av skumgeneratorer for sjekk av skuminnblanding. Under tilsynet manglet det utførelse av fullskalatest for en delugeskid mht. skuminnblanding.

## Krav

*Styringsforskriften § 5 om barrierer, femte ledd.*

*Teknisk og operasjonell forskrift § 58 om vedlikehold og § 59 om klassifisering.*

## 5.1.4 Dokumentasjon

### Avvik

Enkelte tekniske driftsdokumenter forelå ikke i oppdatert versjon.

### Begrunnelse

Vi har identifisert følgende manglende informasjon og samsvar i tekniske driftsdokumenter:

- «TR2237- App B - Hammerfest LNG Safety Strategy» mangler informasjon om hva som er dimensjonerende brannscenario (hvilket område) og krav til vannmengde i dette scenarioet.
- Brannpumper (2 x100%):
  - «Tillegg til WR0213 Hammerfest HLNG, Tiltak ved brannvannspumper ute av drift» angir at hver brannpumpe leverer 2050 m<sup>3</sup>/t vann.
  - «Addendum to: Performance standards for safety systems and barriers - Onshore Snøhvit» angir at brannpumpene leverer 1800 m<sup>3</sup>/t.
  - «Active Fire Protection Engineering Report» angir at hver av brannpumpene leverer 1891 m<sup>3</sup>/t.
- Dimensjonerende brannscenario:

- «Tillegg til WR0213 Tiltak ved brannvannspumper ute av drift» angir forsyning av 1738 m<sup>3</sup>/t brannvann i dimensjonerende scenario.
- «Firewater Demand Engineering Report» angir forsyning av 1778 m<sup>3</sup>/t brannvann i dimensjonerende scenario.

### **Krav**

*Teknisk og operasjonell forskrift § 40 om oppstart og drift av landanlegg, andre ledd bokstav b).*

## **5.2 Forbedringspunkt**

### **5.2.1 Passiv brannbeskyttelse**

#### **Forbedringspunkt**

Det var mangelfull passiv brannbeskyttelse og manglende vurdering om hvorvidt aktuelle konstruksjoner og utstyr hadde tilstrekkelig brannmotstand med hensyn til bæreevne, integritet og isolasjonsevne.

#### **Begrunnelse**

Under tilsynet mottok vi synergisak (1646650) som omhandlet manglende passiv brannbeskyttelse (PBB). Det var ikke gjort risikovurdering av hvorvidt utstyr som manglet PBB kunne stå uisolert. For å vurdere behov for utbedring av PBB for identifiserte områder var det anbefalt å utføre en studie. Synergien ble opprettet i februar 2021. Temaet/usikkerheten var omhandlet i Pims risk: 0189 og i TIMP mot PS10.

Tiltaket med å utføre en studie var flere ganger blitt kansellert, og frist for utførelse flyttet. I oktober 2023 ble fristen for oppfølging/resultat av tiltak utsatt til mars 2024 i påvente av resultat fra studien.

I en lengre periode har mulig manglende PBB vært kjent, men behov for utbedring for å ivareta tilstrekkelig brannmotstand var under tilsynet ikke identifisert. Vi er usikre på om mulig svekkelse er håndtert så snart som praktisk gjennomførbart. Vi viser også til avvik 5.1.1.

### **Krav**

*Styringsforskriften § 5 om barrierer, fjerde og sjette ledd.*

*Teknisk og operasjonell forskrift § 30 om passiv brannbeskyttelse, første ledd.*

## **6 Deltakere fra oss**





## 7 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planleggingen og utføringen av tilsynet:

TR2237 Performance standards for safety system and barriers – onshore, versjon 4.02

TR2237 - App B - Hammerfest LNG Safety Strategy, datert 9.10.2023

Fire and Explosion Strategy, E066-AB-S-RC-0001 Rev 4

Passive Fire Protection Engineering Report, E066-AB-S-RE-0006 Rev B

Active Fire protection Engineering report, E066-AB-S-RE-0005 Rev C

Resultat fra siste TIMP gjennomgang, inkludert vurdering for PS9 Q3 2023

Statusrapport vedlikehold pr oktober 2023

Teknisk Tilstand Sikkerhet (TTS) desember 2015, TEX SST ST1-15006 Rev 1

Equinors presentasjon i oppstartsmøtet for tilsynet

Prosedyre for test, inspeksjon og vedlikehold av delugeanlegg

De to siste testrapporter fra fullskalatest av monitorer/deluge (per anlegg) fra tidspunkt 06.09.23 (varselbrev sendt)

Historikk og resultater etter test av brannpumper fra 2020 til dato for tilsynet

2018 Kapasitetstest brannpumper AO 24136500104W\_20231013073818.020

71-PS-103 - 2018 -Kapasitetstest - AO24136500104W\_20231013073949.839\_X

71-PS-102 - 2018 - Kapasitetstest - AO24136500104W\_20231013073640.841\_X

Oversikt over faste møter

Oversikt over relevante og aktive Disp'er

Disp nr 202459, 240079 og 251800

Synergi 1646650, PS10 – Manglende passiv brannbeskyttelse

Funksjonsklassifisering av 71-XV-1346

## Vedlegg A

## Oversikt over intervjuet personell