

Rapport etter tilsyn

Rapport	
Rapporttittel Tilsyn med prosjekteringen av stålunderstellet og fundamenteringen på Hod 2	Aktivitetsnummer 054033004
Gradering	
<input checked="" type="checkbox"/> Offentlig	<input type="checkbox"/> Begrenset
<input type="checkbox"/> Unntatt offentlighet	<input type="checkbox"/> Fortrolig
<input type="checkbox"/> Strengt fortrolig	
Involverte	
Hovedgruppe T-3	Oppgaveleder Arne Kvitrud
Deltakere i revisjonslaget Marita Halsne, Lars G. Bjørheim, Geir Løland og Arne Kvitrud	Dato 23.10.2020

1 Innledning

Vi har utført et tilsyn med prosjekteringen av stålunderstellet og fundamenteringen på Hod 2. Tilsynet ble gjennomført 3. og 4. september 2020 ved hjelp av Microsoft Teams. Tilsynet ble gjennomført i samsvar med forslaget til dagsorden i varselet.

Tilsynet ble varslet 24. mars 2020, med forslag om at tilsynet kunne gjennomføres 9. og 10. juni 2020. Av flere grunner ble tilsynet utsatt.

2 Bakgrunn

Bakgrunnen for tilsynet var den planlagte planen for utbygging og drift av feltet (PUD). Vi ønsket å gjøre tilsyn med oppfølgingen av prosjekteringen hos Aker BP, og med prosjekteringen hos Kvaerner.

3 Mål

Målet med tilsynet var ved stikkprøver å se om analysene, kontrollene og verifikasjonen av analysene gjøres i henhold til gjeldende regelverk.

4 Resultat

Det er avvik i forhold til verifikasjon av analyser og om oppfølging av andre deltakere. Det er videre et forbedringspunkt knyttet til tilrettelegging for inspeksjon i driftsfasen.

5 Observasjoner

Vi har to hovedkategorier av observasjoner:

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

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

5.1 Avvik

5.1.1 Mangelfull verifikasjon av analyser

Avvik

Aker BP har ikke sikret at bærende konstruksjoner får tilfredsstillende sikkerhet i bruks-, brudd-, utmattings- og ulykkesgrensetilstandene.

Begrunnelse

Omfanget av verifikasjonen dekker ikke omfanget slik det er beskrevet i veiledningen til forskriften, jf. tilhørende anerkjent norm (NORSOK N-001). Innretningsforskriften § 56 setter krav til at analysene skal verifiseres av en organisatorisk uavhengig part.

Aker BP har gitt DNV GL i oppdrag å gjøre dels uavhengige analyser og dels dokumentgjennomganger.

DNV GL har i oppdrag å gjøre¹:

- Review of design premise, design briefs and design reports
- Review of Structural main steel drawings²
- Foundation verification analysis
- Independent In-place analysis covering Ultimate Limit State
- Independent In-place analysis covering Fatigue Limit State

Men med unntak av:

- Scope does not include Temporary Phases
- Scope does not include the Topsides structure as this is an exact copy of VFW

Det begrensede arbeidsomfanget ble begrunnet med at mye var likt Valhall Flanke Vest.

Verifikasjonene dekker ikke:

- Strømhastigheter i metoceanspesifikasjonen
- Bidrag til utmatting i temporære faser, og om upælet stabilitet. Mudmats var vesentlig større enn på Valhall Flanke Vest og ikke direkte sammenliknbare.

¹ Aker BP: Tilsyn med prosjekteringen av stålunderstellet og fundamenteringen på Hod B 3. og 4. september 2020, Lysark fra tilsynet, side 22.

² Verifikasjonen omfattet fem tegninger.

Eksempelvis ble Kvitebjørn-jacketen returnert til Verdal på grunn av feil i analysene.

- Vurderinger av at både Kvaerner og DNV GL brukte den samme programvaren til analysene.
- Robusthetsanalysene.
- De spesifiserte kollisjonsenergiene.
- Basis for formlene som ble brukt for å sjekke momentkapasiteten ved vertikale shear keys i grouting-analysene.

Krav

Innretningsforskriften § 56 om konstruksjoner og maritime systemer første ledd, jf. NORSOK N-001 (2012) kapittel 5.2 om verifikasjon.

5.1.2 Mangelfull oppfølging av andre deltakere

Avvik

Aker BP følger ikke opp at deltakerne etterlever kravene under gjennomføringen av oppdraget i virksomhet.

Begrunnelse

Aker BP hadde ikke gjort revisjoner mot Kvaerners prosjektering.

Aker BP bruker en såkalt alliansemodell, der en har en blanding av personell fra flere aktører i en organisasjon. Som bakgrunn var det likevel et sett tradisjonelle kontrakter som styrte aktivitetene. Som en del av organiseringen har ikke Aker BP noen som er fagansvarlig for oppfølgingen av konstruksjonsanalysene. I praksis ivaretas oppgavene av en prosjektansatt med ansvar for transport og installasjon.

Fabrikasjonen av understellet til Hod hadde startet i juni 2020. Da tilsynet ble gjennomført i september var det fortsatt ikke planer for hvordan Aker BP ville følge opp sitt påseansvar i forhold til byggearbeidene.

Det var ikke planlagt noen verifikasjon av helning, og av kutting av legger etter jacket-installasjonen.

Krav

Rammeforskriften § 18 om kvalifisering og oppfølging av andre deltakere NORSOK N-001 (2012) kapittel 5 om verifikasjon og punkt 5.2.4 om oppfølging av fabrikasjon.

5.2 Forbedringspunkt

5.2.1 Mangelfulle vurderinger av tilrettelegging for inspeksjon i driftsfasen

Forbedringspunkt

Ved å bruke luftfylte legger tilrettelegges det ikke for inspeksjoner.

Begrunnelse

Det er valgt å ikke ha vannfylte legger. Begrunnelse er kun knyttet til at det ikke er spesifisert brann på sjø-scenarier.

Bruk av vannfylte legger som fylles til et stykke over havflaten gir en god mulighet til å følge med om det er sprekker i leggene. Metoden med Flooded member detection er ikke anvendelig på grunn av store diameter.

Krav

Aktivitetsforskriften § 47 om vedlikeholdsprogram

6 Andre kommentarer

Kvaerner hadde i design-briefen for permanente faser side 35 angitt bølgekinematikk for dypt vann. De opplyste imidlertid til at formlene ikke ble brukt. Bølgekinematikken kom automatisk ut av programvaren.

Kvaerners oppfatning var at dersom en har vertikale shear keys, var videre analyser ikke nødvendige, jamfør den siste setningen i NORSOK N-004 punkt 5.3.6 om utmattingskontroll for torsjon. Det er etter vår vurdering ikke i samsvar med teksten.

7 Våre deltakere

Marita Halsne, Lars G. Bjørheim, Geir Løland og Arne Kvitrud (oppgaveleder). Alle er fra fagområdet konstruksjonssikkerhet.

8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planleggingen og utføringen av tilsynet:

- Designbrief-ene til Kvaerner.
- Aker BP: Plan for utbygging og drift (PUD).
- Aker BP: Basis of Design.
- Aker BP: Facilities Functional Requirements.

Vedlegg A: Oversikt over deltakere