

Rapport etter tilsyn

Rapport	
Rapporttittel Tilsynet med design og fabrikasjon av Irpa produksjonsrørledningen	Oppgavenummer 001327302
	Saksnummer 2023/653

Gradering	
<input checked="" type="checkbox"/> Offentlig	<input type="checkbox"/> Unntatt offentlighet

Involverte	
Hovedgruppe T-1	Oppgaveleder [Redacted]
Deltakere i revisjonslaget [Redacted]	Dato 6.10.2023

1 Innledning

Vi førte tilsyn med design og fabrikasjon av produksjonsrørledningen til Equinor sitt Irpaprojekt onsdag 6. september 2023.

2 Bakgrunn

Irpafeltet bygges ut med en flerbrønns havbunnsramme hvor brønnstrømmen føres gjennom en om lag 80 km lang rør-i-rør rørledning for prosessering på Aasta Hansteeninnretningen. Plan for utbygging og drift av Irpafeltet beskriver førstegangsbruk på norsk sokkel med rør-i-rør rørledningskonseptet (swaged pipe-in-pipe) med varmeisolering (lav U-verdi). Den valgte løsningen representerer også økt rørdimensjon og større havdyp enn tidligere installerte rørledninger av denne type. Equinor har inngått kontrakt med Saipem om installasjonsdesign, fabrikasjon, installering med S-metode og ferdigstillelse (pre-commissioning) av produksjonsrørledningen.

Fabrikasjonen av rør-i-rør planlegges igangsatt i 2024. Tilsyn med rør-i-rør fabrikasjon vil bli gjennomført som en egen aktivitet hvor tidsrommet avklares i dialog med Equinor.

3 Mål

Målet med tilsynet var å se til at design og fabrikasjon av Irpa produksjonsrørledning er i tråd med krav i HMS-regelverket og standarder og Equinors egne krav, og se til etterlevelsen av påseplikt i gjennomføringen av prosjektleveranser.

4 Resultat

4.1 Generelt

Tilsynet ble gjennomført med presentasjon av forhåndsavtalte tema om:

- Prosjektorganisasjon, prosjektomfang (Scope of Work) og gjennomføringsplan
- Styrende dokumentasjon og kravdokumenter
- Materialvalg og teknologikvalifisering
- Kvalifisering av sveis og NDT
- Risiko- og endringsstyring, avvikshåndtering (NCR, TC, MOC)
- Leverandørkvalifisering av og oppfølging med hoved- og underleverandører
- Plan og oppfølging av fabrikasjon inkludert verifikasjonsaktiviteter
- Eventuelt behov for tredjepartsverifikasjon
- Rørinnstallinger herunder kvalifisering av leggefartøy, kvalifisering av sveising og NDT, kvalitetskontroll, design- og leggeanalyser
- Læring og erfaringsdeling

Resultatet baseres på presentasjoner, dialog og avklaringer og dokumenter for tilsynet.

Prosjektorganisasjon, prosjektomfang og gjennomføringsplan

Vi etterspurte dokumentasjon på utført Team Review av prosjektorganisasjonen ved milepælspassering. Oppsummering av gjennomgangen er mottatt og den angir størrelse og kapasitet i SURF-delen av prosjektorganisasjonen med forutsetning om nødvendige tiltak basert på markedssituasjon knyttet til leverandører og kontraktører. En gruppe for S-installeringsoppfølging ble etablert i første kvartal 2023 med utpekt selskapsrepresentant for kontrakten med hovedkontraktør.

Sammenstilling av tre rørlengder (triple joint – TJ) med inner- og ytterør, isolasjonsmateriale og redusert innvendig trykk for å oppnå kravet til U-verdi, skal utføres på hovedkontraktørens fabrikkverft. Sammenstillingen av TJ planlegges å starte i andre kvartal 2024. Om bord på installeringsfartøyet sveises TJ og feltskjøtene beskyttes med et stålrørstykke (sleeve) hvor hulrommet fylles med PU-resin. Installasjon av produksjonsrørledningen på sjøbunnen planlegges å starte andre kvartal 2025.

Teknologikvalifisering

Rørteknologien er valgt med bakgrunn i lang transportdistanse av brønnstrømmen samt plass- og vektbegrensninger på vertsinnetningen. Rørteknologi med høy termisk isolering og kontinuerlig MEG-injeksjon gir kontroll med hydratdannelse i situasjoner med produksjonsstopp.

Kvalifisering er utført i tråd med Equinor sine prosedyrer til TRL4 basert på at tilleggskrav etterkommes blant annet minimum herdetid for PU-resin, sømløse

yterrør og clad innerrør i feltskjøtområdet, økt rørveggtykkelse i TJ endene, sveisedefektkriterier basert på ECA i feltskjøtområdet, yterrørbelegg med høy friksjon, tredjepartsverifikasjon av prosjekteringer og feltskjøtdesign, og risikoreduserende tiltak tilpasset valgt installeringsfartøy.

Endringsstyring

Tykkelse på isolasjonsmaterialet må justeres for å tilpasses med fabrikasjon av TJ rør-i-rør og endringsforslag om tynnere isolasjon har blitt behandlet i prosjektet. Vi har fått oversendt endringsforslag ASX-PCP-0027 og tilhørende underlag for vurdering av innvirkningen på brønnstrømtemperatur og hydratstrategi som følge av økt U-verdi.

Leverandørkvalifisering av og oppfølging med hoved- og underleverandører

Equinor sin kontrakt med Saipem er basert på avrop av Master Service Agreement. ITP Interpipe skal som Saipem sin underleverandør blant annet levere sleeve, isoleringsmaterial, swageutstyr og -tjenester for fabrikasjonen av TJ. Vi har fått oversendt dokumentasjon fra Iraprosjektet sitt besøk hos ITP Interpipe.

Vi kommenterte i tilsynet på inspeksjons- og testplan for sveiseprosedyrekvalifisering (WPQ) med TPA-kolonne for sertifisering. Basert på at dokumentet var under revisjon på tilsynstidspunktet, har Equinor meldt tilbake at det i henhold til standarder ikke er krav til sertifisering. Equinor opplyser at verifikasjon og/eller stikkprøver kan utføres hvis det anses som nødvendig med bruk av tredjepartsinspeksjon. Equinor har bedt dokumenteier å oppdatere inspeksjons- og testplanen.

4.2 Oppfølging av avvik

Det er ikke tidligere avvik å følge opp i dette tilsynet.

5 Observasjoner

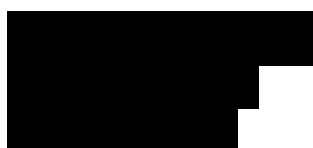
Vi har to hovedkategorier av observasjoner:

Avvik: Observasjoner der vi *påviser* brudd på/manglende oppfylling av regelverket.

Forbedringspunkt: Observasjoner der vi *mener å se* brudd på/manglende oppfylling av regelverket, men ikke har nok opplysninger til å kunne påvise det.

I tilsynet er det ikke gjort observasjoner av avvik eller forbedringspunkt.

6 Deltakere fra oss



konstruksjonssikkerhet (oppgaveleder)
konstruksjonssikkerhet
konstruksjonssikkerhet

7 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planleggingen og utføringen av tilsynet:

1. Irpa prosjektorganisasjon - PMT, SURF og SURF Pipeline team
2. Saipem Irpa project organisation chart level 2
3. Irpa Welding inspection test plan (ITP) for WPQ, C134-FM-Y-VA-7003, rev. 01 date 9.8.2023
4. Design basis Irpa detailed design, J003315-01-GN-BOD-001, rev. 02, date 12.6.2023
5. Design basis, PM723-PMS-050-001, rev. 05, valid from 10.10.2022
6. Irpa S-lay assurance activities, date 24.8.2023
7. Technology Qualification Report for Asterix – ITP – Pipe-in-pipe, RE-PM723-0095, rev. 02, valid from 23.8.2022
8. Tilleggsinformasjon til dokumentasjon oversendt 25.8.2023
9. Installation project Irpa – ITP – Design basis, C134-FM-1439333-FD-7124, rev. 01, date 5.6.2023
10. Irpa - Installation analysis Design basis, C134-FM-Y-RB-3000, rev. 03, date 1.8.2023
11. Site Visit Notes: ITP Interpipe, 22. – 23.3.2023
12. ITP Interpipe presentasjon – Irpa project Equinor visit, date 22.3.2023
13. Project Assurance Report – Site visit to ITP Interpipe, date 10.4.2023
14. Bilder: Izoflex installed around a pipe og swaging machine at ITP
15. ASX-PCP-0027 Decision for reduced insulation in pipe-in-pipe, date 10.3.2023
16. Irpa – Effect of increased U in PiP, Mai 2023
17. Equinor presentasjon for tilsynet 6.9.2023
18. Team Review Irpa (Asterix), September 2022
19. Utfyllende informasjon oversendt 12.9.2023

Vedlegg A

Deltakere i tilsynet