



Revisjonsrapport

Rapport	
Rapporttittel Tilsyn med innkjøp, design og fabrikasjon av smidde og støpte konstruksjonsdetaljer til Johan Sverdrup dekkskonstruksjoner	Aktivitetsnummer 001265026
Gradering	
☒ Offentlig	☐ Begrenset
☐ Unntatt offentlighet	☐ Fortrolig
☐ Strengt fortrolig	
Involverte	
Hovedgruppe T-1	Oppgaveleder Morten Andre Langøy
Deltakere i revisjonslaget Marita Halsne, Terje Andersen og Morten A. Langøy	Dato 10.11.2016

1 Innledning

Petroleumstilsynet (Ptil) gjennomførte i perioden 11. og 12. oktober 2016 en tilsynsaktivitet med Statoil på smidde og støpte konstruksjonsdetaljer til Johan Sverdrup dekkskonstruksjoner, til prosess plattform (P1) og riser plattform (RP), ved Lucchini RS Group (Lucchini), Italia.

Sentrale tema i tilsynsaktiviteten var Statoil sitt arbeid med design, inkludert analysegrunnlaget, kvalifiseringsaktiviteter og oppfølging av fabrikasjonen.

2 Bakgrunn

Lucchini med underleverandører utfører design og fabrikasjon av støpte og smidde komponenter til installasjon og lastfordeling i dekk:

- Løfteanordning med støpte noder for innsveising i dekkkrammens knutepunkter og smidde løfte pins med støpte slingskiver for installasjonsløft.
- Støpte styreguider (stab-in cones) for installasjons-mating mellom jacket og dekk på innretningen.
- Smidde lastfordelings plater for lastoverføring mellom dekkmoduler.
- Smidd pin for støtte av øvre gurt i flammebom.

Disse konstruksjonsdetaljene følges opp av Aker Solution (Aker) som har hovedkontrakt for design av dekkstrammene. Statoil har rammekontrakt med Lucchini.

De støpte og smidde delene er sentrale deler av konstruksjonens lastbæring ved installasjon og i drift. De største støpte delene er løftepunkt på ca. 50 tonn.

3 Mål

Målet for tilsynsaktiviteten var å se til at Statoil velger løsninger for smidde og støpte konstruksjonsdetaljer som er robuste og at selskapet følger opp designet og fabrikasjonen av

disse i samsvar med krav i petroleumsregelverket, anerkjente normer og at krav i forskrifter om helse, miljø og sikkerhet er ivaretatt.

4 Resultat

Tilsynet ble utført etter tema som skissert i vårt varselbrev ved Lucchini sine produksjonsfasiliteter med presentasjoner, samtaler, dokumentgjennomgang og verifikasjon i produksjonsanlegget. Statoil, Aker, Sideco (kvalitetsoppfølger for Aker), Lucchini og EnginSoft (styrkeberegninger for Lucchini) deltok under tilsynet. Inntrykket vedrørende design, fabrikasjon og oppfølging var bra.

Det ble ikke identifisert noen avvik under tilsynet.

Det er identifisert et forbedringspunkt vedrørende designunderlag for styreguider for plassering av dekkssramme på jacket.

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 påvist avvik.

5.2 Forbedringspunkter

5.2.1 Designunderlag for styreguider for plassering av dekkssramme på jacket.

Forbedringspunkt:

Designanalyser viser at spenninger i styreguide overskrider spenningene som er definert i designkravet. Konsekvensene av overskridelsen er ikke formelt akseptert av hovedleverandør eller kunde.

Begrunnelse:

Designanalyser i rapport, C151-AS-EN362-RA-00001, Rev. 04, viser store materialspenning og plastiske tøyninger i tuppen på styreguider. De beregnede plastiske tøyningene (18%) overskrider det definerte designkrav i «design brief», C160-AS-EN362-RA-00001, Rev. 4, avsnitt 6.2 (5% maksimal plastisk tøyning).

Under tilsynet ble det i samtaler opplyst at skade eller tap av tuppen på en eller flere styreguider kan aksepteres av installasjonsentreprenør (Allseas). Dette akseptkravet (tap av tupp) var ikke beskrevet i design grunnlaget, og det kunne ikke fremvises dokumentasjon på konsekvensvurderinger ved et scenario med tap av tuppen på styreguiden.

Design dokumenter fra EnginSoft, Lucchini sin underleverandør, var registrert og arkivert i Statoil sitt prosjekt-arkiv (STID). Det ble fremvist korrespondanse fra Statoils

dokumentkontrollsystem (eRoom), hvor Allseas hadde akseptert plastiske deformasjoner av styreguide. Aksepten ble begrunnet med nominell klaring på 15 mm mellom styreguide og LMU (Leg Mating Unit). Aksepten fra Allseas nevnte ikke tap av styreguide tupp.

Det ble ikke fremvist noe formell aksept av tøyingsnivået i styreguide fra Statoil, men det ble vist en aksept av tegning.

Som begrunnelse for uformell og samstemt aksept fra hovedleverandør (Aker) og kunde (Statoil) ble det henvist til installasjonsentreprenøren (Allseas) aksept og erfaringer med deformasjoner av sveiste styreguider (stab-in cones). Det refererte erfaringsgrunnlag ble ikke dokumentert.

Krav:

Innretningsforskriften §56 – om bærende konstruksjoner og maritime systemer»

NORSOK N-001, avsnitt 4.1 – om «Regulations, standards and design premises»

6 Andre kommentarer

Det ble i tilsynet opplyst om at Lucchini hadde hatt leveranser for flere av Statoils prosjekter, og at man fra disse prosjektene hadde tatt med seg lærepunkter som ble brukt i Johan Sverdrup-prosjektet. Et av lærepunktene var Aker sin bruk av Sideco som kvalitetsoppfølger hos Lucchini.

Prosjektet baserer og dokumenterer inspeksjoner og tester ved hjelp av «Inspection and Test Plan» (ITP), der Lucchini og Aker (Sibeco) er oppført som aktører med gitte oppgaver. Statoil gjennomfører selv direkte oppfølging av produksjonen ved Lucchini, for eksempel oppstartsmøte, men er ikke oppført som utførende aktør i selve ITP-dokumentet.

Mulige utfordringer ved tilpasning av støpte noder til sveiste konstruksjonen ved byggeverftet ble diskutert.

7 Deltakere fra Petroleumstilsynet

- Marita Halsne, Konstruksjonssikkerhet
- Terje Andersen, Konstruksjonssikkerhet
- Morten A. Langøy, Konstruksjonssikkerhet (oppgaveleder)

8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planlegging og gjennomføringen av aktiviteten:

- EN362 Cast steel - Structural design report - Stab in cone - Johan Sverdrup - C151-AS- -RA-00001
- EN362 - Cast steel - Stab in cones - Structural data sheet - Johan Sverdrup - C151-AS-N-DS-00414
- Cast steel - Weldable forgings - MPS - Johan Sverdrup - C160-AS-EN362-KA-00009
- Cast steel - Structural design brief - Johan Sverdrup - C160-AS-EN362-RA-00001
- Cast steel - Johan Sverdrup - C160-AS-EN362-TB-00001
- Cast steel - Johan Sverdrup - C160-AS-EN362-TB-00002
- EN362 - Cast steel - Structural data sheet - Johan Sverdrup - C160-AS-N-DS-00414

- EN362 - Cast steel - Stab in cones - List of technical deviations - Johan Sverdrup - C160-AS-N-LA-00415
- EN362 - Cast steel package specification - Johan Sverdrup - C160-AS-N-SP-00410
- Cast steel - Lift point castings - MPS - Johan Sverdrup - C168-AS-EN362-KA-
- Cast steel - Structural design report - T100 lifting - Johan Sverdrup - C168-AS-EN362
- Cast steel – Forgings – ITP – C160-AS-EN362-TB-00002
- EN362 - Cast steel – List of Technical Deviations - C160-AS-N-LA-00415
- Cast steel - Structural design brief - C160-AS-EN362-RA-00001
- Design- og arbeidstegninger

Vedlegg A

Oversikt over intervjuet personell.