



# Tilsynsrapport

Rapport	
Rapporttittel <b>Tilsynsrapport om teknisk tilstand for konstruksjoner etter levetidsforlengelse - Statfjord A</b>	Aktivitetsnummer 001037041, 2018/847
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 Terje L. Andersen
Deltakere i revisjonslaget Rolf H. Hinderaker, Audun S. Kristoffersen og Terje L. Andersen	Dato 21.12.2018

## 1 Innledning

Vi førte tilsyn med Equinors oppfølging av *teknisk tilstand for konstruksjoner etter levetidsforlengelse på Statfjord A*, i tidsrommet 7. til 9. november 2018. Tilsynet ble varslet med brev datert 9. oktober 2018.

Tilsynet ble gjennomført ved verifikasjoner og intervju offshore. Driftsorganisasjonen på land var representert på video i oppstarts- og oppsummeringsmøtet, men var ikke en direkte del av tilsynsaktiviteten. Observasjoner fra tilsynet er direkte koplet til offshore-organisasjonen og drift, inspeksjon og vedlikehold som utføres fysisk om bord på innretningen.

Equinor hadde forberedt detaljering og tilpassing av vår tidsplan foreslått i varselsbrevet. Myndighetskontakt fra selskapet var observatør og fulgte hele tilsynsaktiviteten samt tilrettela for gjennomføring.

## 2 Bakgrunn

Statfjord A (SFA) er den første av de tre Statfjord plattformene. Plattformen er utført med 3 skafts *Gravity Based Structure* (GBS)-konstruksjon og topside konstruksjon med last-bærende skott (stressed skin). SFA ble installert i 1977 med forventet levetid 30 år (til 2007). SFA fikk levetidsforlengelse i 2008 for 20 år ekstra (ut 2027).

Vi har mottatt *høring av konsekvensutredning for avslutningsplan for Statfjord A*, hvor det fremgår at produksjonen forventes avsluttet sent i 2022. På den bakgrunn betraktet vi innretningen som en kandidat for verifikasjon av operatørens drift, inspeksjon og vedlikehold av konstruksjoner etter levetidsforlengelse og i senfasen for hydro-karbon produksjon. Opprinnelig produserte SFA overveiende olje, mens det nå produseres relativt sett mer gass.

### 3 Mål

Målet med tilsynet var å verifisere hvordan selskapet ivaretar den tekniske tilstand av last-bærende konstruksjoner på innretningen som driftes ut over design-levetid.

### 4 Resultat

Flere av observasjonene fra tilsynet berører grensesnittet mellom land- og offshoreorganisasjonen, og tema for tilsynet var spesifikt å verifisere den praktiske utførende del offshore.

Vi gjennomførte verifikasjonsrunder på innretningen i flere omganger med forskjellige representanter fra organisasjonen (ledelse, vedlikehold og inspeksjon/tilstandskontroll). På verifikasjonsrundene kunne vi se tydelig overflatekorrosjon, deriblant en del overflatekorrosjon på sekundære konstruksjoner og skott/vegger. I trapper, gangveier og på rekkverk så vi løpende utskiftning, og vi så gjenstående deler av disse som har omfattende korrosjonsangrep. På mange primære konstruksjoner var det omfattende brann-beskyttelse slik at det ikke var mulig å se den tekniske tilstanden til konstruksjonen. På verifikasjonsrundene ble blant annet følgende områder besiktiget:

- Last-bærende overgangen mellom stål-konstruksjoner topside og betong i GBS. (tilstands-inspeksjoner utføres av underleverandør som følges opp av Anleggsintegritet (AI) på land)
- Konstruksjoner under plattformen på områder med overflatekorrosjon
- Konstruksjoner under plattformen på områder med nylig utført vedlikehold (maling).
- Fakkell-konstruksjon (se nedenfor)

Tilstandsvurderinger og vedlikehold ble beskrevet i intervju og ved eksempler på inspeksjonsrapporter og arbeidsordrer (AO). Intervju ble utført med alle nivå i organisasjonen offshore, avgrenset til de som har relevante oppgaver for konstruksjonssikkerheten om bord.

Selskapet presenterte TIMP-status som et sentralt mål for tilstand. På tilsynet ble det også observert at TIMP anvendes av offshore organisasjonen. Relevant for tilsynet var Performance Standard (PS) 20 «Structure» hvor tilstandsstatus er «C» på den gjeldende TIMP. TIMP utarbeides av AI i driftsorganisasjonen på land. «Total risk analysis» (TRA) var oppdatert i 2012 og omfattet risiko knyttet til gradvis produksjons-omlegging fra olje til gass.

Det ble ikke påvist avvik i tilsynet. Nedenfor er det beskrevet to forbedringspunkt og en kommentar.

### 5 Observasjoner

Vi opererer med 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

Tilsynet påviste ingen avvik.

## 5.2 Forbedringspunkt

### 5.2.1 Overvåkning og kontroll av sviktmekanismer.

#### Forbedringspunkt

Sviktmekanismer som var kjent i offshoreorganisasjonen var ikke tydelig avklart i konstruksjons-reanalyser og tilstandsvurdering.

#### Begrunnelse

På verifikasjonsrunde etterspurte vi områder som hadde spesielt oppmerksomhet i forbindelse med inspeksjon av konstruksjonene som ivaretar hovedbæreevnen til innretningen. Vi fikk da fremvist to plasser:

- Buling i skott/vegg mellom CD03A og CD03B, hvor det tidligere hadde vært «fulgt med» på eventuell utvikling av buling.
- Sprekke i dekkplate ved drain-boks nær skidde-bjelkene som bærer lasten fra boremodul.

I forkant av tilsynet fikk vi oversendt deler av rapporten for den globale re-analysen gjort for konstruksjoner på SFA i 2014. Bakgrunnen for analysene var å ha en oppdatert modell av bæreevnen på SFA for å kunne vurdere eventuelle fremtidige prosjekter eller endrede grensebetingelser. Analysen fra 2014 bygger på en modell fra 1997, som senere er oppdatert både i 2003, 2013 og 2014, hvor sistnevnte blant annet tok inn oppdateringene i DNV-RP-C202 (Buckling Strength of Shells).

Svekkelsene som ble fremvist om bord var ikke nevnt i de delene av analysegrunnlaget som vi fikk oversendt i forkant. Bulingen i lastbærende skott og vegger krever vanligvis spesiell oppmerksomhet for å bestemme realistisk lastbæreevne for skall- (shell-) konstruksjoner.

Sprekken i dekket var ikke identifisert i TIMP-status som en svekkelse. Vi fikk opplyst at inspeksjonspersonell fulgte med på utviklingen og på besiktigelsestidspunktet var sprekken tettet med fleksibel fugemasse med formål å ivareta en gass- og væske- tettende funksjon.

Vurderingen av tilstedeværende og historiske svekkelser håndteres av AI i landorganisasjonen som også utarbeider TIMP-status. Vi fulgte ikke opp dette ytterligere siden vurderingen gjøres i landorganisasjonen.

#### Krav

*Styringsforskriften § 16 om generelle krav til analyser, fjerde ledd*

*Styringsforskriften § 11 om beslutningsgrunnlag og beslutningskriterier, første ledd*

*Aktivitetsforskriften § 47 om vedlikeholdsprogram, tredje ledd*

## 5.2.2 Overvåking av ytelse og teknisk tilstand

### Forbedringspunkt

Mangler ved prosessen for tilstandskontroll av konstruksjoner

### Begrunnelse

I tilsynet så vi på gjennomføringen av utvalgte deler av selskapets prosess for tilstandskontroll av konstruksjoner.

Vi fikk presentert tre prosedyrer for generell visuell inspeksjon (GVI) av modulstruktur, sekundær struktur og områder under dekk. Tegningsreferanser anga hvor prosedyren skulle anvendes i hvert tilfelle. Disse GVI-prosedyrene hadde ikke henvisninger til korrosjonsgraderinger. Prosedyrene anga heller ikke kompetansekrav for utførende personell.

Vi etterspurte resultatrapporter fra utførte inspeksjoner og fikk utdrag av disse for CD9 og UM3. Beskrivelsene i rapportene er tekstbasert, eksempelvis «en del begynnende rustangrep på bjelker». Vi så ikke vurderinger med gradering av rustangrepene i inspeksjonsrapportene. I inspeksjonsrapporten som omhandlet dekket under CD9 (AO 23361007) var det definert arbeidsomfang på hovedstruktur. Samme rapport inneholdt likevel ikke noen tilstandsvurdering for hovedstruktur i dekket under CD9 området. Vi har fått bekreftet fra Equinor at rapport-utdraget vi mottok omfatter alt fra rapporten med relevans for dekket under CD9. Vi har også fått bekreftet at plate-dragene (hoved-bjelker) under CD9-dekket ikke er definert som hovedstruktur på SFA. Det var ikke tydelig i de nevnte prosedyrer og inspeksjonsrapporter hvordan kategoriseringen av hoved- og sekundærstruktur var definert. I rapporten for inspeksjoner under dekk var det ikke tilstandsvurderinger av plate-dragene i området under CD9 og avsnittet om sekundærstruktur beskrev elementer som gangvei, rekkverk, grating og ledere.

I gjennomganger i SAP fikk vi se at mange inspeksjonsrapporter med tilknyttede bilder av funn. Vi fikk helt spesifikt se drone-bilder fra inspeksjon av flammebommen hvor det var indikasjon på sprekk i bærekonstruksjonen. I intervjuer og verifikasjon offshore ble det opplyst at sprekk-indikasjonen i flammebommen var en kjent svekkelse. Registreringer i TIMP angir ikke den spesifikke sprekk-indikasjon. AI representant hadde skrevet vurderinger i SAP som svar på inspeksjons-rapporten fra drone-inspeksjonen. Tilstanden for nevnte sprekk-indikasjon i flammebommen var fremdeles ikke avklart i SAP.

### Krav

*Styringsforskriften §6 første ledd.*

## 6 Andre kommentarer

### Håndtering av kommunikasjon i SAP om funn-indikasjoner

Vi etterspurte hvordan spørsmål registrert i SAP av driftsorganisasjonen på land ble viderebehandlet eller besvart offshore. Vi fikk beskrevet at inspeksjons-funn som innrapporteres i SAP fra offshore organisasjonen blir vurdert av AI/teknisk ansvarlig i driftsorganisasjonen på land og arbeidsordrer genereres enten for å få mer detaljert inspeksjon (nær-visuell eller NDT) eller for å utbedre feil/tilstand. Offshore-organisasjonen forventet konkrete arbeidsordre og tok ikke selv aksjon på de reiste spørsmål. For eksempel vil avklaring av tilstanden for

konstruksjonene i flammebommen (som har begrenset adkomst) avhenge av kampanjer med klatring og/eller droner. Vi fikk opplyst at disse kampanjene planlegges for utførelse i revisjonsstanser. Vi fikk se i SAP at uavklarte spørsmål om tilstand kan stå åpne i lengre tid mellom kampanjer/revisjonsstanser.

## 7 Deltakere fra oss

Terje L. Andersen	Fagområde konstruksjonssikkerhet (oppgaveleder)
Rolf H. Hinderaker	Fagområde konstruksjonssikkerhet
Audun S. Kristoffersen	Fagområde konstruksjonssikkerhet

## 8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planleggingen og utføringen av tilsynet:

1. 1.1 Liste over styrende dok innen konstruksjonsintegritet (18/847-8-2)
2. 2.1 \_OMC01 Statfjord (18/847-8-3)
3. 3.1\_organisasjonskart Statfjord (18/847-8-4)
4. Dokumentliste Ptil tilsyn SFA (18/847-8-5)
5. ST-03060-2 ORK - CD-sentralt (18/847-8-6)
6. ST-03060-2 ORK - Overordnet risikokart Statfjord A (18/847-8-7)
7. ST-03060-2 ORK - U-skaft (18/847-8-8)
8. Operations plan Statfjord A 26102018 (18/847-9-2)
9. 5.4 SFA AO uke 44 2018 pr OWC (18/847-11-2)
10. 5.3 SFA AO uke 44 2018 pr LOC (18/847-11-3)
11. 5.2 SFA AO uke 44 2018 pr DATO (18/847-11-4)
12. 061118 Avsnitt som viser høyest utnyttede områder (18/847-12-2)
13. 061118\_TIMP Status for SFA Q3 2018 (18/847-12-3)
14. 061118\_TR1987 Forebyggende aktiviteter for statisk prosessutstyr og bærekonstruksjoner (18/847-12-4)
15. 061118 Utdrag fra DFI vedrørende lastoverføring (18/847-12-5)
16. Årsprogram overflate 2018 SFA (18/847-17-3)
17. Tilbakemelding på spørsmål ifm tilsyn Statfjord A (18/847-18-2)
18. Ytterligere dokumentasjon ifm tilsyn innen teknisk tilstand Statfjord A (18/847-20-1)
19. 061218 M2 44389219 (18/847-20-3)
20. 061218 M2 44389214 (18/847-20-4)
21. 061218 Inspeksjonsrapport Modulstruktur UM3 (18/847-20-5)
22. 061218 Inspeksjonsrapport AO 23361007 (18/847-20-6)
23. 061218 GVI UNDER DEKK\_CD9 (18/847-20-7)
24. 061218 GVI SEKUNDÆR STRUKTUR (18/847-20-8)
25. 061218 GVI MODULSTRUKTUR (18/847-20-9)
26. Equinor e-post 20.12.2018 (2018/847-23-1).

## Vedlegg A Oversikt over intervjuet personell