



Revisjonsrapport

Rapport	
Rapporttittel Rapport fra tilsyn med Njord A - bærende konstruksjoner og maritime systemer	Aktivitetsnummer 001107011

Gradering		
☒ Offentlig	☐ Begrenset	☐ Strengt fortrolig
☐ Unntatt offentlighet	☐ Fortrolig	

Involverte	
Hovedgruppe T-1	Oppgaveleder Arne Kvitrud
Deltakere i revisjonslaget Arne Kvitrud og Marita Halsne	Dato 7.10.2016

1 Innledning

Petroleumstilsynet (Ptil) gjennomførte tilsyn med Statoil 29. og 30. september 2016. Oppgaven var knyttet til tidligfasevurderinger og analyser av bærende konstruksjoner og maritime systemer på Njord A. Tilsynet ble gjennomført i lokalene til Statoil på Fornebu.

Tilsynet ble varslet og gjennomført i samsvar med vårt brev av 15. juni 2016.

2 Bakgrunn

Statoil planlegger å sende inn en ny plan for utbygging og drift (PUD) av Njord-feltet. De planlegger å bruke Njord A-innretning også i fortsettelsen.

Njord A-innretningen har hatt skader og lav styrke, som har gjort det nødvendig med operasjonelle begrensninger over flere år. Det er gjort modellforsøk som viser at bølger kan slå inn i dekket.

Innretningen er nå tatt til land for omfattende ombygginger og forsterkninger.

3 Mål

Vi ønsket på et tidlig stadium å gjøre stikkprøver på om de planlagte endringene var i samsvar med innretningsforskriften krav til konstruksjoner og maritime systemer.

4 Resultat

Vi var inne i en tidlig fase der alle vurderinger og analyser ikke var fullført. Det ble under tilsynet angitt to forbedringspunkter knyttet til programvare under verifikasjon og synliggjøring av teknisk ansvarlig hos den som prosjekterer. Det er videre gitt noen andre kommentarer til arbeidet som gjenstår.

5 Observasjoner

Ptils observasjoner deles generelt i to kategorier:

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

5.1 Forbedringspunkter

5.1.1 Bruk av programvare under verifikasjon

Forbedringspunkt:

Både Aker som prosjekterer og DNV GL som verifiserer bruker den samme programvaren.

Begrunnelse:

Observasjonen bygger på det Statoil fortalte i tilsynet.

Krav:

*Innretningsforskriften § 56 om bærende konstruksjoner og maritime systemer
Veiledningen til innretningsforskriften § 56 med henvisning til NORSOK N-001.
NORSOK N-001 (2012) punkt 5.2.1 om verifikasjon tiende ledd.*

5.1.2 Synliggjøring av teknisk ansvarlig hos den som prosjekterer

Forbedringspunkt:

Det var ikke utpekt en teknisk ansvarlig, og vedkommende posisjon framgikk ikke av organisasjonskartet.

Begrunnelse:

Observasjonen bygger på det Statoil fortalte i tilsynet, og på organisasjonskartet for Aker som ble vist på lysark.

Krav:

*Innretningsforskriften § 56 om bærende konstruksjoner og maritime systemer
Veiledningen til innretningsforskriften § 56 med henvisning til NORSOK N-001.
NORSOK N-001 (2012) punkt 4.2 om generelle krav til personellkvalifikasjoner og organisasjon, tredje kulepunkt.*

6 Andre kommentarer

Statoil hadde gjort omfattende modellforsøk både i vindtunnel og bølgebasseng. Det var gjort endringer av geometrien av søylene etter at modellforsøkene ble utført, ved at det er lagt til nye blistere. Videre ble det i modellforsøkene ikke gjort målinger som bestemte lastene på fagverkene under dekket. Dette gjør at en i tillegg til modellforsøkene er avhengig av å ha numeriske modeller som etterregner modellforsøkene nøyaktig, for så beregne effektene av påbyggene og på andre steder enn der målingene er gjort.

Statoil anga at de la robusthet inn i modellforsøkene ved å bruke bølger som slår inne i boligkvarteret rett forfra, stive trykkpaneler i modellforsøkene og langkammet sjø. Langkammede bølger gir større bølgelaster enn kortkammet sjø. Nyere analyser av stormer på havet viser likevel at de største bølgene i en sjøtilstand vil ha mye mindre bølgespredning enn

de øvrige bølgene. Se Hennig, Janou, et al. "Effect of Short-Crestedness on Extreme Wave Impact: A Summary of Findings From the Joint Industry Project "ShorTCresT"." ASME 2015 34th International Conference on Ocean, Offshore and Arctic Engineering. American Society of Mechanical Engineers, 2015, side 5 og 14, og videre Gibson, Richard, Marios Christou, and Graham Feld. "The statistics of wave height and crest elevation during the December 2012 storm in the North Sea.", Ocean Dynamics 64.9 (2014): side 1306.

I ny PUD legger Statoil til grunn nytt regelverk på konstruksjoner og maritime systemer. De har også valgt å ikke bruke normene i veiledningene til innretningsforskriften fullt ut. Bruk av andre normer forutsetter ekstra vurderinger, jamfør rammeforskriften § 24 om bruk av anerkjente normer andre ledd med tilhørende veiledning.

- Statoil hadde tatt i bruk DNVGL-RP-C208 for ikke-lineære kapasitetsanalyser i bruddgrensetilstanden. Det er en standard som ikke er vist til fra NORSOK-standardene.
- Statoil utredet muligheten for å se bort fra Sjøfartsdirektoratets ankringsforskrift § 15 om vedlikehold av ankringssystemet.
- De hadde foreløpig ikke vurdert kvaliteten på ankerlinene mot dagens DNVGL-standarder.
- Vurderingene mot den nye ballastforskriften til Sjøfartsdirektoratet fra januar 2016 var ikke avsluttet.

7 Deltakere fra Petroleumstilsynet

Arne Kvitrud (oppgaveleder) og Marita Halsne.

8 Dokumenter

Følgende dokument ble benyttet under planlegging og gjennomføringen av aktiviteten:

Statoil: Njord A platform upgrade, report on the feasibility of the selected concept, revisjon 02, 22.4.2016.

Vedlegg A

Oversikt over intervjuet personell.