

Rapport etter tilsyn

Rapport	
Rapporttittel Tilsynsrapport etter tilsyn med Equinors helhetlige risiko- og barrierestyring på Norne FPSO (Aktivitet 001128025)	Aktivitetsnummer 001128025
Gradering	
<input checked="" type="checkbox"/> Offentlig	<input type="checkbox"/> Begrenset
<input type="checkbox"/> Unntatt offentlighet	<input type="checkbox"/> Fortrolig
<input type="checkbox"/> Strengt fortrolig	
Involverte	
Hovedgruppe T-1	Oppgaveleder Elisabeth Lootz
Deltakere i revisjonslaget Anita Oplenskedal, Audun Kristoffersen, Gerhard Ersdal og Bjørnar Heide	Dato 13.11.2020

1 Innledning

Vi har fulgt opp Equinors helhetlige risiko- og barrierestyring på Norne særlig relatert til stabilitetshendelser. I revisjonens første del førte vi tilsyn med landorganisasjonen ved gjennomgang av dokumenter, presentasjoner og et storulykkes-scenario, samt intervjuer med representanter for landorganisasjonen via Teams i uke 37, 8.-10.9.2020. Tilsynet ble videreført med fire dager offshore i uke 38, 15.-18.9.2020 for å gjennomføre intervjuer med personell på innretningen og en gjennomgang av det samme scenarioet, og befaringer ute på Norne.

Vi ønsket spesielt å følge opp at barrierestyringen blir gjennomført i praksis, at tekniske barriereelementer blir vedlikeholdt og testet, at personell hadde fått opplæring, trent og øvd på feil-, fare og ulykkesituasjoner som kan oppstå. Tilsynet var også rettet mot ledelsens arbeid med håndtering av storulykkerisiko.

2 Bakgrunn

Etablering av innretningsspesifikke risikobilder med barrierefunksjoner, ytelseskrav, og vurdering av ytelsespåvirkende faktorer, har vært tema i en rekke tilsynsaktiviteter og møter de siste årene mot Equinor. Vi viser blant annet til vårt tilsyn med sårbarhetskartlegging av sikkerhetssystemer i 2018 og rapport etter tilsyn med Equinors risiko- og barrierestyring i 2020.

Norne-feltet ligger i Norskehavet, 80 kilometer nord for Heidrun. Det ble påvist i 1992. Feltet er bygd ut med et produksjons- og lagerskip (FPSO) som er koblet til totalt 15 havbunnsrammer. Produksjonen startet i 1997. Feltene Alve, Urd, Skuld og

Marulk er knyttet til Norne-skipet. Oljen eksporteres med tankskip. Siden 2001 er gassen blitt eksportert i en egen rørledning til Åsgard og via Åsgard Transport System (ÅTS) til Kårstø-terminalen.

Gjennom årenes løp har Norne hatt vektøkning topside. Dette har ført til en vertikal heving av tyngdepunktet, som igjen har ført til at intakt og skadet stabilitet har blitt en utfordring i ballastkondisjon og lette lastetilstander. Samtidig har Norne hatt signifikant reduksjon i produksjon, noe som gir saktere fylling av cargotanker og dermed lengre perioder med potensielt sårbar stabilitet etter lossing. Dette har resultert i flere hendelser med tap av eller redusert initialstabilitet i perioden 2016-2019:

- 2016 negativ initialstabilitet
- 2018 Krenkning som følge av kranoperasjoner
- 2019 manglende oppfyllelse av skadestabilitetskrav
- 2019 observert slagside med liten vektforandring

Reduksjon av stabilitetsmarginene har ført til at innretningen er mer sårbar for effekt av fri væskeoverflate (endret tyngdepunkt på grunn av bevegelse i tankene) i ballasttankene. Norne sitt design og tankutforming, med flere store U-tanker, gjør skipet ekstra følsomt for effekt av fri væskeoverflate. Krav til nøyaktige beregninger, presise målinger og ballastsystemets ytelse har dermed blitt viktigere for å kunne håndtere utfordringen med lave stabilitetsmarginer.

Etter hendelsene nevnt over etablerte Equinor en «task force» for å utrede utfordringene med lave stabilitetsmarginer og fri væskeoverflate på Norne-skipet. Equinor Task Force rapporten ble levert i juni 2020. Rapporten anbefaler 16 mulige tiltak for å forbedre stabiliteten. Foreløpig har Equinor implementert noen av disse tiltakene, inkludert å beholde 7850 tonn cargo i to sentertanker for å kompensere for lav produksjon som resulterer i sakte fylling av cargotanker, og topping av U-tanker. Flere av de foreslåtte tiltakene er under videre vurdering, men det er ikke utarbeidet en tiltaksplan.

Equinor benytter flere ulike verktøy i sin risikostyring. Overordnet for Norne er det etablert en total risikoanalyse (TRA). Med utgangspunkt i denne og Equinors styrende dokument TR 1055 utarbeides en sikkerhetsstrategi med ytelseskrav til fastlagte barrierer. Sikkerhetsstrategien inkluderer også anleggsspesifikke ytelseskrav og operasjonelle barriereelementer. Barrierefunksjonene rapporteres kvartalsvis gjennom TIMP-systemet, som igjen er utgangspunkt for etablering av risikobildet, presentert i Equinors system MIS-risk. Sistnevnte etablerer grunnlaget for hvilken risiko som er høyest på agendaen i styringen av Norne.

3 Mål

Målet med tilsynet var å følge opp at Equinor har en robust risiko- og barrierestyring på Norne slik at feil-, fare- og ulykkessituasjoner kan håndteres. Vi ønsket å undersøke om den innretningsspesifikke sikkerhetsstrategien samt beredskapsanalysene er dekkende for feil-, fare- og ulykkessituasjoner relevante for Norne. Vi ville verifisere at Equinor, gjennom sitt arbeid med å inkludere både tekniske, operasjonelle og organisatoriske barrierelementer i sin barrierestyring, har etablert barrierefunksjoner som detekterer, håndterer og begrenser konsekvensene av maritime hendelser på Norne.

Vi så i særlig grad på barrierefunksjoner etablert for å håndtere risiko ved stabilitetshendelser som ikke er forårsaket av skipskollisjoner. Vi har rettet oppmerksomhet mot vurdering av kunnskapsstyrke og restrisiko ved slike stabilitetshendelser.

4 Resultat

4.1 Generelt

Barrierestyring er en kontinuerlig prosess. Under tilsynet så vi at arbeid er igangsatt med å klargjøre hvem som gjør hva med hvilket utstyr for å sikre at barrierene fungerer ved ulike feil-, fare- og ulykkessituasjoner som kan oppstå på Norne. Det er gjennomført flere kartleggingsworkshops av operasjonelle barrierelementer høsten 2019 (OBE-kartlegging), og deler av dette arbeidet er tatt videre om bord på Norne.

Det er en fortsatt pågående plattformintern verifikasjon (PIV 19) som er utformet for å vurdere:

- status på operasjonelle barrierelementer
- kvalitet i gjennomføring av treninger på sikkerhetskritiske oppgaver
- oppfølging av kompetansekrav
- evaluering av status og avdekking av evt. svekkelser på operasjonell barrierelementer

Som del av tilsynet utførte vi en stikkprøve i dette arbeidet på land og på innretning ved å gjennomgå et case / scenario med tap av initialstabilitet som følge av slakke U-tanker. Følgende steg i et hendelsesforløp ble diskutert:

- I forbindelse med inspeksjon i en u-tank og samtidig lossing til shuttletanker ble det antatt at lossing stoppet med halvfulle cargotanker. Av uklare grunner ble det antatt at Norneskipet etter dette la seg over og krenget med 5-6 grader. Årsaker til dette og handlingsmønstre i denne situasjonen ble diskutert.

- Videre ble det antatt at ballastkalkulator (Lodic) sviktet i denne situasjonen. Handlingsmønstre i denne situasjonen ble diskutert.
- Deretter ble det antatt at krenkning økte til tross for de tiltakene som var iverksatt, og at løse gjenstander med manglende sjøsikring beveget seg og at et hydrokarbonførende rør ble skadet. Videre handlingsmønstre i denne situasjonen ble diskutert.
- Som siste steg ble det antatt at krenkning økte til 10 grader til babord side og at livbåter på babord side var skadet av en grønn sjø hendelse noen dager tidligere, og dermed satt ut av drift. Videre handlingsmønstre i denne situasjonen ble diskutert.

Vi ser på basis av intervjuer og gjennomgangen av dette hendelsesforløpet, en del svakheter ved det arbeidet som er igangsatt hos Equinor. Dette fremgår av avvik og forbedringspunkter i denne rapporten, men arbeidet viste også konkrete resultater og forbedringer. Vi snakket blant annet med personell som hadde fått samtrent og øvd på nødballastering, nødlensing og aktivering av nødstoppp av ballastpumper fra HPU1, som oppgav at dette var svært positivt og avgjørende for å kunne håndtere utstyret under en hendelse.

Equinor har over en årrekke utarbeidet krav i TR1055 og metode for å kartlegge og ivareta samspillet mellom tekniske, operasjonelle og organisatoriske barriereelementer. Metoden benyttet på Norne for gjennomføring av workshop for å identifisere operasjonelle barriereelementer (OBE), og oppfølging av resultatene, var noe forskjellig fra denne retningslinjen og hva vi har sett i andre tilsyn når det gjaldt klargjøring av:

- systematikk rundt hvilke feil-fare-, og ulykkessituasjoner operasjonelle barriereelementer skal beskytte mot
- hvem som skal utføre oppgavene
- hvor og med hvilket utstyr på innretningen
- gjennomføring av table top treningsscenarier
- ytelsespåvirkende faktorer

Vi har i dette tilsynet identifisert avvik knyttet til:

- Mangler ved barrierestyring ved tap av stabilitet
- Mangler ved etablering av operasjonelle og organisatoriske barriereelementer, ytelseskrav og tilhørende trening og øvelser
- Mangler ved planlegging og prioritering av observasjoner i TIMP-verktøyet
- Mangelfull HMI og alarmhåndtering i kontrollrom
- Beredskapsanalyse er ikke oppdatert
- Mangelfull kapasitet og kompetanse
- Hindringer i nødutganger
- Manglende vurdering av konsekvens av verste prosessbrann

Disse forbedringspunktene ble identifisert:

- Ledelsens ansvar for å følge opp og sikre forståelse og bruk av informasjon om risikoforhold
- Risikoreduksjonsprinsipp
- Bruk av risikoanalyse av stabilitetshendelser
- Involvering av vernetjenesten
- System for å sikre at livbåter er tilgjengelig til enhver tid
- MOB-båt trening på sjø
- Oppdatering av DFU.

4.2 Oppfølging av avvik

I tråd med innhold i varsel om tilsyn har vi verifisert hvordan aktøren har håndtert enkelte tidligere påviste avvik som del av dette tilsynet.

Følgende avvik har vi funnet at ikke er håndtert i tråd med aktørens tilbakemelding(er) av 14.05.2014, ref. AU-DPN-ON NOR-00124.

- I tilsyn med styring av beredskap på Norne i 2014, aktivitetsnummer 001128012, ble det gitt avvik på mangelfull trening for MOB-båt mannskap for å håndtere mann over bord beredskap på Norne. Norne hadde på det tidspunktet en midlertidig løsning for utslipp av produsert vann. I svarbrevet fra Equinor, ble det oppgitt at normal trening på MOB-båt gjenopprettet, at de skulle øke intervallet for MOB-båt trening i 2014, og at i mai, juni, juli og august ville det bli MOB-båt treninger en gang i uka. På nåværende tilsyn kom det frem at i 2019 hadde Norne hatt 6 treninger med MOB-båten på vann og 7 treninger i 2020. Vurderingen av antall som ble gjort i 2014 er ikke videreført.

I tilsyn med ivaretagelse av integritet innen konstruksjoner og marine systemer i drift på Norne i 2019 anvendte vi en tilsynsmetode der selskapet selv identifiserte observasjoner. Det ble derfor ikke gitt avvik i tilsynsrapporten, men rapporten gjenga i stedet forbedringspunkter og observasjoner identifisert av Equinor-personell i Norne-organisasjonen. Videre oppfølging av disse punktene gjennomføres i egne tilsynsaktiviteter og blir ikke et eget punkt i denne tilsynsrapporten.

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 Mangler ved barrierestyring ved tap av stabilitet

Avvik

For maritime hendelser er det ikke etablert tilstrekkelige barrierer som bidrar til å beskytte i feil-, fare- og ulykkessituasjoner som kan oppstå på Norge.

Begrunnelse

Under tilsynet gikk det frem at tap av stabilitet på grunn av andre årsaker enn skipskollisjon ikke er tilstrekkelig dekket i Nornes sikkerhetsstrategi. Ved gjennomgang av beredskapsplanen går det frem at DFU 09 – «tap av stabilitet» kun omhandler håndtering av hendelser som resultat av skipskollisjon. Andre initierende årsaker til tap av stabilitet, som for eksempel slakke tanker som var sentralt i tilsynet, var ikke en del av DFU 09.

Vi så svakheter ved barrierefunksjoner ved feil-, fare- og ulykkessituasjonen «tap av stabilitet», som for eksempel:

- Tiltakene etablert for å håndtere en situasjon med lav initialstabilitet er utilstrekkelige:
 - o Maritim operasjonsmanual, sikkerhetsstrategi og OBE-kartlegging inneholdt mange tiltak for å unngå at feil-, fare- og ulykkessituasjonen skulle inntreffe, men få konkrete tilhørende tiltak når hendelsen (uforutsett endring av flytetilstand) har inntruffet.
 - o Det fremkom riktignok i enkelte intervjuer at i en stabilitetshendelse på grunn av slakke tanker er avlesing av nivååmalere og operasjon av ballastpumper sentrale komponenter og aktiviteter for å håndtere situasjonen. Ved svikt i automatiske systemer vil manuell tankpeiling og lokal operasjon av ballastpumper og tilhørende ventiler kunne bidra til å hindre eskalering av situasjonen. Dette fremgår ikke i de nevnte styrende dokumentene, og relevant utstyr, involverte personer og deres aksjoner er ikke identifisert.
- De tiltak som er beskrevet er ikke identisk fremstilt i de ulike dokumentene; maritim operasjonsmanual, OBE-kartlegging, sikkerhetsstrategi og beredskapsplan.
- Kartlegging av tekniske, operasjonelle og organisatoriske barriereelement var ikke tilstrekkelig beskrevet, eksempelvis:
 - o «Detektere og håndtere utforutsett endring av flytestilstand» er identifisert som operasjonelt barriereelement i sikkerhetsstrategi og OBE-workshop, og det står at maritim leder (ML) skal kontaktes, men det beskrives ikke hva ML skal gjøre eller hvilke andre stillinger/funksjoner som skal involveres. Det vises videre til DFU 9 «tap av stabilitet» som ikke er dekkende for alle hendelser med «tap av

stabilitet». Videre var det i intervjuer forskjellige svar om når maritim leder skulle kontaktes.

- Det er ikke eller kun i begrenset grad beskrevet hvilket utstyr som inngår ved håndtering av en hendelse.
 - Sikkerhetsstrategi og OBE-kartlegging mangler i betydelig grad henvendelse til «*hvem* som skal gjøre hva med hvilket utstyr» som nevnt over. Klar oversikt over «*hvem*» er viktig for å sikre at riktig person får rett opplæring og trening, at vedkommende er kjent med rolle og ansvar for å sikre barrierefunksjon når en hendelse oppstår, og for å sikre at ikke samme person skal utføre uforenelige oppgaver i et hendelsesforløp.
 - SKR er stedfortreder for ML, men det foreligger ikke tilstrekkelig trening for denne rollen, og SKR har heller ikke tilsvarende maritim kompetanse.
- Eskalering med krenkning på 10-17 grader var i liten grad beskrevet og det var uklart for intervjuet personell på hvilket tidspunkt en stabilitetshendelse blir en beredskapshendelse.

Norne har hatt flere hendelser med negativ initialstabilitet og våre observasjoner, som nevnt over, viser at tiltakene for å håndtere slike situasjoner ikke er tilstrekkelige.

Krav

Styringsforskriften § 5 om barrierer

5.1.2 Mangler ved etablering av operasjonelle og organisatoriske barriereelementer, ytelseskrav og tilhørende trening og øvelser

Avvik

For maritime hendelser er det ikke etablert tilstrekkelige ytelseskrav og øvelser og treninger, for å håndtere relevante feil-, fare- og ulykkessituasjoner.

Begrunnelse

Som beskrevet i avvik 5.1.1, er det ikke tilstrekkelig klargjort hvilke barrierefunksjoner med tekniske, operasjonelle og organisatoriske barriereelementer som skal bidra til å beskytte ved tap av stabilitet på grunn av andre årsaker enn skipskollisjon. Som en konsekvens er det etablert få verifiserbare ytelseskrav eller relevante trening og øvelser med relevant personell som kan være involvert i en slik feil-, fare- og ulykkessituasjon.

Maritim operasjonsmanual, sikkerhetsstrategi og OBE-kartlegging inneholder få konkrete tiltak når hendelsen (uforutsett endring av flytetilstand) har inntruffet. Fra intervjuene fremgikk det at hvis man har en stabilitetshendelse på grunn av slakke tanker, er bruk/avlesing av nivåmålere og operasjon av ballastpumper sentrale

komponenter og oppgaver. Ved svikt i automatiske systemer vil manuell tankpeiling og lokal operasjon av ballastpumper og tilhørende ventiler kunne bidra til å hindre eskalering av situasjonen. Det var ikke etablert systematisk trening eller øvelser for å forstå *når* man er i en hendelse med tap av stabilitet, og for å skape en god situasjonsforståelse for å kunne gjennomføre de rette tiltakene. En eskalerende hendelse vil kunne involvere ulikt personell med ansvar for ulike tiltak. Equinor har som del av sitt arbeid med barrierestyring på andre innretninger utarbeidet treningsscenarier som øver på samspill mellom alt relevant personell. Treningene gjennomføres som tabletop der de anvender resultater fra OBE-kartleggingen for å trene på innretningsspesifikke feil-, fare- og ulykkessituasjoner som kan oppstå der. Det er ikke etablert tilsvarende treningsscenarier for feil-, fare og ulykkessituasjoner på Norne. Det er i begrenset grad lagt til rette for trening av kommunikasjon og samspill mellom involvert personell. Eksempelvis kom det frem i intervju at SKR-operatører ikke lenger er en del av samtreningen mellom ulike beredskapsfunksjoner.

I kartleggingsdokumentet (OBE-dokumentet) er de tekniske og operasjonelle barriereelementer (OBE'er), som er beskrevet for maritime hendelser, ikke tydelig koblet til relevante feil-, fare- og ulykkessituasjoner. Og de er heller ikke koblet til hverandre, selv om de vil kunne være viktige i ulike faser av samme hendessscenario. Under verifikasjon i uteområdene møtte vi personell som har trent på å håndtere operasjonelle barrierelementer (f.eks. nødstart i HPU1), men det fremgikk at det ikke var en del av opplæringen at de skulle vite under hvilken feil-, fare- eller ulykkessituasjon det kunne være kritisk at de kan utføre nettopp disse oppgavene.

For beredskap kunne det ikke dokumenteres at det ble trent eller øvd på stedfortrederrollen for alle funksjoner med stedfortrederroller. I intervjuer og ved stikkprøver i DaWinci kom det frem at SKR ikke blir trent og øvd på stedfortrederrollen til maritim leder. Det ble opplyst om at det er vanskelig å få gjennomført trening for SKR også i de andre stedfortrederrollene de er satt opp med. Det finnes ingen plan for å få trent alle i stedfortreder rollene i løpet av et år. Det har vært utfordringer med alarmras og HMI siden 2011, dette er påpekt i tidligere tilsyn. Også her er det mangler med trening og øvelser, og man har heller ikke tilgang til simulator i SKR. Vi er orientert om at det skal installeres simulator i løpet av kort tid.

I workshop om operasjonelle barriereelementer er det identifisert og beskrevet en del ekstra barriereelementer som skal inkluderes i treningsmodulene til innsatslagene. Flere av disse elementene er beskrevet i trening og øvelsesplan for Norne, men ikke inkludert i treningsmodulene for innsatslagene for beredskap. Det er uklart for oss hvordan disse blir inkludert i treningene.

Granskinger kan gi innsikt i hvem som gjør hva i ulike faser av et hendelsesforløp, og også hvordan identifiserte barriereoppgaver på Norne kan henge sammen og inngå i et hendessscenario. Basert på informasjon fra intervjuer var det i begrenset grad

gjennomgang av granskinger brukt til læring av utløsende og bakenforliggende årsaker til maritime hendelser for å øke risikoforståelsen, forståelse av egen rolle og ansvar i en hendelse, f.eks. i forbindelse med ulike øvelser- og treningsaktiviteter som blir gjennomført.

Personell som hadde deltatt i OBE-workshop kjente ikke til at Equinor har utarbeidet veiledning om hva som kan være hensiktsmessige ytelseskrav til organisatoriske og operasjonelle barriereelementer, og vi vurderer at det har påvirket at det er utviklet få verifiserbare ytelseskrav.

Vi har fått oppgitt at ytelsespåvirkende forhold ute i anlegget ikke ble vurdert som del av OBE-kartleggingen. I henhold til Plattformintern verifikasjon (PIV 19) er «brukervennlighet på utstyr» et ytelsespåvirkende forhold som skal vurderes. PIV var under gjennomføring for noen PSer. Basert på informasjon i intervju og gjennomgang av dokumenter fra PIV så langt kan vi ikke se at menneske/maskingrensesnitt, tilkomst eller responstid til utstyr som må opereres i anlegget i forbindelse med gjennomgang av PIV 19. Eksempelvis observerte vi at tilkomst til enkelte manuelle ballastventiler kan være vanskelig. Svakheter knyttet til HMI og alarmrater er imidlertid godt kjent og dokumentert, men foreløpig ikke håndtert, som beskrevet i avvik 5.1.4. Manglende vurdering av ytelsespåvirkende forhold gir dårligere grunnlag til å etablere adekvate ytelseskrav.

Krav

Styringsforskriften § 5 om barrierer

Aktivitetsforskriften § 23 om trening og øvelser

5.1.3 Mangler ved planlegging og prioritering av observasjoner i TIMP-verktøyet

Avvik

Selskapet kunne ikke gjøre rede for en samlet plan for korrigerende vedlikeholdsaktiviteter relatert til barrierene som hadde fått karakter D eller dårligere i TIMP-verktøyet.

Begrunnelse

Selskapet presenterte et oversiktsbilde over teknisk integritet ved hjelp av deres TIMP-verktøy. TIMP-verktøyet benyttes av Equinor for vurdering av status på tekniske barrierer. I TIMP kom det fram at det er en rekke barrierefunksjoner som har total karakter D, blant annet PS15 Layout design principles and explosion barriers, PS20 Structural integrity, PS3 Gas Detection, PS4 Emergency Shut Down, PS7 Fire Detection, PS22 Human Machine Interface & Alarm Management og PS6 Ignition source control. I tillegg hadde PS18 Marine Systems and Position keeping karakteren E. PS er akronymet for «Performance Standard - ytelsesindikator».

Selskapet har under tilsynet ikke kunnet gjøre tilstrekkelig rede for hver PS som hadde karakter D eller dårligere i TIMP angående blant annet:

- hvor lenge svekkelsen som resulterte i denne karakteren hadde vært kjent,
- hva som var den opprinnelige plan for korrigerende av disse svekkelsene, og
- hva som på revisjons-tidspunktet var plan for korrigerende av disse svekkelsene.

Krav

Aktivitetsforskriften § 48 Planlegging og prioritering

5.1.4 Mangelfull HMI og alarmhåndtering i kontrollrom

Avvik

Alarmrater og antall stående alarmer oppfyller ikke selskapets krav, og det er mangler ved brukergrensesnittet i sentralt kontrollrom.

Begrunnelse

Intensjonen med sentralt kontrollrom er at det enkelt og hurtig skal kunne mottas nødvendig informasjon og utføres nødvendige aksjoner både under normal drift og feil-, fare- og ulykkessituasjoner.

I tilsyn med Norne (Integritetsstyring av fleksible stigerør og tilhørende sikkerhetsutstyr, vår referanse 2014/1072) i 2015 påpekte vi for høy alarmrate og tall på stående alarmer. Der ble det også funnet et internt avvik for alarmer, som hadde blitt lukket uten at problemet var løst. Et HMI-prosjekt hadde blitt startet. Selskapet svarte etter tilsynet at «Det pågår flere konkrete initiativer for å bedre situasjonen med alarmhåndtering i kontrollrom. Implementering er avhengig av revisjonsstans, og neste mulighet er revisjonsstansen 2016».

Selskapet har tidligere informert oss om planlagte revisjonsstanser i 2016 (21 dager) og 2020 (20 dager). I tilsynet ble vi informert om at revisjonsstansen i 2020 hadde blitt gjort om til en sikkerhetsstans på grunn av smittevern hensyn.

I dette tilsynet observerte vi fortsatt for høy alarmrate og høyt antall stående alarmer. Nornes Alarmanalyse for 2020 viste at man fortsatt ikke tilfredsstilte selskapets egne krav. Selskapet hadde selv kategorisert dette som den største risikoen i sitt risikostyringsverktøy MiS Risk, og opprettet et nytt internt avvik «Disp 188119 Alarmrater overskrider krav, Norne FPSO». Det kommer ikke fram i oversendt Disp 188119 når avviket vil være kompensert for. Ptil har bedt om presisering av dette, men svar er ikke mottatt.

Selskapet har også observert at operatørene i sentralt kontrollrom i kritiske situasjoner kan miste oversikt over anlegget (senest 22/2-18).

Selskapet beskriver selv i deres utvidede TIMP-beskrivelse at situasjonen har vært slik siden 2011 og at problemet ikke har blitt håndtert på en tilfredsstillende måte. Selskapets vurdering er videre at «Det har hele tiden blitt referert til ukentlig alarmanalyse og kommende prosjekter. Den ukentlige alarmanalysen har ikke forbedret situasjonen vesentlig og prosjektene har ikke blitt prioritert. Det viser en systematisk svikt i vedlikeholdet over flere år hvor problemet har blitt oversett under påskudd av at noe er på gang.»

Krav

Innretningsforskriften § 21 om Menneske-maskin-grensesnitt og informasjonspresentasjon

Innretningsforskriften § 82 om ikrafttredelse nr 2, jf forskrift om prosess- og støtteanlegg i petroleumsvirksomheten (1992) § 27 om generelle krav til prosess- og støtteanlegg, første ledd, med veiledning

5.1.5 Beredskapsanalyse ikke oppdatert

Avvik

Beredskapsanalysen er ikke oppdatert.

Begrunnelse

I intervju ble det opplyst om at beredskapsanalysen skal oppdateres hvert femte år eller ved større endringer. I GAP analyse Beredskap 2018 står det at beredskapsanalysen skal oppdateres i 2018.

Beredskapsanalysen på Norne er fra 2013 og det har vært betydelige endringer uten at dette har medført oppdatering av beredskapsanalysen;

- Feltberedskapsfartøyet er fjernet
- Livbåtene har blitt byttet ut, kapasitet per livbåt er endret fra 36 til 50
- Aktre livbåt er fjernet

Det ble opplyst i intervju at beredskapsanalysen er viktig for å få oversikt over hvilke beredskapsmessige forhold som er viktig. For å få en oversikt over dette i dag må man inn i flere dokumenter; blant annet beredskapsanalysen, sikkerhetsstrategien og gapanalysene for fjerning av feltberedskapsfartøy og fjerning av aktre livbåt. I sikkerhetsstrategien for Norne vises det til definerte fare- og ulykkesituasjoner som ikke er detaljert behandlet i risikoanalysen, men som skal være dekket av beredskapsanalysen.

Krav

Styringsforskriften § 16 om generelle krav til analyser, fjerde ledd

Styringsforskriften § 17 om risiko- og beredskapsanalyser

5.1.6 Mangelfull kapasitet og kompetanse

Avvik

Det var ikke samsvar mellom tilgjengelige ressurser, kompetanse og planlagte oppgaver.

Begrunnelse

Basert på rapportert overtid så langt i år (1.1.-1.10.2020) er det et gjennomsnittsbetragning av 266 timer overtid for driftspersonell, noe som utgjør 8,14 stillinger. 30% av de ansatte har 4 uker eller mer med ekstrautkall. Vi fikk skriftlig dokumentert at det var en gjennomsnittlig overtidbruk blant driftspersonell på 224 timer i 2019, 298 timer i 2018 og 227 timer i 2017, som viser at overtidbruk har vært vedvarende.

Kompetansestyringssystemet CAMS viser at det er utstående 20 % opplæring, trening og øvelser for Equinors personell på Norne (forpleiningspersonell er ikke innregnet). Se også avvik 5.1.2. som omhandler få etablerte treninger og øvelser for personell med ansvar for oppgaver som skal sikre barrierefunksjon.

Norne har hatt varierende sykefravær de tre siste årene, var over 11 prosent i en periode i fjor, men var sist måned på 8,3 %. Overtidsbruk, i betydelig grad i form av utvidede oppholdsperioder, er blant annet for å dekke opp for sykefravær.

Under tilsynet ble det gitt uttrykk for frustrasjon og bekymring på Norne, både fra ledere og medarbeidere, knyttet til utstående vedlikehold, høy arbeidsbelastning særlig blant elektro, men også andre stillinger, samt stadig utsettelse av «required end» (frist for å gjennomføre vedlikeholdet). Ansatte og ledelse ga uttrykk for at det også har vært et høyt aktivitetsnivå de siste årene i landorganisasjonen. På land var det utfordrende å få ansatt alle stillinger i Harstad. Fra offshoreorganisasjonen ble det sagt at kapasitetsutfordringer på land var kjent, at de hadde mindre fagstøtte fra landorganisasjonen og at det bidro til mer arbeid som måtte utføres ute på Norne. Høy arbeidsbelastning fremkom også i intervju på land.

Det er uttalt i intervjuer at mangelfull kapasitet har betydning for utstående vedlikehold på ikke-sikkerhetskritisk utstyr. Det ble både av ledelse og utførende personell gitt uttrykk for bekymring om at land ikke hadde samme risikobilde som dem, og at vedlikeholdsjobber som nådde «required end», ble risikovurdert på nytt og utsatt gjentatte ganger. Det ble påpekt at oversiktsbildet i SAP (rød søyle) som landorganisasjonen så ikke ga innsikt i hvor mange ganger jobbene var usatt, bare utstående jobber. Det ble gitt uttrykk for at vurdering av viktighet av oppgaver ikke alltid var lik på land og i havet.

Nedbemanning etter Driftsbemanning 2016-19 (DB16-19) forutsetter at man i tillegg til redusert grunn/driftsbemanning skal anvende personell fra Offshore Fagsentersenter (OFS) ved behov (aktivitetsstyrt bemanning). Nedbemanning etter

DB 16-19 og til dels høyt sykefravær påvirker kapasiteten i offshoreorganisasjonene negativt. Vi har funnet tilsvarende avvik knyttet til kapasitet og kompetanse i Equinors driftspersonell blant annet på Sleipner, Troll og Åsgard i 2019, og Oseberg, Troll og Grane i 2020. Tilsynsobservasjoner og erfaringer viser at det ikke er nok personell i OFS til å dekke reelle behov for driftspersonell på innretningene.

Krav

Styringsforskriften § 14 om bemanning og kompetanse
Rammeforskriften § 11 om prinsipper for risikoreduksjon

5.1.7 Hindringer i nødutganger

Avvik

Det var obstruksjoner i rømningsveier som var til hinder for rask og effektiv evakuering.

Begrunnelse

Under verifikasjonsrunde om bord ble det observert at to værtette dører merket nødutgang på dekk 7 i forskipet var stropet fast på innsiden med lastestropper. Det var hengt opp en kniv for å kunne kutte lastestropp, for å komme seg ut.

Krav

- *Aktivitetsforskriften § 77 om håndtering av fare- og ulykkesituasjoner punkt d)*

5.1.8 Manglende vurdering av konsekvens av verste prosessbrann

Avvik

Mangelfull verifisering av om eksisterende design tilfredstiller krav i forhold til verste brann - WCPF (Worst Credible Process Fire).

Begrunnelse

Equinor hadde ikke utført beregninger av verste prosessbrann. De hadde heller ikke satt seg en tidsfrist for en slik utførelse.

Krav

Innretningsforskriften § 82 nr. 2, jf. forskrift om sikkerhets- og kommunikasjonssystemer på innretninger i petroleumsvirksomheten (1992) § 18 om nødavstengningssystem, punkt b) Seksjoneringsventiler tilkoblet systemet skal installeres i prosessanlegget slik at den dimensjonerende brannbelastningen ikke overskrider brannmotstanden for de enkelte brannceller

5.2 Forbedringspunkt

5.2.1 Ledelsens ansvar for å følge opp og sikre forståelse og bruk av informasjon om risikoforhold

Forbedringspunkt

Nornes sentrale ledelse har ikke sikret at risiko knyttet til hendelser med «tap av stabilitet» på Norne er tilstrekkelig belyst, forstått og anvendt.

Begrunnelse

Det var ulik kunnskap og vurdering av risiko i dokumenter og blant personell på land og offshore i Norne-organisasjonen, og Nornes sentrale ledelse har ikke sikret at risiko knyttet til hendelser med «tap av stabilitet» på Norne er tilstrekkelig belyst, forstått og anvendt. Dette påvirket arbeidet med å inkludere tap av stabilitet som ikke er initiert av skipskollisjon i Equinors barrierestyring, prioritering av disse risikoforholdene i drift av Norne og læring etter relevante hendelser.

Slakke tanker og effekt av fri væskeoverflate er et viktig bidrag til lav initialstabilitet på Norne. Vi observerte ulik kunnskap og vurdering av risiko i dokumenter og blant personell på land og offshore i Norne-organisasjonen. Personell i landorganisasjonen viste til MIS-risik og TIMP, og hadde dette høyt på agendaen. Offshore framsto det som at oppmerksomheten var rettet mot arbeidsordre- (AO) og operasjonsplan (OPS) på innretningen, og «daglig fokustavle». Her var stabilitetsutfordringene ikke høyt på agendaen.

I totalrisikoanalyse for Norne blir manglende initialstabilitet beskrevet som «neglisjerbar risiko». Jfr avvik 5.1.1. er ikke dette scenariet dekket i sikkerhetsstrategi eller beredskapsplanene for Norne. Ledende personell offshore henviste i stor grad til disse dokumentene på spørsmål om risiko forbundet med Norne. Vi observerte på innretningen at stabilitetsutfordringene ikke var en risiko som fikk stor oppmerksomhet.

Under intervjuer og scenariogjennomganger på land og offshore observerte vi at det var mindre oppmerksomhet rettet mot, og kunnskap om, innretningsspesifikke stabilitetsutfordringer på Norne, blant personell på innretningen enn blant personell på land. Eksempelvis ga flertallet av utførende og ledende personell offshore uttrykk for at de ville ha lang tid til å tolke hva som forårsaker tap av stabilitet, og vurdere videre steg i håndteringen under en stabilitetshendelse. Under hendelsen i 2016 tok det 2-5 minutter før man hadde 5-6 graders krenkning, som indikerer at en slik hendelse kan gi begrenset med tid til å agere.

Det var ulik vektlegging i hav- og landorganisasjonen med tanke på hvordan en skal håndtere feil-, fare- og ulykkessituasjonen når den har oppstått, eksempelvis:

- Etterfylling av U-tanker ble trukket frem som svært viktig på land. På Norne var det ikke etablert noen prosedyrer for dette, men SKR opplyste at de pleide gjøre dette.
- Nivåmålere er en forutsetning for å vite fyllingsgrad, og ble trukket frem som svært viktige på land. I forbedringsplan for TIMP oppgis det at det er rutiner for re-kalibrering / nullstilling av berørte cargotankmålere som bidrar til korrekte verdier inn mot lastkalkulator. Offshore viste stikkprøver i vedlikeholdssystemet at disse ikke hadde noe vedlikeholdsprogram, mens to målere hadde flere tilfeller av korrektivt vedlikehold. Men disse var på ballasttanker som var lite i bruk.

Under intervjuene kom det frem at det satt fagkompetanse i Marinteknikk med erfaring og inngående kunnskap om marine systemer og innretningsspesifikke forhold på Norne. Dette personellet var marginalt inkludert i arbeidet med å kartlegge OBEer høsten 2019. Vi vurderer at relevante risikoforhold, innretningsspesifikke forhold, behov for nødvendige operasjonelle og organisatoriske barriereelementer, og for trening og øvelser, dermed ikke ble kartlagt på en tilstrekkelig måte.

Krav

Styringsforskriften § 15 om informasjon

Styringsforskriften § 19 om innsamling, bearbeiding og bruk av data, første ledd bokstav a., c. og e.

5.2.2 Bedre bruk av risikoreduksjonsprinsipper

Forbedringspunkt

Risikoreduksjonsprinsippene i Equinor synes ikke i tilstrekkelig grad å ta hensyn til eventuelt behov for robusthet.

Begrunnelse

Vi observerte et tilfelle av bruk av Equinors risikoreduksjonsprinsipper fra dokumentet «Guideline GL0139 – ALARP Principles»:

Selskapet har erstattet aktere livbåt på Norne med redningsflåte. I tilsynet etterspurte vi hvilke vurderinger som hadde blitt gjort knyttet til dette. Selskapet sendte oss en Gap-analyse av fjerning av aktere livbåt, som refererte til selskapets risikoreduksjonsprinsipper i dokumentet «Guideline GL0139 – ALARP Principles».

I Gap-analysen kommer det fram at fatalitetsfraksjon gitt behov for evakuering akter er henholdsvis 0,1% for livbåt og 5% for redningsflåte. Argumentet i analysen er likevel at sannsynlighet for behov for evakuering akter uansett er neglisjerbar.

Værmessige forhold, som vind og strøm, vil i en evakuerings situasjon også kunne ha en innvirkning på ytelsen til en redningsflåte, og er ikke en del av vurderingen for å ta bort livbåt.

Analysen sier videre: «Flåter som låres med davit er som diskutert i gap-analysen et mindre robust evakueringsmiddel enn flåter med integrert redningsstrømpe. Risikoanalysen viser at det ikke er noen forskjell i risiko for bruk av ulike evakueringsmidler akter siden det er så lav sannsynlighet for at personell må bruke de. Å installere redningsstrømpe akter vil derfor ha neglisjerbar effekt på risiko.» Det er altså ingen vurdering av betydningen av tapet av robusthet, det vil si evnen til å håndtere endrede forutsetninger.

Krav

Rammeforskriften paragraf § 11 om prinsipper for risikoreduksjon, 3dje ledd

5.2.3 Bruk av risikoanalyse av stabilitetshendelser

Forbedringspunkt

Selskapets bruk av risikoanalyser synes ikke å ha gitt et nyansert bilde av risikoen forbundet med stabilitetshendelser. Det synes videre ikke å ha vært utført nødvendige vurderinger av følsomhet og usikkerhet, spesielt i TRA.

Begrunnelse

Totalrisikoanalysen av Norne FPSO beskriver at kantring på grunn av feilballasting på Norne gir et neglisjerbart bidrag til den totale risikoen for Norne. I «Norne Stabilitet Task Force Rapport» kapittel 5 benytter selskapet Totalrisikoanalysen til å konkludere at det vil være tilstrekkelig tid til å bringe Norne til normal tilstand.

Selskapets konklusjon i Task Force Rapporten baserer seg på:

- World Offshore Accident Database sitt datasett med hendelser på FPSO'er. Selv om ingen FPSO har kantret i et relativt begrenset datasett, betyr det ikke nødvendigvis at brukt sannsynlighet bør være neglisjerbar.
- En antakelse om at alle stabilitetsscenario vil gå så langsomt at det er tid til å evakuere slik at det ikke vil være noen omkomne i noen scenario. Selv om antakelsen trolig er god i de fleste scenario betyr det ikke nødvendigvis at den er det i alle tilfeller. I avvik 5.1.1 har det også blitt stilt spørsmål ved denne antakelsen.
- At de kjente problemene på Norne relatert til stabilitet ikke påvirker konklusjonene.
- At det ikke vil være konsekvenser for personellskade, ytre miljø, økonomi og omdømme ved scenario for krenkning eller kantring. Dette er ikke konsistent med MiS Risk-vurderingene selskapet har gjort

- Det nevnes at skade på innretning kan bli betydelig. Det har blitt gitt en høy konsekvens basert på risiko for materielle skader.
- Tap av headingkontroll på grunn av redusert thrusterkapasitet anses å kunne føre til personellskade på grunn av rullebevegelser, som igjen kan medføre tap av stabilitet.

Basert på dette underlaget synes ikke risikoen forbundet ved en stabilitetshendelse å gi et nyansert bilde av risikoen, og heller ikke nødvendige vurderinger av følsomhet og usikkerhet.

Krav

SF§17 om risikoanalyser og beredskapsanalyser

5.2.4 Involvering av vernetjenesten

Forbedringspunkt

Involvering av representantene for vernetjenesten i arbeidet med arbeidsmiljøstyring.

Begrunnelse

Våren 2020 ble det gjennomført tilsyn med arbeidsmiljøstyring på Norne. Under samtaler med VO-representantene fra Equinor og entreprenørene i de ulike verneområdene på Norne var dette tilsynet i svært begrenset grad kjent. Det var lite kunnskap om avvik og observasjoner i tilsynsrapporten.

Ptil ber om at vernetjenesten blir gjort kjent med tilsynsrapporter i oversendelsesbrev når vi oversender rapport til selskapene. Vi mottok motstridende informasjon om hvorvidt det var etablert rutiner der verneombud, fra operatør og fra entreprenører om bord, blir oversendt eller gjort kjent med innhold i tilsynsrapporter.

Verneombudene oppga at de ikke hadde vært involvert i å utarbeide plan for å kartlegge ulike arbeidsmiljøfaktorer på Norne.

Ut fra det vernetjenesten var kjent med er det lite nye kartlegginger av arbeidsmiljøfaktorer foreløpig gjort etter tilsynet.

Krav

- *Styringsforskriften § 13 om tilrettelegging for arbeidstakermedvirkning*
- *Aktivitetsforskriften § 33 om tilrettelegging av arbeid*

5.2.5 System for å sikre at livbåter er tilgjengelig til enhver tid

Forbedringspunkt

Manglende system for å sikre at livbåtene var tilgjengelige til enhver tid.

Begrunnelse

I intervjuer og dokumentgjennomgang kom det fram at det i perioden fra 2015-2020 var lagt inn seks notifikasjoner i SAP der batteri på livbåtene var enten dårlig eller flatt, slik at det ikke har vært mulig å starte motoren. Det ble forklart på innretningen at dersom man ikke kobler livbåtene fra landstrøm når man starter livbåten, så går en sikring i livbåten. Dersom man ikke husker å koble på landstrøm når man forlater livbåten, vil batteriet bli utladet og man får ikke start på livbåten igjen. Det ble oppgitt at det skal være en lampe i livbåten som lyser dersom landstrøm er koblet fra. Ut fra at det har vært seks notifikasjoner på dette kan det tyde på at dette er en barriere som ikke fungerer som tiltenkt.

Krav

Aktivitetsforskriften § 77 om håndtering av fare- og ulykkessituasjoner, underpunkt d) jfr. Innretningsforskriften § 44 om evakueringsmidler

5.2.6 MOB-båt trening på sjø

Forbedringspunkt

MOB-båt personell om bord har i begrenset grad trent med sjøsatt MOB-båt.

Begrunnelse

I tilsynet observerte vi at det er registrert 6 treninger i 2019 med MOB-båten på sjø og 7 treninger i 2020 i DaWinci. Equinor har bekreftet på e-post 1. oktober 2020 at det er ikke gjennomført MOB-båt kurs på land i 2019 for å kompensere for lite MOB-øvelser/treninger på vann. I 2020 ble det gjennomført ett kurs på land for bruk av ny MOB-båt på Norne, de rakk å gjennomføre ett av totalt to planlagte kurs på land, før restriksjonene knyttet til Covid-19 trådte i kraft.

Krav

Aktivitetsforskriften § 23 om trening og øvelser

5.2.7 Oppdatering av DFU

Forbedringspunkt

DFU 9 i SKR reflekterer ikke gjeldende aksjonsplaner eller PA melding

Begrunnelse

På befaring i SKR ble det observert at PA melding og tiltaksliste i aksjonsplan for SKR/varslingsansvarlig i DFU 9 som brukes i SKR (i plastmapper) er ikke oppdatert i henhold til oppdatert versjon fra 08.05.2020.

Krav

Aktivitetsforskriften § 24 om prosedyrer

Aktivitetsforskriften § 76 om beredskapsplaner

Aktivitetsforskriften § 77 om håndtering av fare- og ulykkessituasjoner

6 Deltakere fra oss

Bjørnar Heide	Fagområde prosessintegritet
Audun S. Kristoffersen	Fagområde konstruksjonssikkerhet (deltok fra land)
Gerhard Ersdal	Fagområde Konstruksjonssikkerhet (deltok fra land)
Anita Oplenskedal	Fagområde beredskap og logistikk
Elisabeth Lootz (oppgaveleder)	Fagområde arbeidsmiljø og organisatorisk sikkerhet

7 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planleggingen og utføringen av tilsynet:

Sikkerhetsstrategi - Norne v3 2018

Sikkerhetsstrategi – Norne v4 aug 2020

Norne Stabilitet Task Force Rapport Final

Beredskapsplan Norne 15.09.2020

Tillegg til: Beredskap på norsk sokkel – Norne. WR 1156, 08.05.2020

Norne Beredskapsanalyse, Rev 0 2013-03-01

Fjerning av aktre livbåt. GAP-analyse og risikovurdering

Konsekvenser ved fjerning a 5 livbåt offshore

GAP analyse Beredskap 2018

OBE Norne workshop 082019

Norne GPS tiltak 2020

TIMP Norne 17.09.20

Utvidet TIMP beskrivelse Norne 17092020

Norne synergi 1574560

Norne TRA

Norne TRA vedlegg A Antakelser

Norne TRA vedlegg C – Fareidentifikasjon

Norne TRA vedlegg G – Andre ulykker

Norne TRA vedlegg K - Risikoreduksjonsworkshop

PIV 19 Operasjonelle barriereelementer
Granskingsrapport Norne – Grønnsjø hendelse 23.03.19, Final inkl vedlegg
App A Gransking Synergi 1574560
App B Lasteplassering
App C Loggføring av Operations Manager
Hendelse brottsjø Norne Synergi 1574560
Norne Synergi 1620796 PIV 19 Operasjonelle barriereelementer
NORNE FPSO – GAP analyse fjerning av bakre livbåt
Norne HPU1 nødkjøringsprosedyre
DFU 9 Tap av stabilitet. Uke 26-28-30 i 2020
Table top DFU 9 – Tap av stabilitet uke 30 2020
Øvelse og treningsplan Norne 2020
Modul 4 – Fastebrann- og slukkesystemer
Nivåmålinger ballasttank – tilbakemelding avklaring fra 08092020
Disp Norne - 188119
Oversikt overtid Norne pr. 30082020
Sykefravær Norne
U23 Prosessalarm ToppN
U23 Systemalarm ToppN
U28 Prosessalarm ToppN
U28 Systemalarm ToppN
U32 Prosessalarm ToppN
U32 Systemalarm ToppN
2020-06-08 statistisk alarmanalyse
2020-08-09 statistisk alarmanalyse
A10 rapport Norne
Alarmanalyse Norne 2020
Alarminstruks Norne
Dispensation Report Exel
Granskinger Norne siste 5 år
Maritim operasjonsmanual Norne
Norne GPS 2019
Organisasjonskart Norne
Oversikt over etterslep og utestående vedlikehold Norne
Oversikt over risikobildet fra MIS risk med tilhørende aksjoner
Oversikt over utført og planlagte revisjon- og verifikasjonsaktiviteter på Norne 2017-2020
Status treninger på operasjonelle barriereelementer på Norne
Tank Plan and Capacity Sh1
Tank Plan and Capacity Sh2
TIMP status juni 2020 Norne
Notifikasjoner livbåtbatterier 2015-2020
Beredskapsplan Norne 15.09.2020

Oversikt sykefravær Norne 2018-2020

Oversikt overtid Norne 2017, 2018, 2019 og per 1.10.2020

TIMP Forbedringsplan Norne pr. juni 2020

Oversikt over utestående opplæring, trening og øvelser i CAMS for alle ansatte i Equinor på Norne, utenom forpleining

Status på gjennomførte treninger i HPU1 i uke 38, 39 og 40

Status på treningsgrunnlag/scenarier og gjennomførte treninger og øvelser for diverse operasjonelle barriereelementer oversendt 23.10.2020

Vedlegg A

Oversikt over intervjuet personell