



Revisjonsrapport

Rapport	
Rapporttittel Tilsyn med subsealeveransen til Johan Sverdrup fase 2 prosjektet	Aktivitetsnummer 001265051
Gradering	
<input checked="" type="checkbox"/> Offentleg	<input type="checkbox"/> Begrenset
<input type="checkbox"/> Unntatt offentlighet	<input type="checkbox"/> Fortrolig
<input type="checkbox"/> Strengt fortrolig	
Involverte	
Hovudgruppe T-1	Oppgåveleiar Trond Sundby
Deltakarar i revisjonslaget Eivind Hovland, Morten A. Langøy, Trond Sundby	Dato 14.1.2020

1 Innleiing

Petroleumstilsynet (Ptil) gjennomførte ein tilsynsaktivitet med Equinor og subsealeveransen til Johan Sverdrup fase 2 prosjektet (JS2). Tilsynsaktiviteten vart gjennomført med møter, samtalar, verifikasjon og dokumentgjennomgang med Equinor og TechnipFMC hjå Equinor på Forus onsdag 11. og torsdag 12. desember 2019.

2 Bakgrunn

Bakgrunnen for aktiviteten er vår sakshandsaming av plan for utbygging og drift (PUD), og tidlegare oppfølging av prosjektet. Kvalitet i alle ledd av planlegging, prosjektering, fabrikasjon og installering er sentralt for å handtere potensiell storulykkerisiko i drift og for å få anlegg som er sikre i driftsfasen.

3 Mål

Målet med aktiviteten er å sjå til at detaljprosjekteringa og fabrikasjonen av subsea produksjonssystem og brønnhoder er i henhold til selskapet sine eigne krav og krav i regelverket. Vi vil og følge opp korleis prosjektet utfører si påseplikt mot leverandøren.

4 Resultat

Resultata bygger på møter, samtalar, presentasjonar, verifikasjonar og dokumentgjennomgang med operatør og leverandør hjå Equinor på Forus. Tilsynet omfatta subsealeveransen til JS2 der hovudfokus var på subsea produksjonssystem (SPS) generelt og ein meir spesifikk gjennomgang av leveransen av brønnhode.

Tilsynsaktiviteten tok for seg følgjande tema:

- Oversikt over prosjektet, delprosjektet/leveransen, organisering og framdrift
- Relevant styrande dokumentasjon og krav
- Designføresetnader, eventuell teknologikvalifisering, materialval

- Handtering av risiko i prosjektet og i drift
- Kvalitetskontroll inkludert kontroll på material
- Handtering av avvik, unntak, tekniske spørsmål
- Handtering av grensesnitt
- Inspeksjon og testplanar (ITP)
- Eventuell bruk av tredjepartsverifikasjon
- Kvalifisering av sveis og NDT
- Oppfølging av leverandørar og eventuelle underleverandørar inkludert verifikasjonsaktivitetar i prosjektet og resultat frå desse
- Involvering av og førebuing til drift
- Læring og erfaringsdeling

Eit sentralt tema i aktiviteten var oppfølging av leverandørar og underleverandørar, og at designføresetnadane er ivareteke i heile verdikjeda. Dette inkluderer korleis operatør og leverandør gjennomfører risikostyringsprosessen og etablerer og implementerer ei risikobasert oppfølging.

Tilsynsaktiviteten har avdekket to områder med potensial for forbedring. Desse områda er design av brønnhode og kvalifisering av teknologi.

5 Observasjonar

Ptil sine observasjonar blir generelt delt i to kategoriar:

- Avvik: Knytt til dei observasjonane der vi meiner å påvise brot på regelverket.
- Forbetringspunkt: Knytt til observasjonar der vi ser manglar, men ikkje har nok opplysningar til å kunne påvise brot på regelverket.

5.1 Avvik

Det vart ikkje påvist nokon avvik under tilsynet.

5.2 Forbetringspunkt

5.2.1 Design av brønnhode

Forbetringspunkt:

Krav til at innretningar skal utformast robust og enklast mogleg.

Grunngjeving:

I samtalar og presentasjonssesjonar spurte vi etter kva vurderingar selskapet har gjort knytt til designlastar og utmattingsanalysar for brønnhode. Vassdjupet på Sverdrupfeltet er eit vassdjup som er særskilt kritisk med omsyn på brønnhodeutmatting. Då tilsynet vart gjennomført var rigg ikkje valt og ein har beslutta å gjere berekningar for utmatting med 500 dagar med BOP (utblåsingssikring) på brønnhode der ein vurderer det generiske lasthistogrammet for 300t BOP med 125m vassdjup. Krav til utmattingslevetid er nedfelt i NORSOK U001 (2015) i tillegg til Equinor sin prosjektdokumentasjon og styrande dokumentasjon: PM312-PMS-052-022 og TR3571.

I tilsynet vart vi fortalt at ein ut i frå dei parametrane ein opererer med i berekningane, ikkje greier å tilfredsstille krava til 500 dagar med BOP på brønnhode for gitt lasttilfelle. Desse berekningane var ikkje tilgjengelege for oss i tilsynet. Vi vart vidare fortalt at det er beslutta å legge til rette for å installere system for å redusere lastene på brønnhodet. Dette er å sjå på som ei meir operasjonell tilnærming framfor å designe brønnhodet for dei lastene ein har lagt til grunn. På tilsynstidspunktet kunne det ikkje leggest fram detaljerte analysar som viser korleis det aktuelle brønnhodet kjem ut i det gitte lasttilfellet og vi fekk heller ikkje noko detaljert informasjon om kva endringar i enkeltparametrar medfører og kva usikkerheiter ein opererer med i analysane.

Det vart understreka at ein vil gjere nye berekningar når ein har valt riggen som skal gjennomføre arbeidet i den første delen av prosjektet.

Krav:

Innretningsforskrifta § 10 om anlegg, system og utstyr

Innretningsforskrifta § 11 om laster, lastvirkninger og motstand

5.2.2 Kvalifisering av teknologi

Forbetringspunkt:

Manglande robustheit og vurdering av teknologi for å redusere laster på brønnhode.

Grunngjeving:

Det vart i tilsynet etterspurt korleis ein har vurdert effekten av eit lastreduksjonssystem. Gjennom presentasjonar og diskusjonar art det gitt eksempeltal frå Johan Castbergprosjektet der ein refererer til 50% lastreduksjon med bruk av eit gitt avlastingssystem. I tilsynet etterspurte vi korleis dette er vurdert for JS2-prosjektet, men fekk ikkje noko svar på korleis ein har kvalifisert aktuelle avlastingssystem eller korleis ein har dokumentert effekten av desse for JS2-prosjektet. Selskapet kunne ikkje legge fram detaljar for kva effekt ein kan oppnå med dei ulike avlastingssystema og kva usikkerheiter det er knytt til vurdering av effektar.

Krav:

Innretningsforskrifta § 9 om kvalifisering og bruk av ny teknologi og nye metoder

Innretningsforskrifta § 11 om laster, lastvirkninger og motstand

6 Deltakarar frå oss

Morten A. Langøy

Eivind Hovland

Trond Sundby

Konstruksjonssikkerheit

Boring og brønn

Konstruksjonssikkerheit (oppgåveleiar)

7 Dokument

Følgjande dokument vart nytta under planlegging og gjennomføring av aktiviteten:

- Equinor JS2-prosjektet – organisasjonskart
- Equinor presentasjonar i tilsyn

- TechnipFMC JS2-prosjektet – organisasjonskart
- TechnipFMC presentasjoner i tilsyn
- Tekniske krav til leveransen i form av Appendix E til kontrakten; Johan Sverdrup phase 2 SPS App E
- Subsea system schematic Johan Sverdrup phase 2, DA600255478, 13.11.2019, rev E
- Specification for fatigue and structural capacity analysis of wellhead systems Johan Castberg, C143-ST-S-SP-00003 10.2.2017, rev. 02
- Oversiktsteikning SPS
- Oversiktsteikning Wellhead system
- Materials Selection Philosophy for Johan Sverdrup Phase 2, RE-PM312-00331, 1.10.2017, rev. 02
- TR 2382 Material and fabrication requirements for subsea XT, WH, TH and WOS, 8.6.2018, Ver. 4.01
- TR 3571 Subsea wellhead and XT systems, 1.2.2017, Ver. 2.0
- TR 3573 Structural design and qualification of components for subsea WH, XT and WOS, 17.6.2015, Ver. 1.01

Vedlegg A

Oversikt over involvert personell i tilsynsaktiviteten.