



Revisjonsrapport

Rapport	
Rapporttittel Tilsyn med Maria feltutbyggingen - prosjektstyring for havbunnsanlegg og rørledningssystemer	Aktivitetsnummer 028475007

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

Involverte	
Hovedgruppe T-3	Oppgaveleder Roger L. Leonhardsen
Deltakere i revisjonslaget Audun Kristoffersen og Trond Sundby	Dato 9.12.2015

1 Innledning

Petroleumstilsynet førte den 19. november 2015 tilsyn med Wintershall Norge AS (WINO) om prosjektstyringen for havbunnsanlegg og rørledningssystemer til Maria feltet. Tilsynet er knyttet til våre hovedprioriteringer med vekt på oppfølging av utbyggingsprosjekter. Tilsynet ble gjennomført som et møte hvor WINO ga presentasjoner. Innenfor utvalgte områder foretok vi stikkprøver og verifikasjon av prosjektdokumentasjonen.

2 Bakgrunn

Maria er WINOs første feltutbygging på norsk sokkel. Feltet bygges ut med to havbunnsinnretninger for produksjon og injeksjon. Produksjonsstrømmen skal transporteres i 14" rørledning til Kristin, fra Heidrun skal injeksjonsvann transporteres i 12" rørledning og fra Tyrihans havbunnsanlegg skal løftegass transporteres i 6" rørledning.

WINO er ansvarlig for utforming, fabrikasjon og installering av havbunnssystemer og rørledninger. Selskapet har totalansvar for systemutformingen og driftsoppbyggingen. Kontrakter er knyttet med FMC Technologies for levering av havbunnsystemer og Subsea7 for levering av rørledningssystemer. På vertsinnetningene er Statoil ansvarlig for utføring av nødvendige modifikasjoner deriblant installering av stigerør for vanninjeksjon og dynamisk del av kontrollkabel og DEH kabel.

3 Mål

Vårt mål med aktiviteten er å vurdere hvordan WINO ivaretar HMS-regelverket og egne krav til styring av prosjektet. I tilsynet la vi vekt på prosjektets organisering, styringssystemet, styrende dokumentasjon, håndtering av risiko, trålstøtdesign, kvalitetssikring og kvalitetsoppfølging, grensesnitthåndtering og forberedelser til driftsfasen.

4 Resultat

Vi har inntrykk av at prosjektet i inneværende fase har en etablert organisasjon og styringssystem for utbygging av Maria, herunder identifiserte grenseflater mot ertsinnretninger og oppfølging av kontrakter og leverandører. Tilsynet har ikke avdekket avvik eller forbedringspunkter ved prosjektgjennomføringen. Vi ber om utfyllende opplysninger knyttet til kontrollsystemet og vurderinger av brønnhodeutmatting.

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.

6 Andre kommentarer

Vi fikk opplyst at prosjektet følger planen for framdrift i gjennomføring av delleveranser. Fabrikasjon av rørledninger og havbunnsrammene er igangsatt. For prosjektet ble gjennomføring av planlagte aktiviteter i forbindelse med Kristins revisjonsstans i 2016 framhevet som viktig.

Vi fikk opplyst at beslutning er tatt, basert på vurderinger utført av stigerørleverandøren og Statoil, om gjenbruk av eksisterende Kristin produksjonsstigerør N-101. Over Maria feltets produksjonstid legger WINO til grunn utskifting av det eksisterende N-101 stigerøret og har fabrikkert et stigerør til erstatning.

Maria prosjektet er i hovedsak bemannet med lokalt personell. Det gjelder både eget WINO personell og innleide. Stillingsfunksjonene opplyses å være besatt innenfor alle disipliner, med unntak for ferdigstilling og idriftsettelse (*completion and commissioning*) hvor kun lederfunksjonen nylig er ansatt. Noen personellressurser deles mellom Skarvfjell og Maria. Det ble opplyst at ressursstyringen mellom prosjektene håndteres godt og gir nyttig erfaring for Skarvfjells prosjektorganisasjon. Prioritet på delte personellressurser gis til Maria prosjektet i inneværende fase.

Prosjektstyringssystemet bygger på den etablerte kjerneprosessen Utbygging (*Development*) i selskapets styringssystem (WINO MS). Prosjektspesifikke krav er nedfelt blant annet gjennom selskapets egne krav, bruk av Statoil tekniske krav (*Technical Requirements-TR*) og ved å konvertere Statoil TR til Wintershall krav. Maria prosjektkrav er samlet i dokumentet *Codes & Standards Register* som vi mottok i etterkant av tilsynet. Wintershall bekreftet at krav er satt i kontraktene med Subsea7 og FMC Technologies til utarbeidelse av sluttdokumentasjon, DFI-resymé. Innhenting av erfaringer fra andre feltutbygginger ble opplyst å være ivarettatt med møter med aktuelle operatører. Erfaringene er systematisert og dokumentert i eget register, *Experience Transfer Program*, som vi mottok i etterkant av tilsynet. Avvikssystemet (*Non-conformance register*) ble verifisert ved gjennomgang av prosjektets håndtering av ett konkret avvik, *Maria-DEV-FMC-0015* (avvik fra krav i NORSOK M-650).

Prosjektrisiko håndteres gjennom månedlige disiplin- og prosjektledelses risikomøter. Vi fikk presentert den gjeldende Topp-ti risiko oversikten, hvor kvalifisering av elastomerpakninger og forsinkelse knyttet til gjennomføringen av undervannsarbeider med påfølgende effekt for produksjonsstart var rangert høyest. Vi ba om mer detaljer knyttet til *Mgmt-0310 Insufficient interface management and follow up* og *Ops-0175 Operational issues due to the multiple host concept*. For *Mgmt-0310* ble klassifiseringen forklart med at risiko var håndtert gjennom en rekke aktiviteter med involverte parter (tidligere høy risiko). For *Ops-0175*, som var vurdert til å ha liten grad av styrbarhet (low) og middels (medium) sannsynlighet for å inntreffe og middels (medium) konsekvens for prosjektet, framsto det mer uavklart hvilke planer som var etablert for å håndtere risiko knyttet til flere grensesnitt og verter.

Det planlegges å legge produksjonsrørledningen med tilhørende DEH-kabel mellom Maria og Kristin, og vanninjeksjonsrørledningen mellom Maria og Heidrun, eksponert på havbunnen. Tråldesignet for de eksponerte rørledningene går ut over tradisjonelt design, og tar i bruk en probabilistisk tilnærming, hvor man eksempelvis tar sannsynligheten for at den største trållasten treffer på det mest kritiske sted, med i design. DNV-OS-F101 og tilhørende anbefalte praksis for tråldesign DNV-RP-F111, åpner for en slik tilnærming. Probabilistisk tilnærmingen til tråldesign er forholdsvis nytt, og man har lite prosjekterfaring med dette på norsk sokkel. WINO er bevisst på dette, og redegjorde for prosessen i forkant av tilsyn og også at de har oppmerksomhet på dette i detaljprosjekteringen. De benytter blant annet DNV GL sin ekspertise på området i prosjektet. Forprosjekteringen til Maria viste at tråling i frie spenn vil være en utfordring, hvor løsningen ville være å fylle alle frie spenn med stein. Endrede operasjonsparametere vil da fortsatt kunne lage nye spenn. Ved en probabilistisk tilnærming vil WINO kunne dokumentere at de eksponerte rørledningene vil kunne motstå tråling i frie spenn, og dermed åpne for å redusere mengden stein som kreves. Det påpekes at det ved denne type tilnærming skal dokumenteres at man ivaretar et tilsvarende sikkerhetsnivå som ved et tradisjonelt design. Det ble også nevnt at den mekaniske beskyttelsen rundt DEH-kabel ikke vil tåle et direkte treff fra trål. WINO opplyste at dette var med i deres risikovurdering.

Kvalitetsoppfølging gjennomføres blant annet ved deltakelse i Subsea7s og FMCs aktiviteter mot leverandører. Kritikalitetsvurdering av leverandører og produkt foretas i samarbeid med Subsea7 og FMC. Basert på disse vurderingene utformes inspeksjons- og testplaner (ITP). Vi fikk opplyst at oppfølgingspunkter i hovedsak er bevitnelse (*witness*) av aktivitet. WINO har engasjert DNV GL og Bureau Veritas som stedlig representant for ITP oppfølgingen. I etterkant av tilsynet har vi mottatt dokumentasjon for *Pre-Production Meeting* sjekklister før oppstart av fabrikasjon av havbunnsrammer ved Agilitys anlegg på Røra. DNV GL har kontrakt som *Independent Verification Body* (IVB) og tredjepart design verifikatør. WINO bekreftet at vurdering av DNV GLs rolle både som uavhengige verifikatør og stedlig representant er foretatt.

Grenseflater mellom Wintershall, vertsinntreninger og kontraktører er definert og avtalt partene imellom. Wintershall har det overordnede ansvar for styringen av grenseflater. Personell fra Statoil er knyttet til prosjektorganisasjonen innen områdene driftsforberedelse og havbunnkontrollsystemer. Personell fra WINO er knyttet til Statoils organisasjon for å koordinere forberedelser til klargjøring og idriftsettelsen.

Forberedelser for drift omfatter blant annet med utarbeidelse av prosedyrer, strategi og plan for kompetanse og gjennomføring av nødvendig opplæring. Daglig drift av Maria-anleggene vil utføres fra Kristin. Maria driftsorganisasjonen planlegges for å nyttiggjøre ressurser fra

WINOs eksisterende driftsmiljø. Det ble avtalt at WINO i svar til tilsynsrapporten gir utfyllende opplysninger om Maria kontrollsystem vedrørende integrasjon med Kristin kontrollsystem eller separat oppsett.

Selskapet er bevisst utfordringer knyttet til brønnhodeutmatting og har jobbet for å sikre en robust design med tilstrekkelig utmattingslevetid. Det er planlagt å monitorere utmattingslevetiden over feltets levetid. I den sammenheng er det sentralt å ha oversikt over riggtype inkludert utstyr som skal bore og utføre intervensjoner. Det ble i tilsynet opplyst at Deepsea Stavanger er tildelt kontrakt for boreoperasjonene. Vi ber om en tilbakemelding på hvilke riggspeifikke og stedsspeifikke vurderinger som er gjort for å sikre egnethet av borerigg vedrørende brønnhodeutmatting.

7 Deltagere fra Petroleumsstilsynet

Audun Kristoffersen, konstruksjonssikkerhet

Trond Sundby, konstruksjonssikkerhet

Roger L. Leonhardsen, konstruksjonssikkerhet (oppgaveleder)

8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planlegging og gjennomføringen av aktiviteten:

1. Maria - Plan for Development and Operation, MA00-WIN-Z-TC-0001, rev. 01, April 2015
2. Pipeline Design Report, MA00-NNN-Z-RA-0002, rev. 05M, 14.2.2014
3. Technical Memo – Maria Field Development – Trawl Gear Design Basis, MA00-NNN-Z-RA-0042, rev. 01M
4. Project Quality Management Plan, MA00-WIN-Q-TA-0002, rev. 03M, 15.9.2015
5. Probabilistic Assessment of Trawl Pullover, MA00-DNV-Y-RA-0001, rev.02, 15.5.2015
6. Maria pipeline systems – design strategy for trawl interaction, MA00-ME-WIN-WIN-0009, 13.4.2015
7. Maria Subsea Project Register for Philosophies, Specifications, TRs, WIN-TRs, Codes and Standards, MA00-WIN-A-FD-0001, rev. 03M, 17.8.2015
8. ITP Witness Report, MA00-WIN-A-VA-0029, 5.10.2015
9. Experience Transfer Program, del av presentasjonen Lessons Learned – Maria Development Project
10. WINO presentasjon, 19.11.2015

Vedlegg A

Oversikt over intervjuet personell.