

Rapport etter tilsyn

Rapport	
Rapporttittel	Aktivitetsnummer
Tilsynet med Aker BP - Skarv og Alvheim - Tilsyn med oppfølging av forankringssystemer	054000040
	Saksnummer
	2023/240

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

Involverte	
Hovedgruppe	Oppgaveleder
T-3	
Deltakere i revisjonslaget	Dato
	<Brevdato>

1 Innledning

Vi førte tilsyn i form av en revisjon med Aker BP sin oppfølging av forankrings-systemene på Skarv FPSO (Skarv) og Alvheim FPSO (Alvheim) 18. og 19. oktober 2023.

Revisjonen ble gjennomført som et møte i Aker BPs lokaler i Jåttåvågen i Stavanger.

Aker BP la godt til rette for gjennomføringen av tilsynsaktiviteten, og involvert personell bidro på en konstruktiv måte.

2 Bakgrunn

Forankringssystemene på flytende produksjonsinnretninger har til oppgave å bidra til at innretningene kan holde posisjonen til enhver tid. Kontinuerlig og systematisk arbeid med oppfølging av funksjonen og integriteten til forankringssystemene bidrar til å redusere storylukesrisiko som følge av tap av posisjon for slike innretninger. Forebygging av storulykker er en forutsetning for å kunne drive forsvarlig.

I tilsynet ble det satt søkelys på forankringsanalyser, re-analysemodeller, metocean spesifikasjon, modifikasjoner, vedlikehold, inspeksjon og verifikasjonsarbeid.

3 Mål

Målet med tilsynet var å verifisere at Aker BP følger opp forankringssystemene på Alvheim og Skarv i henhold til krav i HMS-regelverket. Vi ønsket også å følge opp

Aker BP sitt arbeid med modifikasjon av forankringssystemet på Alvheim (utskifting av ankerliner).

Det utføres ikke kontinuerlige målinger og loggføring av strekket i ankerlinene i forankringssystemene på Skarv og Alvheim. Vi hadde derfor også som mål å undersøke hvordan Aker BP detekterer eventuelle brudd i en eller flere ankerliner, og hvordan de verifiserer at strekket i ankerlinene er i henhold til forutsetningene fra design.

4 Resultat

4.1 Generelt

Resultatene bygger på Aker BPs presentasjoner gitt i tilsynet, gjennomgang av dokumentasjon og svar på våre spørsmål.

Tilsynet har ikke påvist forhold som innebærer avvik fra krav i regelverket innenfor tilsynets tema.

Det er identifisert noen områder som kan representere avvik fra funksjonskravene i regelverket, men der vi ikke har tilstrekkelig med observasjoner til å påvise avvik. Disse observasjonene er kategorisert som forbedringspunkter.

Forbedringspunkter:

- Lav pålitelighet for deteksjon av ankerlinebrudd på Alvheim
- Usikkerhet om tilstanden til forankringssystemet på Skarv
- Usikkerhet om tilstanden til forankringssystemet på Alvheim
- Mangelfulle SRS-modeller for forankring
- Prosedyre for beslutning om nedstengning i ekstremt vær

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.

5.1 Forbedringspunkt

5.1.1 Lav pålitelighet for deteksjon av ankerlinebrudd på Alvheim

Forbedringspunkt

Det er usikkert hvorvidt bruken av Alvheim er i samsvar med forutsetningene for bruk som er lagt til grunn for forsvarlig virksomhet.

Begrunnelse

Alvheim har ikke instrumentering for måling av strekk-kraft i ankerlinene. Brudd i en eller flere ankerliner vil kunne oppdages ved å observere offset. Det er satt alarmgrenser for 20 og 30 m offset fra origo. Disse alarmgrensene vil kun bidra til deteksjon av ankerlinebrudd i dårlig vær. Pålitelighet for deteksjon av ankerlinebrudd på Alvheim vurderes derfor å være lav. Normal operasjon av Alvheim, ved bortfall av en ankerline, vil kunne bety at innretningen opereres utenfor de forutsetninger som er lagt til grunn for design og forsvarlig virksomhet.

Krav

Aktivitetsforskriften § 25 om bruk av innretninger, første ledd

5.1.2 Usikkerhet om tilstanden til forankringssystemet på Skarv

Forbedringspunkt

Det er usikkert om bruken av Skarv til enhver tid er i samsvar med innretningens tekniske tilstand og de forutsetningene for bruk som er lagt til grunn for forsvarlig virksomhet.

Begrunnelse

Forspenningen i et forankringssystem er gitt av de statiske strekk-kreftene i ankerlinene når den forankrede innretningen ikke er påkjent av ytre krefter fra bølger, strøm og vind. Forspenningen har betydning for hvordan ankersystemet og innretningen påvirker hverandre, og er en viktig designparameter for en forankret FPSO.

Det er ikke gjort verifikasjon av forspenningen i ankersystemet på Skarv siden 2012. Det ble da gjort en sjekk basert på målte posisjoner av Y-linker. Disse resultatene kan være ufullstendige ettersom det ikke ble utført samtidig måling av likevektsposisjonen til turet.

Krav

Aktivitetsforskriften § 25 om bruk av innretninger, første ledd

5.1.3 Usikkerhet om tilstanden til forankringssystemet på Alvheim

Forbedringspunkt

Det er usikkert om bruken av Alvheim til enhver tid er i samsvar med innretningens tekniske tilstand og de forutsetningene for bruk som er lagt til grunn for forsvarlig virksomhet.

Begrunnelse

Forspenningen i et forankringssystem er gitt av de statiske strekk-kreftene i ankerlinene når den forankrede innretningen ikke er påkjent av ytre krefter fra bølger, strøm og vind. Forspenningen har betydning for hvordan ankersystemet og innretningen påvirker hverandre, og er en viktig designparameter for en forankret FPSO.

Det er ikke gjort verifikasjon av forspenningen i ankersystemet på Alvheim etter at innretningen ble installert på feltet.

Krav

Aktivitetsforskriften § 25 om bruk av innretninger, første ledd

5.1.4 Mangelfulle SRS-modeller for forankring

Forbedringspunkt

Det er usikkert om vedlikeholdsprogrammet for overvåking av ytelse og teknisk tilstand av forankringssystemene på Skarv og Alvheim sikrer at sviktmodi som er under utvikling eller har inntrådt, blir identifisert og korrigert.

Begrunnelse

Aker BP har etablert SRS-modeller for beregning av last og respons i forankringssystemene til bruk i operasjonelle beslutninger.

Inputverdiene som er brukt for å beskrive forankringssystemene i disse modellene er basert på designverdier ('as-designed'). Data for forankringssystemene slik de er installert ('as-built') er ikke brukt i SRS-modellene.

Ny viten (siden 2009) om bølgedriftskrefter og –dempning er ikke inkludert i gjeldende forankringsanalyser for Skarv og Alvheim.

Krav

Aktivitetsforskriften § 47 om vedlikeholdsprogram, andre ledd

5.1.5 Prosedyre for beslutning om nedstengning i ekstremt vær

Forbedringspunkt

Det mangler prosedyrer og prosess som sikrer at bruk av innretninger er i henhold til forutsetninger, relatert til ekstremt vær.

Begrunnelse

Under tilsynet fremkom det at det forutsettes at Skarv skal vurdere å stenge produksjonen ved varsel om 100-års vær. En beskrivelse av hvordan denne vurderingen og beslutningen foretas ble ikke fremlagt i tilsynet.

Krav

Aktivitetsforskriften §25 om bruk av innretninger

Aktivitetsforskriften §24 om prosedyrer, andre ledd

6 Andre kommentarer

Vi har ingen andre kommentarer.

7 Deltakere fra oss



F-Konstruksjonssikkerhet

F-Konstruksjonssikkerhet

F-Konstruksjonssikkerhet (oppgaveansvarlig)

8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planleggingen og utføringen av tilsynet:

1. Roller og ansvar knyttet til barrierestyring, dok. nr. 33-000858, rev. 4.0, 23.05.2023.
2. Barrier Hierarchy, dok. nr. 80-000681, rev. 6.0, 23.05.2023.
3. Management of Major Accident Risk - Barrier management, dok. nr. 80-000626, rev. 10.0, 19.09.2023.
4. Alvheim Safety Strategy (utdrag), dok. nr. 3203-T-ABP-S-SA-0001-00. rev. 03, 20.09.2021.
5. Alvheim Safety Strategy, sidene 15, 16, 18, 19, -116, -dok. nr. 3203-T-ABP-S-SA-0001-00. rev. 03, 20.09.2021.
6. Skarv Safety Strategy (utdrag), dok. nr. SKA-AKB-S-0100, rev. 00, 19.03.2021.
7. Skarv Safety Strategy, dok. nr. SKA-AKB-S-0100, rev. 00, 19.03.2021.
8. Mooring arrangement, tegning, dok. nr. 1113-APL-W-XD-MA-0001, rev. Z2, 06.07.2022.
9. Turret anchoring system general arrangement, tegning, dok. nr. SKA-SB-N-XD-0006-001, rev. Z3, 06.10.2011.
10. Skarv Operations Marine Manual (utdrag), dok. nr. SKA-000076, rev. 7.0.
11. Skarv FPSO – Posisjonering under drift, dok. nr. SKA-000081, rev. 2.0, 18.02.2020.
12. Turret anchoring system design report (innholdsfortegnelse), dok. nr. SKA-SB-N-RA-0013.
13. Design Analysis Report – Modified Mooring System (innholdsfortegnelse), dok. nr. 1113-APL-W-CA-0008, rev. 3, 04.04.2021.
14. Tilsyn med Aker BP om oppfølging av forankringssystemene på Skarv FPSO og Alvheim FPSO (aktivitet 054000040), møtepresentasjon, 24.10.2023.

Vedlegg A**Oversikt over intervjuet personell**