

Rapport etter tilsyn

Rapport	
Rapporttittel	Oppgavenummer
Rapport etter tilsyn med prosessikkerhet og utvalgte sikkerhetsbarrierer på Snorre B samt sikkert arbeid	001057049
	Saksnummer
	2022/715

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	Oppgaveleder
T-1	Jorun Bjørvik
Deltakere i revisjonslaget	Dato
Ove Hundseid, Damir Mihajlovic og Jorun Bjørvik	16.11.2022

1 Innledning

Petroleumstilsynet (Ptil) har i perioden 1.9.22 – 8.9 22 ført tilsyn med prosessikkerhet og utvalgte sikkerhetsbarrierer samt sikkert arbeid på Snorre B.

Tilsynet ble gjennomført med følgende aktiviteter:

- Oppstartsmøte inkludert presentasjoner
- Intervjuer med personell i landorganisasjonen
- Befaring offshore
- Intervju med personell i offshore organisasjonen
- Gjennomgang i synergi / SAP
- Deltagelse på tester av sikkerhetsfunksjoner
- Dokumentgjennomgang

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

2 Bakgrunn

Drift av prosessanlegg og arbeid på normalt trykksatte systemer innebærer både storulykkesrisiko og risiko for personskade.

Tilsynsaktiviteten forankres i Arbeids- og inkluderingsdepartementets tildelingsbrev til Petroleumstilsynet, kapittel 3.1 om at risikoen for storulykker i petroleumssektoren skal reduseres, samt kapittel 3.2 om at virksomhetene skal arbeide systematisk med

forebyggende arbeidsmiljø, - helse og sikkerhet og sørge for forsvarlige arbeidsforhold slik at arbeidsmiljørisiko reduseres.

I tilsynet verifiserte vi også at de tiltakene Equinor beskrev etter pålegget gitt om å gjennomgå interne krav og etablerte rutiner på sine innretninger for å sikre at overføring av sikkerhetsfunksjoner gjennomføres i henhold til regelverkets krav var håndtert i samsvar med svarene deres på Snorre B. Pålegget var basert på hendelse på Snorre B 16.12.2020 der sikkerhetsfunksjoner ble overbroet.

PUD for Snorre B ble godkjent i 1998.

3 Mål

Målet med tilsynet er å vurdere hvordan Equinor sikrer etterlevelse av myndighetskrav knyttet til forebygging av storulykker og akutte personskader i forbindelse med operasjon av prosessanlegg og gjennomføring av arbeidsoperasjoner hvor trykk kan utgjøre en risiko

4 Resultat

4.1 Generelt

Resultatet bygger på vår vurdering av Equinor sine presentasjoner gitt i tilsynet, intervjuer med utvalgt personell i land- og offshore organisasjonen, befaring i prosessanlegget på Snorre B, gjennomgang i system for vedlikeholdsstyring og avvik og gjennomgang av mottatte dokument.

Befaring i anlegget

Befaringen viste at det var orden og ryddig i prosessanlegget.

Det ble observert at flenser i bunnen av separatorer i noen tilfeller ikke hadde passiv brannbeskyttelse for å hindre væskelekkasje fra separatorene ved brann.

Oppgradering av gassturbin har resultert i sjenerende støy i arbeidsrommet til ROV-operatørene. Equinor har satt i gang arbeid for å håndtere dette.

Vi bevitnet to tester, test av trykkavlastingsventil for coalescer og test av brannvannkanoner for helikopterdekk. Trykkavlastingsventilen stod i åpen posisjon en stund før den gikk mot lukket posisjon. På grunn av hyppige feil på ventilen var det besluttet å teste den én gang hvert skift frem til den blir byttet ut. Som et resultat av testen ble det besluttet å øke testingen til to ganger per skift.

Det var pågående aktivitet med installasjon av overvåking av varmekabler / installasjon av nødisolasjon for varmekonservering.

Overtrykkssikring av innløpsarrangement / innløpsseparatorer og oppfølging av sikkerhetsfunksjoner

Det er etablert en ikke-konvensjonell løsning for å hindre overtrykk av innløpsseparatorene ved feilåpning av ventiler i en oppstartssituasjon. Denne løsningen er basert på en nedstengningsfilosofi for å begrense maksimum trykk i rørledning før oppstart. Prosessikkerhetsventilene (PSV'ene) kan håndtere mengden strømning ved feilåpning og fullt åpen chokeventil for dette trykket. Det er etablert software forriglinger i PSD systemet og PCDA systemet og operasjonsprosedyrer for å hindre feilåpning av ventiler dersom choke ventilen er åpen og trykket i rørledningen er for høyt. Den valgte løsningen er dokumentert i en omfattende simuleringsrapport. Gjennom tilsynet ble det avdekket mangler knyttet til oppfølgingsaktiviteter for den valgte løsningen, det ble også avdekket mangler knyttet til at løsningen ikke ivaretar kravet om to uavhengige barrierer og mangler knyttet til hvordan løsningen er dokumentert. Se avvik 5.1.1, 5.1.2 og 5.1.3.

Det er påvist avvik innenfor følgende tema:

- Oppfølging av sikkerhetsfunksjoner
- Overtrykkssikring
- Dokumentasjon

Videre har vi identifisert forbedringspunkt knyttet til følgende tema:

- Passiv brannbeskyttelse
- Varmekonservering

4.2 Oppfølging av avvik

I tråd med innhold i varsel om tilsyn har vi verifisert hvordan driftsorganisasjonen til Snorre B har håndtert pålegget som ble gitt 10.03.2021 (2020/2288) om å gjennomgå interne krav i Equinor og etablerte rutiner for å sikre at overføring av sikkerhetsfunksjoner gjennomføres i henhold til regelverkets krav. Verifikasjonen viste at dette var håndtert på Snorre B i tråd med pålegget som ble gitt. Arbeidsprosess for utkobling er revidert, implementert og gjennomgått på alle skift. Det er faste gjennomganger av blokkering og alarmlister mellom skift, og utkobling utover et skift krever godkjent arbeidstillatelse.

5 Observasjoner

Vi har to hovedkategorier av observasjoner:

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

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

5.1 Avvik

5.1.1 Mangelfull oppfølging av sikkerhetsfunksjon

Avvik

Mangelfulle aktiviteter for overvåking av ytelse og teknisk tilstand, som sikrer at sviktmodi som er under utvikling eller har inntrådt, blir identifisert og korrigert.

Begrunnelse

Gjennom tilsynet så vi eksempler på at definerte sikkerhetsfunksjoner ikke blir fulgt opp.

- Sikkerhetskritisk nivåmåler på avgassingstank (LSHH) fungerer ikke og denne funksjonen er midlertidig overtatt av nivåmåler i prosesskontrollsystemet (PCS). Denne Transmitteren følges imidlertid ikke opp som en sikkerhetskritisk nivåmåler.
- Definerte ytelseskrav for overtrykksbeskyttelse av innløpsarrangement er ikke kjent, og følges heller ikke opp i forbindelse med vurdering av svekkelser for PS 12 – se også avvik 5.1.2.

Krav

Aktivitetsforskriften § 47 om vedlikeholdsprogram, andre ledd

5.1.2 Overtrykkssikring

Avvik

Det er mangler ved definering og oppfølging av ytelseskrav for å sikre to uavhengige barrierer for overtrykkssikring av innløpsseparatorene ved feilåpning av ventiler i en oppstartssituasjon.

Begrunnelse

Det er etablert en ikke-konvensjonell løsning for å hindre overtrykk av separatorene ved feilåpning av ventiler i en oppstartssituasjon og denne er beskrevet i en dedikert rapport. Løsningen er basert på å begrense trykk i rørledning før oppstart til maksimum 200 barg. Sekundærbarrieren (PSV'ene) er sjekket ut til å ha kapasitet til å håndtere feilåpning for valgt choke. Det er mangler i hvordan ytelseskrav er identifisert og fulgt opp for den valgte løsningen:

- Beregningene i rapporten viser at primærbarrieren (PSD) ikke er rask nok til å hindre overtrykk av innløpsseparatorene. I rapporten er det beskrevet at det ikke er nødvendig at primærbarrieren har tilstrekkelig respons til å hindre overtrykk for dette scenariet. Ytelseskrav for responstid på primærbarrieren er ikke definert i system for barriereoppfølging utover det generelle kravet om 2s/tomme.

- Rapporten beskriver scenarier med feilåpning i forbindelse med at WAG brønner knyttes opp til test separator. Rapporten identifiserer behov for videre arbeid knyttet til lavtemperatur problematikk og krefter på rør. Konklusjonen på dette arbeidet er ikke beskrevet.
- Det er ikke etablert ytelseskrav eller oppfølgingsaktiviteter knyttet til forutsetninger beskrevet for løsningen som verifisering og oppfølging av forriglinger og CV på choke

Krav

Styringsforskriften § 5 om barrierer

Innretningsforskriften § 82 nr. 2, jf. forskrift av 7.2.1992 om sikkerhets- og kommunikasjonssystemer § 19 om prosessikringssystem

5.1.3 Dokumentasjon

Avvik

Det var mangler og inkonsistens i sikkerhetsstrategi og ESD hierarki.

Begrunnelse

Ved gjennomgang av mottatt dokumentasjon ble følgende mangler og inkonsistens avdekket:

- I sikkerhetsstrategien er det upresis beskrivelse av hva som gir automatisk trykkavlastning. Det er også inkonsistens med ESD hierarki tegning på dette:
 - I sikkerhetsstrategien for PS 8 under operasjonelle barrierer er det beskrevet at manuell aktivering av NAS2 vil aktivere trykkavlastningssystemet – dette er ikke ihht ESD hierarki tegning.
 - I sikkerhetsstrategien er det angitt operasjonelle barrierefunksjoner knyttet til NAS nivåer som ikke vises på hierarki tegning – eksempelvis NAS 2.5 og NAS 2.9 Dette ble bekreftet ved gjennomgang i kontrollrommet
- Løsning for overtrykksbeskyttelse av innløpsarrangement er i hovedsak beskrevet i en omfattende simuleringsrapport. Det er utfordrende og få oversikt over alle elementer i løsningen som vil kreve oppfølging i drift.

Krav

Aktivitetsforskriften § 20 om oppstart og drift av innretninger andre ledd bokstav b

5.2 Forbedringspunkt

5.2.1 Passiv brannbeskyttelse

Forbedringspunkt

Det er uklart om prosesstanker med store væskevolum er tilstrekkelig brannbeskyttet til å redusere konsekvensene ved en brann.

Begrunnelse

På større prosesstanker som separatorer og væskeutskiller for trykkavlastingssystemet observerte vi at det er rørstikk og flenser i væskefasen av tankene som ikke er påført passiv brannbeskyttelse.

Krav

Innretningsforskriften § 82 nr. 2, jf. forskrift av 7.2.1992 om eksplosjons- og brannbeskyttelse av innretninger i petroleumsvirksomhet § 19 om generelle krav til passiv brannbeskyttelse

5.2.2 Varmekonservering av transmittere i prosessikringssystemet

Det er uklart om transmittere i prosessikringssystemet er tilstrekkelig sikret mot hydrater eller ising.

Begrunnelse

I forbindelse med befaringen i prosessanlegget verifiserte vi om transmittere på innløpsseparator var varmekonservert i henhold til design. Transmitterne var varmekonservert fra separator opp til transmitteren, men selve transmitteren med tilkobling var ikke varmekonservert. Det er uklart om løsningen totalt sett er tilstrekkelig for å hindre at transmitteren settes ut av funksjon av hydrater eller ising.

Krav:

Innretningsforskriften § 82 nr.2 forskrift av 7.2.1992 om sikkerhets-og kommunikasjonssystemer på innretninger i petroleumsvirksomheten § 19 om prosessikringssystem bokstav e).

6 Deltakere fra oss

Ove Hundseid	Prosessintegritet	
Damir Mihajlovic	Prosessintegritet	
Jorun Bjørvik	Prosessintegritet	(oppgaveleder)

7 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planleggingen og utføringen av tilsynet:

- 2.0 OMC01 EPN EPS
- 2.1 OMC01 EPN EPS SN
- 2.2 OMC01 EPN OTE
- 3.0 Møtestruktur land hav
- 4.0 SNB - Hovedprosess - oversiktstegning
- 5.0 SO07320-Opr - System 20 - Oppstart ved væskefylt og trykksatt system
- 5.1 SO07320-Opr - System 20 - Oppstart ved væsketomt og trykkløst system
- 5.2 System 20 - Planlagt stans av oljeproduksjon - Operasjonsprosedyr
- 5.3 System 20 - Separasjon - Systembeskrivelse
- 6.0 Sikkerhetsstrategi Snorre B
- 7.0 Addendum to Performance Standards for Safety Systems and
- 8.0 TTS-status SNB
- 8.1 SOE-verifikasjon Snorre B
- 10.0 MiS risk register
- 11.0 Barrieresvekkelser - behov for risikovurdering
- 12.0 OM105.06.01 Klargjør for aktivitet som svekker sikkerhetssystem
- 12.1 OM105.06.02 Følge opp.tilbakestill svekkelse av sikkerhetssystem
- 12.2 OM105.06.03 Tiltak ved uplanlagt svekkelse av sikkerhetssystem
- 12.3 OM105.06.04 Utfør blokkering eller undertrykking i SAS
- 13.0 Verifikasjoner Snorre B
- 14.0 MS306 - Håndtere unntak for EPN
- Dokumentliste - Snorre B 2022 (Ptil aktivitet 001057049)
- 9.0 TIMP Anleggsevaluering og PS status Snorre B
- Presentasjon oppstartsmøte Snorre B
- 15.0 WR9592 - Record safety and security incidents
- 16.0 SO07313 Opr System 13_Klargjøring og oppstart av prod.
- 16.1 SO07313 Opr System 13_Klargjøring og oppstart av prod.
- 17.0 S6 KA JSP 0012 PSD Specification
- 18.0 S6 KA PRE 006 Erroneous Valve Operation And Choke Colla
- 19.0 S6 KA SBF 0001 EMERGENCY SHUTDOWN HIERARCHY
- 20.0 Liste over PSD-ventiler som har feilet siste 12 MND SNB
- 21.0 Synergi 1640038 NAS2 på Snorre B grunnet høyt nivå i fakkeldunken
- 22.0 Synergi 1653876 Felles tiltak i UPN etter hendelser med
- 23.0 Dispensation 218218
- 23.1 Case Log for Disp 218218
- 24.0 Dispensation 227540

- 24.1 Case Log for Disp 227540
- 25.0 Snorre B godkjente unntak 02-09-2022
- Dispensation 227540.pdf
- 1640038 NAS2 på Snorre B grunnet høyt nivå i fakkeldunken.pdf
- 1653876 Felles tiltak i UPN etter hendelser med utkobling overbroing blokkeringer av sikkerhetssystem.pdf
- Case Log for Disp 218218.pdf
- Case Log for Disp 227540.pdf
- Dispensation 218218.pdf
- 3 tr sep S6-KA-PBP-2006
- Coalescer S6-KA-PBP-2010
- HP KO Drum S6-KA-PBP-4310
- Alarm analyse 06-07.22-06.09.22
- API 14C RP Safety Analysis Tables
- Overtrykksbeskyttelse av Innløpsarrangementet
- M2 og risikovurdering for XV-er
- SNB varmekonservering SoW
- Oppfølging av Sikkerhetskritiske Varmekabler
- Klassifisering av ESV- og XV-ventiler
- Utklipp fra gjennomgang i SAP
- Informasjon fra SAP - Dispensation219358Export
- Informasjon fra SAP - Dispensation240477Export

Vedlegg A Oversikt over intervjuet personell