



Revisjonsrapport

Rapport

Rapporttittel

Rapport etter tilsyn med detaljprosjekteringen av jacketen og dekket på Ivar Aasen

Aktivitetsnummer

012001011

Gradering

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

Involverte

Hovedgruppe

T-2

Oppgaveleder

Terje L. Andersen

Deltakere i revisjonslaget

Arne Kvitrud, Ruth Lien, Marita Halsne og Terje L. Andersen

Dato

26.5.2014

1 Innledning

Petroleumstilsynet (Ptil) har gjennomført tilsyn med Det norskes oppfølging av Ivar Aasen-prosjektet. Oppgaven var knyttet til detaljprosjekteringen av jacketen og dekket. Vi etterspurte også Det norskes verifikasjoner. Tilsynet ble utført i to deler med detaljprosjekteringen av jacketen hos Saipem i Kingston-upon-Thames 23. og 24. april 2014 og detaljprosjekteringen av dekkskonstruksjonene hos Mustang i Woking 25. april 2014. Tilsynet ble gjennomført ved intervjuer og gjennom stikkprøver i dokumentasjon og i elektroniske analyseverktøy.

2 Bakgrunn

Det norske har fått godkjent utbyggingen av Ivar Aasen som selskapets første feltutbygging med en overflate innretning. Tilsynet ble gjennomført ved slutfasen av prosjekteringen hos Saipem og nær oppstarten av fabrikkasjonen. Design-arbeidet hos Mustang var i en tidligere fase og et godt stykke unna ferdigstilling, samtidig med at produksjonen var i oppstartsfasen.

Tilsynet tok utgangspunkt i

- a) relevante krav i innretningsforskriften,
- b) aktivitetsforskriften særlig § 21 om kompetanse.

3 Mål

Formålet var gjennom stikkprøver å verifisere at prosjekteringen av de bærende konstruksjonene var i samsvar med gjeldende regelverk.

4 Resultat

Det ble ikke avdekket brudd på forskriftsbestemmelser. Vi har noen forslag til forbedringspunkter knyttet til redundans, kvalitetskontroll, avviksbehandling og inspeksjonsvennlighet.

5 Observasjoner

Ptils observasjoner deles generelt i to kategorier:

- Avvik: Knyttes til de observasjonene hvor vi mener å påvise 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

Det ble ikke avdekket brudd på forskriftsbestemmelser.

5.2 Forbedringspunkter

5.2.1 Mangler ved redundanskontrollen av dekket

Forbedringspunkt:

Det var ikke gjort redundanskontroller i samsvar med NORSOK N-001.

Begrunnelse:

Observasjonen er basert på muntlige opplysninger.

Design av hoved-bærende konstruksjoner i dekket (M00) var ikke ferdigstilt ved tilsynet. Vi fikk opplyst at designen tilstrebet robusthet, basert på en overordnet filosofi om at begrense maksimal utnyttelse av enkelt elementer til 90 % av kapasitet og utføre knutepunktene med kapasitet svarende til full plastisk utnyttelse i de koblede elementer. Konsekvenser av lokal skade eller svikt var ikke analysert ved en redundansanalyse, og det ble opplyst at det var besluttet å ikke utføre redundansanalyser for hoved-bærekonstruksjonen i dekket.

Krav:

Innretningsforskriften § 56 om bærende konstruksjoner og maritime systemer.

Veiledningen til innretningsforskriften § 56 om bærende konstruksjoner og maritime systemer med henvisning til NORSOK N-001.

NORSOK N-001 kapittel 4.7 om robustness assessment.

5.2.2 Mangler ved disiplinsjekking

Forbedringspunkt:

Saipem hadde ikke gjort kvalitetskontroll (disiplinsjekk) av alle dokumentene.

Begrunnelse:

Observasjonen er basert på muntlige opplysninger.

Det var ikke gjort disiplinsjekk på:

- Geotekniske analyser, der det bare var den utøvende i Saipem som hadde detaljkompetanse på området.
- Bruddmekaniske analyser var satt ut til et enmannsselskap. Saipem hadde ikke detaljkompetanse på området til å gjøre kvalitetskontroll.

Krav:

Styringsforskriften § 13 om arbeidsprosesser.

Veiledningen til styringsforskriften § 13 om arbeidsprosesser med henvisning til NS-EN-ISO 9004 kapittel 7.

NS-EN-ISO 9004 kapittel 7.3.3 om utviklings- og konstruksjonsgjennomførelse.

NS-EN-ISO 9004 kapittel 7.4.2 om prosess for leverandørstyring.

5.2.3 Mangler ved avviksbehandlingen

Forbedringspunkt:

Det norske hadde ikke avviksbehandlet avvik fra standarder.

Begrunnelse:

Observasjonen er basert på muntlige opplysninger.

Det var ikke gjort avviksbehandling av avvik fra anerkjent norm fra NORSOK N-001 punkt 7.12 om marine operations viser til VMO-regelverket, mens det var brukt ISO 19901-5.

Krav:

Rammeforskriften § 24 om bruk av anerkjente normer.

5.2.4 Mangler ved utmattingsklassifiseringen av jacketelementer

Forbedringspunkt:

Det norske hadde ikke gjort en systematisk gjennomgang av hvor det var mulig å inspisere jacketen.

Begrunnelse:

Observasjonen er basert på muntlige opplysninger og tredimensjonal skala-modell.

Det var flere elementer som, ut fra den presenterte fysiske 3D-modell, ikke var lett inspiserbare, men som var klassifisert som inspiserbare ved fastsettelsen av utmattingsfaktorer.

Krav:

Innretningsforskriften § 56 om bærende konstruksjoner og maritime systemer.

Veiledningen til innretningsforskriften § 56 om bærende konstruksjoner og maritime systemer med henvisning til NORSOK N-001.

NORSOK N-001 tabell 3 om Design fatigue factors (DFFs).

6 Andre kommentarer

En planla å starte fabrikasjon av dekket uten at designunderlaget var ferdig. Det var vanskelig for oss å vurdere om framdriften var tilstrekkelig for å sikre at en fikk lite endringer under byggingen. Basert på det faktum at det var vanskelig for oss å verifisere designet uten ferdig design-dokumentasjon er det ikke tydelig hvordan Det norske har sikret seg at grunnlaget er tilstrekkelig for å starte fabrikasjon.

I regnearket til Mustang for virvelinduserte tverrsvingninger var det lagt et logaritmisk dekrement på 0,02. Det gir en lang større dempning enn det målinger indikerer. Verdien lå likevel bare inn som en "default" verdi, men ble ikke brukt.

7 Deltakere fra Petroleumstilsynet

Arne Kvitrud, Marita Halsne, Ruth Lien og Terje Andersen (oppgaveleder)

Vedlegg A

Oversikt over intervjuet personell.