



Tilsynsrapport

Rapport		
Rapporttittel Rapport etter tilsyn med Norne – drift av undervannsanlegg og system for lekkasjedeteksjon.	Aktivetsnummer 001128017 (ptil) 2017.043.R.miljodir.	
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		
Lag T-1	Oppgaveleder Eirik Duesten	
Deltakere i revisjonslaget Leni Lødøen Grebstad, Gro Øfjord og Per Antonsen fra Miljødirektoratet. Trond Sundby, Kenneth Skogen og Eirik Duesten fra Petroleumstilsynet	Dato	

1 Innledning

Miljødirektoratet og Petroleumstilsynet førte tilsyn med Norne – drift av undervannsanlegg og system for lekkasjedeteksjon 12. og 13. desember 2017.

Tilsynet var en revisjon av undervannsanlegg med fokus på barrierer mot utslipp til sjø og system for deteksjon av lekkasje.

2 Bakgrunn

Bakgrunnen for tilsynsaktiviteten er tidligere hendelser med lekkasjer fra undervannsanlegg på norsk sokkel, oppfølging av hendelser, erfaringer med drift og vedlikehold av lekkasjedeteksjonssystem og vurdering av ytelse for barrierer.

Miljødirektoratet har, i samarbeid med Petroleumstilsynet, satt i gang et arbeid med å vurdere kravene til deteksjon av akutt forurensning med sikte på å gå bort fra detaljerte responstidskrav i tillatelsene og klargjøre kravene i HMS-forskriftene. Frem til resultatet av arbeidet foreligger vil gjeldende krav til deteksjonstid bli stående i tillatelsene. Kravet i tillatelsene vil ikke være tema for Miljødirektoratets tilsyn med de enkelte feltene i denne perioden. Det kan imidlertid være aktuelt å føre tilsyn med feltenes system for deteksjon av akutt forurensning med utgangspunkt i gjeldende forskriftskrav.

3 Mål

Målet med tilsynsaktiviteten er å få en oversikt over hvordan Statoil opererer undervannsanlegg og system for lekkasjedeteksjon på Norne, og å se til at driften er i henhold til selskapet sine egne krav og krav i regelverket.

4 Resultat

Tilsynet ble gjennomført over to dager med presentasjoner, intervjuer, systemgjennomgang og dokumentasjonsgjennomgang. I presentasjoner og intervju stilte Miljødirektoratet og Petroleumstilsynet avklarende og utdypende spørsmål. Det ble i tilsynsaktiviteten identifisert fem avvik.

5 Observasjoner

Ptils observasjoner deles generelt i to kategorier:

- Avvik: Knyttes til de observasjonene hvor vi har konstatert brudd på regelverket.
- Forbedringspunkt: Knyttes til observasjoner hvor vi ser mangler, men ikke har nok opplysninger til å kunne påvise brudd på regelverket.

5.1 Avvik

5.1.1 Styrende dokumentasjon

Avvik:

Mangelfull dokumentasjon knyttet til systemer for lekkasjedeteksjon.

Begrunnelse:

I forkant av tilsynet ba vi om relevante styrende dokumenter for lekkasjedeteksjonssystemer. I oversendelsen ble det blant annet vist til dokumenter som ikke var oppdatert, det ble også oversendt og vist dokumenter i en ikke ferdigstilt (draft) versjon som ikke var et godkjent dokument i Statoil.

Gjeldende styrende dokumentasjon for deteksjon av akutt forurensning og fjernmåling er blant annet WR 1151 Fjernmålingsplan Drift Nord og Drift Midt-Norge. Planen omtaler kun systemene for Norne FPSO og ikke lekkasjedetektorene for tilknyttede undervannsanlegg.

Risikovurderingen for de installerte lekkasjedeteksjonssystemer på havbunnen er ikke omtalt i oversendte dokumenter. Ytelseskravene til de ulike systemene ble ikke definert i møter eller vist til i oversendte dokumenter.

Basert på oversendt og presentert dokumentasjon kan vi ikke se at Statoil har etablert og implementert tilstrekkelig dokumentasjon som stiller krav til deteksjon av lekkasjer for hele Nornefeltet. Dette gjelder hvordan Statoil har vurdert behov for system for deteksjon av lekkasjer, krav til hva som skal detekteres (type lekkasje, mengde osv.), hvordan det skal detekteres og hvordan det er planlagt å teste / vedlikeholde disse systemene.

Krav:

Styringsforskriften § 6 om styring av helse miljø og sikkerhet jf rammeforskriften § 17 Aktivitetsforskriften § 20 bokstav a og b, om oppstart og drift av innretninger, Aktivitetsforskriften § 57 om deteksjon og kartlegging av akutt forurensning

5.1.2 Risiko- og kritikalitetsvurderinger for å forebygge og oppdage lekkasjer

Avvik:

Manglende risiko- og kritikalitetsvurderinger for å forebygge og oppdage lekkasjer på Nornefeltet med tilhørende undervannsinnretninger.

Begrunnelse:

Da vi varslet tilsynsaktiviteten etterspurte vi selskapets ytelsesindikatorer knyttet til system for lekkasjedeteksjon generelt og system for lokal deteksjon av lekkasje på havbunnen spesielt. Dette var ikke oversendt i forkant av aktiviteten og vi fikk heller ikke gjennom presentasjoner, samtaler og verifikasjon av dokumentasjon klare svar på disse ytelsesindikatorerne.

Det ble i gjennomføringen etterspurt hvordan Statoil vurderer risiko for lekkasje fra de ulike produsentene (fra brønn til topline på Norneskipet), hvordan konsekvensen av eventuelle lekkasjer vil være, og hvordan selskapet har etablert og implementert barrierer som kan forebygge lekkasjer og detektere og redusere konsekvensene av eventuelle lekkasjer. Det ble spurt om dette for å få en forståelse av hvordan Statoil setter krav til hva man skal oppdage av lekkasjer med hensyn til mengde og tid, og dermed være i stand til å vurdere hvilke metoder man skal benytte, hvilke krav som skal settes til disse metodene og hvordan et totalsystem for deteksjon skal være utformet.

Krav:

Styringsforskriften § 9 bokstav c om akseptkriterier for storulykkesrisiko og miljørisiko,
Styringsforskriften § 10 om måleparametere og indikatorer
Styringsforskriften § 17 om risikoanalyser og beredskapsanalyser

5.1.3 Barrierer

Avvik:

Mangelfull identifisering av barrierer og hvilken funksjon de skal ivareta. I tillegg mangelfulle 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.

Begrunnelse:

Gjennom intervjuer, dokumentasjon og stikkprøver i vedlikeholdssystemet ble det ikke gjort rede for en systematisk måte å følge opp lekkasjedeteksjonssystemene. Det vises til følgende mangler ved lekkasjedeteksjonssystemet:

- Identifisering av barriereelementer inn mot ytelsesindikatorer (PS) for å hindre utslipp
- Funksjonsbeskrivelse
- Ytelseskrav
- Verifikasjon av ytelse
- Oppfølging av barrierer

Krav:

Styringsforskriften § 5 om barrierer

5.1.4 Alarmhåndtering i sentralt kontrollrom

Avvik:

Mangelfull håndtering og iverksetting av tiltak knyttet til alarmer i sentralt kontrollrom.

Begrunnelse:

I tilsynsaktiviteten spurte vi om alarmer knyttet til system for lekkasjedeteksjon og alarmer generelt i kontrollrom. Gjennom informasjon i samtaler og verifikasjon i dokumentasjon som blant annet oversikt over alarmanalyser i 2017, observerte vi at det er et høyt antall alarmer (alarmer per tidsenhet) og et høyt antall stående alarmer. Analysene viser at en er langt over de kravene som selskapet selv har satt. I tilsyn med integritetsstyring av fleksible stigerør og undervanninnretninger i 2014 (aktivitet 001128011, deres referanse: AU-DPN ON NOR-00140, vår referanse: 2014/1072) ble det observert tilsvarende utfordringer og det ble gitt et forbedringspunkt. Vi ble i 2015 informert om aktiviteter som var planlagt i forbindelse med revisjonsstans 2016 for å bedre situasjonen. Våre observasjoner i denne tilsynsaktiviteten viser at man fortsatt ikke tilfredsstillende kravene som er satt til alarmrater og stående alarmer.

Krav:

Innretningsforskriften § 21 om menneske-maskin-grensesnitt og informasjonspresentasjon
Innretningsforskriften § 34a om kontroll- og overvåkingssystem

5.1.5 Styring av vedlikehold

Avvik

Norne sine undervannsanlegg har lekkasjedeteksjonsutstyr, utstyret manglet forebyggende vedlikeholdsaktiviteter og historikk.

Begrunnelse

Gjennom intervjuer og stikkprøver i vedlikeholdssystemet ble sentrale systemer og utstyr for lekkasjedeteksjon av undervannsanlegg definert og forklart. Utstyr som har som funksjon å detektere lekkasjer var klassifisert med som høy på konsekvens ved bortfall av funksjon. Stikkprøver i vedlikeholdssystemet viste at utstyret manglet forebyggende vedlikeholdsprogram og på forespørsel kunne det ikke fremlegges vedlikeholdsanalyser som understøttet manglede vedlikeholdsprogram.

I intervjuer ble vi fortalt at kontrollrommets funksjon inngikk som en viktig del av overvåkingen av lekkasjer fra undervannsanleggene. I verifikasjon av notifikasjoner i vedlikeholdssystemet kom det frem at en hydrokarbondetektor hadde vært ute av drift i mer enn 20 dager før det ble tilfeldig oppdaget av landorganisasjon. I intervjuer kom det også frem at sviktmodus og sviktårsak til detektoren var ukjent for kontrollsystemet og ga derfor ikke alarm i kontrollrom. I intervjuer ble vi også informert om at denne typen feil (kortslutning) ikke vil bli fanget opp av kontrollromsoperatørene på grunn av oppsett i kontrollsystemet for denne typen sensorer (5 brønnrammer med denne type sensorer er i drift på Nornefeltet).

I intervjuene kom det frem at ytelsene til undervannsdeteksjon ble fulgt opp i Statoils rapport for oppfølging av feil på utvalgt sikkerhetskritisk utstyr (A10-rapport) og i systemet for oppfølging av teknisk tilstand (TIMP). Ved stikkprøver i styringssystemet fremgikk det at undervannslekkasjedeteksjons systemer og utstyr ikke var definert som utvalgt sikkerhetskritisk utstyr og det kom derfor ikke med i overnevnte A10 rapport. I intervjuene ble det sagt at notifikasjoner på utstyret inngikk som en del av vurderingene av teknisk tilstand i TIMP.

Det kom frem under intervjuer at noen av lekkasjesensorene var byttet ut. Verifikasjon av vedlikeholdshistorikk (notifikasjoner) viste at utstyr tilknyttet lekkasjedeteksjon ikke var registrert vedlikeholdssystemet. Det ble byttet ut moduler ved bruk av IMR (Inspection, maintenance and repair) fartøyer og ikke alltid registret i vedlikeholdssystemet på reparert utstyr, men det ble rapportert i en egen rapport etter IMR-arbeid. Disse ble ikke gjenfunnet i vedlikeholdssystemet.

Det ble opplyst under verifikasjonen at det ikke er en entydig måte å skrive notifikasjoner mot undervannsutstyr, notifikasjoner ble skrevet mot utstyrsnummer (EqNo), Functional Location (Tag/FL) eller administrative tag (FL ADM).

Gjennom intervjuer fikk vi informasjon om at en brønnramme med fire brønnsletter tidligere hadde hatt problemer med en lekkasjesensor på en av brønnslettene. Det ble fortalt at det hadde vært korrigerende arbeid på lekkasjesensoren. Ved stikkprøver i vedlikeholdssystemet ble det ikke funnet noe historikk på utstyret eller nærliggende tagger.

Gjennom intervjuer og stikkprøver i vedlikeholdssystemet ble det fremlagt at brønnrammene hadde ROV inspeksjon hvert 4 år. Under siste ROV inspeksjon ble det oppdaget noe gass på en av sensorene, uten at det fremkom i vedlikeholdshistorikk etter ROV inspeksjonen om hvor mye gass som var observert. Ved verifikasjon i kontrollsystemet var det ikke registrert utslag for lekkasje på hydrokarbonsensoren i tidsrommet ROV-inspeksjonen ble gjennomført og det er derfor uklart for oss om sensoren virker som tiltenkt.

Det kunne ikke legges frem vedlikeholdsanalyser på undervannssystemene 18 og 19 som inneholder brønnrammer og undervannsutstyr for Norne feltet.

Krav

Aktivitetsforskriften § 45 om vedlikehold

Aktivitetsforskriften § 47 om vedlikeholdsprogram

Aktivitetsforskriften § 49 om vedlikeholdseffektivitet

6 Andre kommentarer

Miljørisikoanalysen har ikke diskutert risikoen for innlagring av eventuelle utslipp fra bunnrammene.

I Plan for utbygging og drift av Svale, Stær, Lerke og Svale Nord, Del 2

Konsekvensutredning, er sannsynligheten for innlagring av hydrokarboner i vannsøylen ved eventuelle hydrokarbonutslipp diskutert. Rapporten angir at spredningsberegninger utført for Svale viser et annet spredningsforløp enn Norne. Sannsynligheten for innlagring er beregnet til 65% om høsten med lagdelte vannmasser. Det er angitt at undervannsplumen forventes å variere mellom 5 -25 km².

I senere miljørisikoanalyser er denne sannsynligheten ikke diskutert. Virksomheten kunne under tilsynet ikke redegjøre for hvordan sannsynlighet for innlagring er håndtert i forbindelse med senere analyser. I etterkant av tilsynet har myndighetene gjort egne undersøkelser som viser at OSCAR– modellen som benyttes i dagens miljørisikovurderinger gjør egne beregninger av innlagring hvis dette skjer.

7 Deltakere fra oss

Leni Lødøen Grebstad	Industritilsynsseksjonen	Miljødirektoratet
Gro Øjfjord	Seksjon for petroleum og havforvaltning	Miljødirektoratet
Per Antonsen	Produkttilsynsseksjonen	Miljødirektoratet
Kenneth Skogen	HMS-styring	Petroleumstilsynet
Trond Sundby	Konstruksjonssikkerhet	Petroleumstilsynet
Eirik Duesten	Konstruksjonssikkerhet (oppgaveleder)	Petroleumstilsynet

8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planleggingen og utføringen av tilsynet:

Dokumentasjon mottatt før tilsynet:

- Oversikt over gjeldende styrende dokumentasjon og krav for lekkasjedeteksjon
- Ytelseskrav til barrierer for detektering av subsealekkasjer
- Testprogram for lekkasjedeteksjonssystemer
- Organisasjonskart land og offshore for relevante deler for tilsynet
- System 18 – Testing av brønnbarriereelementer – Operasjonsprosedyre SO06518 ver. 2
- Fjernmålingsplan Drift Nord og Drift Midt-Norge WR1151 ver. 1.01
- Environmental requirements for offshore installations TR1011 ver. 7.01
- Subsea Production Systems - Technical and Professional Requirements TR1229 ver. 5
- Subsea Production Control System TR1233 ver. 7.01
- Miljøvurderinger, utslippsbegrensning og driftsoppfølging WR1151 ver. 8.0
- Feltspesifikk fjernmålingsplan for Norne med satellittfelter (utdrag) WR1156 ver. ??
- Subsea production systems GL1229 ver. 1

Dokumentasjon mottatt under/etter tilsynet:

- Presentasjon gitt i åpningsmøte
- Synergi 1492632 – Hydraulikkutslipp fra umbilical
- IOM manual Acoustic leak detector ALD Revisjon 2C 27.04.2012
- Data sheet acoustic leak detector (ALD) Revision 3C 11.12.2012
- Product data sheet hydrocarbon leak deector (HLD) Ingen info versjon og dato
- Oversikt lekkasjedeteksjonsteknikker Laget til tilsynet
- Notifikasjon 45022379 – feil på hydrokarbon lekk detektor Print fra SAP 13.12.2017
- Oversikt over alarmbelastning i kontrollrom (5 ark) Print 13.12.2017
- 11 trender fra ALD og HLD systemene Print 13.12.2017

Vedlegg A Oversikt over intervjuet personell