



Tilsynsrapport

Rapport	
Rapporttittel Rapport etter tilsyn med Lundin Norway AS' styring av tekniske barrierer på Edvard Grieg	Aktivitetsnummer 025338035

Gradering		
<input checked="" type="checkbox"/> Offentlig	<input type="checkbox"/> Begrenset	<input type="checkbox"/> Strengt fortrolig
<input type="checkbox"/> Unntatt offentlighet	<input type="checkbox"/> Fortrolig	

Involverte	
Hovedgruppe T-2	Oppgaveleder Jorun Bjørvik
Deltakere i revisjonslaget Bård Johnsen, Liv Ranveig Nilsen Rundell, Kristi Wiger	Dato 30.10.2018

1 Innledning

Vi førte tilsyn med Lundin Norway AS (Lundin) sin styring av tekniske barrierer innenfor fagområdene teknisk sikkerhet, HVAC og prosess på Edvard Grieg i perioden 12.09.18 – 27.09.18.

Tilsynsaktiviteten ble gjennomført med følgende aktiviteter:

- Oppstartsmøte og intervjuer 12. og 13.9.2018 med landorganisasjonen
- Verifikasjon og intervjuer offshore på Edvard Grieg i perioden 25. – 27.09.2018

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

2 Bakgrunn

Tilsynsaktiviteten er forankret i Arbeids- og sosialdepartementets tildelingsbrev til Petroleumstilsynet, kapittel 3.1 om at risikoen for storulykker i petroleumssektoren skal reduseres.

3 Mål

Målet med tilsynet er å vurdere hvordan dere sikrer etterlevelse av myndighetskrav knyttet til styring av barrierer på Edvard Grieg.

4 Resultat

Resultatene bygger på vår vurdering av Lundin sine presentasjoner gitt i tilsynet, gjennomgang av dokumentasjon, samtaler med utvalgt personell og vernetjenesten, verifikasjoner om bord på Edvard Grieg samt stikkprøver i vedlikeholdsstyringssystemet.

Det er vårt inntrykk at metoden for barrierestyling er en systematisk og definert prosess. Det er utarbeidet ytelsesstandarder som identifiserer nødvendige oppfølgingsaktiviteter i drift for å ivareta barrierefunksjoner. I ytelsesstandardene er det også definerte verifikasjonsaktiviteter for teknisk ansvarlige for den enkelte ytelsesstandard.

Det benyttes systemer som følger opp trender for resultater etter funksjonstester for enkelte barriereelement slik at eventuell degradering kan oppdages tidlig. En statusrapport for oppfølging av instrumenterte sikkerhetssystemer utgis årlig.

Det ble identifisert avvik innenfor følgende område:

- Gjennomføringer i brannskille
- Oppfølging av ytelseskrav for tilbakeslagsventiler og sikkerhetskritisk varmekabler

Videre ble det identifisert forbedringspunkt knyttet til:

- Passiv brannbeskyttelse
- Styrende dokumenter for sikkerhetssystemer
- Midlertidig utstyr

5 Observasjoner

Vi opererer med to hovedkategorier av observasjoner:

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

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

5.1 Avvik

5.1.1 Gjennomføringer i brannskille

Avvik:

Åpne gjennomføringer i brannskille

Begrunnelse:

Gjennomføringer skal ikke svekke integriteten til brannskillet. Under befarung i anlegget observerte vi flere åpne rørgjennomføringer i horisontalt H-0 brannskille mellom områdene P10 og C32. Det har ikke vært installert tetning i disse gjennomføringene.

Krav:

Innretningsforskriften § 30 om brannskiller

5.1.2 Oppfølging av ytelseskrav for tilbakeslagsventiler og sikkerhetskritiske varmekabler

Avvik:

Mangelfull oppfølging og verifisering av ytelseskrav og forutsetninger for tilbakeslagsventiler og sikkerhetskritiske varmekabler.

Begrunnelse

Tilbakeslagsventiler og varmekabler kan ha en funksjon knyttet til overtrykksbeskyttelse og trykkavlastning av prosesselementer.

- På Edvard Grieg er ytelseskravet til kapasitet for enkelte PSV'er basert på at doble tilbakeslagsventiler begrenser strømning fra nedstrøms segment med høyere trykk. En forutsetning i design er at lekkasjerate for disse tilbakeslagsventilene overvåkes for å sikre at lekkasjeraten ikke overstiger installert PSV kapasitet. Relevante tilbakeslagsventiler er ikke knyttet opp til noe vedlikeholdsprogram og det er ingen oppfølging av lekkasjerate.
- Gjennom intervju kom det fram at det ikke er utarbeidet oversikt over sikkerhetskritiske varmekabler og det gjøres ingen oppfølging på ytelsen. Før en eventuell utkopling av varmekabel på prosessanlegget ble det opplyst at prosessdisiplinen vil vurdere kritikalitet i hvert enkelt tilfelle. Dette er ikke i samsvar med tilbakemelding på tidligere tilsynsrapport (2017/477)

Krav

Aktivitetsforskriften § 47 om vedlikeholdsprogram

Styringsforskriften § 5 om barrierer

5.2 Forbedringspunkt**5.2.1 Passiv brannbeskyttelse****Forbedringspunkt:**

Mangelfull oppfølging, dokumentasjon og merking av passiv brannbeskyttelse på prosessutstyr.

Begrunnelse:

Under befaring i anlegget observerte vi:

- mye bruk av midlertidig brannisolasjon. Det fremkom ikke hvordan det settes krav til hvor lenge midlertidig isolasjon kan være installert før den erstattes med sertifisert brannisolasjon. Det fremkom heller ikke hvordan dette følges opp i drift. Vi så at midlertidig isolasjon på en av ventilene var svekket. Vi er informert om at ny brannjakke er bestilt.
- flere brannkasser har en designløsning med hull som eksponerer ventilenes «blindningsspader». I forbindelse med tilsynet er det ikke dokumentert at den passive brannbeskyttelsen med nevnt utforming vil motstå definerte ulykkeslaster for brann.
- merking av passiv brannbeskyttelse montert på utstyr var varierende med tanke på informasjon om hvilken isolasjonstype som var brukt og hvilke ulykkeslaster for brann isolasjonen skulle tåle.

Krav:

Styringsforskriften § 5 om barrierer
Innretningsforskriften § 29 om passiv brannbeskyttelse
Innretningsforskriften § 12 om materialer

5.2.1 Styrende dokumenter for sikkerhetssystemer

Forbedringspunkt:

Mangelfull oppdatering og noe inkonsistens mellom styrende dokumenter for sikkerhetssystemer.

Begrunnelse:

Det skal være kjent hvilke barrierer som er etablert og hvilken funksjon de skal ivareta, samt hvilke krav til ytelse som er satt til de konkrete tekniske, operasjonelle eller organisatoriske barriereelementene som er nødvendige for at den enkelte barrieren skal være effektiv. I tilknytning til dette ble det identifisert mangelfull oppdatering og noe inkonsistens mellom styrende dokumenter for sikkerhetssystemer. Følgende eksempler underbygger dette:

- a) Angivelse av ytelseskrav til lukking av sikkerhetskritiske spjeld.
 - Prosedyrer for forebyggende vedlikehold rutine LNAS-EG-GE-02-03 for pneumatiske spjeld og LNAS-EG-GE-04-02 for elektriske spjeld setter begge krav til lukketid på maks 1 sek. ved aktivering fra brann- og gass systemet.
 - I *Design Performance Standard no. 12 Natural Ventilation and HVAC* (23380E-DNVAS-000-S-RD-00012, rev. 1) angis lukketid på maks 3 sek. (PS12-F.1.33) samt maks 1 sek. (PS12-F.1.44)
 - I *Operational Performance Standard nr. 12 - Natural Ventilation and HVAC* (23380-LU-O-RD-0012, rev. Z1) angis lukketid på maks 3 sek. (O-PS12-05) for alle spjeld
 - HVAC Philosophy 23380E-KVEST-001-H-FD-00002, rev. 2, kapittel 4.6.3 sier følgende: *Closing time for dampers in air intakes shall be no more than 3 seconds from confirmed gas. Fire dampers shall close within 1 second after having received the closing signal from F&G.*
- b) Utfasing av AFFF og innføring av en ny mer miljøvennlig skumtype RF1 er ikke synliggjort i relevante styrende dokumenter for drift og vedlikehold. Dette gjelder også skilting/merking i felt.

Krav:

Aktivitetsforskriften § 20 om oppstart og drift av innretninger, bokstav b)
Styringsforskriften § 5 om barrierer

5.2.2 Midlertidig utstyr

Forbedringspunkt:

Mangelfull etterlevelse av system for registrering og oppfølging av midlertidig utstyr.

Begrunnelse:

Det ble identifisert mangelfull tidsriktig registrering og oppfølging av midlertidig utstyr. Det fremkom eksempelvis følgende:

- a) Enkelte midlertidige containere som var frakoblet og sendt til land står fortsatt på innretningens oversikt over midlertidig utstyr. Vi ble informert om at kompensering

tiltak er iverksatt i form av en generell 3 månedlig sjekk av midlertidig utstyr (ref. PM-003462). Vi mottok også sjekklister for tilkopling av midlertidig utstyr (dok. nr. 001260, rev.1). Denne sjekklister omfatter ikke bare tilkopling, men også dato og signatur for frakopling og demobilisering av midlertidig utstyr. Det fremkom ikke klart for oss i hvilken grad signeringen ved frakopling og demobilisering rapporteres og samordnes med oversikten over midlertidig utstyr. Basert på mottatt informasjon er det derfor vårt inntrykk at nevnte rutiner ikke i tilstrekkelig grad etterleves på en konsistent og omforent måte.

- b) At 3.parts verifikasjoner som utføres før utsendelse av containere til Edvard Grieg ved flere anledninger ikke er tilgjengelig på tidspunktet containeren ankommer innretningen.

Vi viser også til vår observasjon, punkt 5.2.6 fra tilsynet gjennomført på Edvard Grieg i perioden 23.5-1.6.2017 som også påviste mangler ved rutinene for oppfølging av midlertidig utstyr.

Krav:

Aktivitetsforskriften § 25 om bruk av innretninger, jf. Norsok Z-015N.

Aktivitetsforskriften § 45 om vedlikehold

Styringsforskriften § 21 om oppfølging

6 Deltakere fra oss

Bård Johnsen	Prosessintegritet
Liv Ranveig N Rundell	Prosessintegritet
Kristi Wiger	Prosessintegritet
Jorun Bjørvik	Prosessintegritet (oppgaveleder)

7 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planleggingen og utføringen av tilsynet:

- 1) 23380E-KVEST-105-S-MB-00002, Maintenance manual Fire Fighting Equipment – main report + appendix 15.7
- 2) LNAS-EG-SU-06-01 Prosedyre for forebyggende vedlikehold Multivalve Deluge skid w/AFFF 1M P
- 3) LNAS-EG-SU-06-02 Prosedyre for forebyggende vedlikehold Multivalve Deluge skid w/AFFF 12M P
- 4) LNAS-EG-SU-06-03 Prosedyre for forebyggende vedlikehold Multivalve Deluge skid w/AFFF 60M R
- 5) LNAS-EG-SU-06-04 Prosedyre for forebyggende vedlikehold Multivalve Deluge skid w/AFFF 60M P
- 6) LNAS-EG-SU-07-01 Prosedyre for forebyggende vedlikehold Deluge skid w/AFFF helideck DIFFS 1M P
- 7) LNAS-EG-SU-07-02 Prosedyre for forebyggende vedlikehold Deluge skid w/AFFF helideck diffs 12M P
- 8) LNAS-EG-SU-07-03 Prosedyre for forebyggende vedlikehold Deluge skid w/AFFF helideck diffs 60M R
- 9) 23380E-DNVAS-000-S-RD-00004 Design performance standard no 4 Open drain
- 10) 23380E-DNVAS-000-S-RD-00005 Design performance standard no 5 Process Safety

- 11) 23380E-DNVAS-000-S-RD-00006 Design performance standard no 6 Emergency Shutdown
- 12) 23380E-DNVAS-000-S-RD-00007 Design performance standard no 7 Blowdown and flare/vent system
- 13) 23380E-DNV AS-000-S-RD-00008 Design performance standard no 8 Gas Detection
- 14) 23380E-DNV AS-000-S-RD-00009 Design performance standard no 9 Fire Detection
- 15) 23380E-DNV AS-000-S-RD-00010 Design performance standard no 10 Ignition Source control
- 16) 23380E-DNV AS-000-S-RD-00012 Design performance standard no 12 Natural Ventilation and HVAC
- 17) 23380E-DNV AS-000-S-RD-00015 Design performance standard no 15 Passive Fire Protection
- 18) 23380E-DNV AS-000-S-RD-00016 Design performance standard no 16 Fire Fighting systems
- 19) 23380E-KVEST-001-P-RA-00002 Flare, vent, relief and blowdown report
- 20) 23380E-KVEST-001-S-SA-00002 Design accidental load specification
- 21) 23380E-KVEST-001-S—SA-00017 Passive fire protection specification
- 22) Inspection summary protocol – gjennomføringer 27.03.17 – 30.03.17
- 23) Oversikt brannskiller
 - a. 23380E-KVEST-001-SF-XF-00001/02/03/04
 - b. 23380E-KVEST-001-S-XW-00001/2/3/4/5/6/7
 - c. 23380E-KVEST-002-S-XE-00001/2/3/4/6/8/10/12/14/16
- 24) 23380-LU-O-RD-00004 EG-O-PS04 Open drain
- 25) 23380-LU-O-RD-00005 EG-O-PS05 Process safety
- 26) 23380-LU-O-RD-00006 EG-O-PS06 Emergency shutdown
- 27) 23380-LU-O-RD-00007 EG-O-PS07 Blowdown and flare /vent
- 28) 23380-LU-O-RD-00008 EG-O-PS08 Gas detection
- 29) 23380-LU-O-RD-00009 EG-O-PS09 Fire detection
- 30) 23380-LU-O-RD-00010 EG-O-PS10 ignition Source control
- 31) 23380-LU-O-RD-00012 EG-O-PS12 Natural ventilation and HVAC
- 32) 23380-LU-O-RD-00015 EG-O-PS15 Passive Fire Protection (PFP)
- 33) 23380-LU-O-RD-00016 EG-O-PS16 Fire fighting systems
- 34) Liste over relevante avvik innenfor tema for tilsynet
- 35) 23380-APPSO-000-S-RS-71001 Systembeskrivelse Brannvann og slukkemidler
- 36) 23380-AASO-000-H-RS-97001 systembeskrivelse HVAC
- 37) 23380E-KVEST-0001-H-FD-00002 HVAC philosophy
- 38) 23380E-KVEST-001-H-RA-00002 HVAC System description for system 41,53,66,95 and 97
- 39) 23380E-KVEST-001-S-RA-00063 Passive Fire Protection Design Report
- 40) F&G Cause & Effect for boligkvarteret, nødgeneratorrom, brannpumperom gassturbin inkl. turbinhus og omliggende rom samt SKR
 - a. 23380E-KVEST-001-Z-XR-00001.001/002/003/004/005
 - b. 23380E-KVEST-001-Z-XR-00003.001/019/023/024/025/026
 - c. 23380E-KVEST-002-Z-XR-00001.001/002/003/004/005/006/007/008/009/010/011/012/013/014/015/016/017
- 41) Synergisak 2702
- 42) 23380-APPSO-000-P-RS-53001 systembeskrivelse ferskvann
- 43) Presentasjon fra oppstartsmøte
- 44) LNAS-EG-EG-05.02 Test overspeed Nød/Essential/Brannvannsgenerator 12M E

- 45) LNAS-EG-GE-02 Pneumatiske brann og gass spjeld
- 46) LNAS-EG-GE-04 Elektriske Brann og Gass Spjeld 6M I
- 47) LNAS-EG-SZ-01 Røyk, Varme, Multi detektor 12 M I
- 48) 23380-AX-K-TA-0002 Establishment RBI program topside and Deckframe Static equipment and piping Edvard Grieg (Inspection fire seals)
- 49) 23380E-KVEST-001-L-SA-00024 Piping and equipment insulation specification
- 50) 23380-LU-756-I-VB-00001 FST Certificates
- 51) FST Certificates lambda jackets
- 52) FO06.02 Håndtere endrings / forbedringsforslag drift
- 53) HS01.04 Change management
- 54) RBM change request form – doble checkventiler
- 55) Synergi 8521 skuminnblanding
- 56) Oversikt over kritiske ventiler – brannisolasjon
- 57) Sjekkliste for tilkopling av midlertidig utstyr
- 58) 001789 SCN Work instruction
- 59) 23380E-KVEST-251-O-MD-00047 Heat detector
- 60) CWO 1007633 Festing av løse kabler
- 61) CWO 1007642 Fjerne riggekonteiner fra Z015 i VM
- 62) PM 003462 Sjekk av midlertidig utstyr
- 63) Presentasjon – passiv brannbeskyttelse

Vedlegg A Oversikt over intervjuet personell