

Rapport etter tilsyn

| Rapport | |
|--|-------------------------------------|
| Rapporttittel Rapport etter tilsyn med Aker BP - helhetlig risiko- og barrierestyring av stabilitetshendelser på Alvheim | Aktivitetsnummer 054203014 |
| Gradering | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Offentlig | <input type="checkbox"/> Begrenset |
| <input type="checkbox"/> Utenfor offentlighet | <input type="checkbox"/> Fortrolig |
| <input type="checkbox"/> Strengt fortrolig | |
| Involverte | |
| Hovedgruppe T-3 | Oppgaveleder Audun Kristoffersen |
| Deltakere i revisjonslaget Anita Oplenskedal, Bjørnar Heide, Elisabeth Vaagen, Elisabeth Lootz, Gerhard Ersdal | Dato 4.3.2022 |

1 Innledning

I perioden 9.-16. desember 2021 førte vi tilsyn i form av en revisjon med Aker BPs helhetlige risiko- og barrierestyring av stabilitetshendelser på Alvheim.

Tilsynet var opprinnelig planlagt som to dager på land med påfølgende verifikasjon på Alvheim FPSO. Utviklingen i den pågående pandemien gjorde at Aker BP hevet smittevernnivået slik at verifikasjon i havet ikke lot seg gjennomføre på planlagt tidspunkt. Det ble besluttet at tilsynsaktiviteten ble gjennomført på video og at planen ble tilpasset dette.

Aker BP la godt til rette for gjennomføring.

2 Bakgrunn

Tilsynet inngår i en tilsynsserie på tvers av operatører, der vi spesielt ser på håndtering av risiko- og barrierestyring med henblikk på stabilitetshendelser.

Tilsyn med risiko-, barriere- og vedlikeholdsstyring på Ula i 2018 (vår ref. 2018/794) resulterte i flere avvik og pålegg. Aker BP har gjennomført et omfattende og strukturert arbeid for å styrke barrierestyring på sine innretninger etter pålegget på Ula.

Vi har siden den gang fulgt opp selskapets arbeid med risiko- og barrierestyring gjennom flere tilsynsaktiviteter, med påfølgende identifiserte avvik. Dette inkluderer oppfølgingstilsyn på Ula i 2020 (vår ref. 2020/38) og tilsyn med implementering av ny

driftsmodell i Ula og Valhall Assets i 2021. I tillegg gjennomførte vi to statusmøter om Aker BPs risiko-, barriere- og vedlikeholdsstyring i 2021.

Dette tilsynet med Aker BPs helhetlige risiko- og barrierestyring av stabilitetshendelser på Alvheim bygget videre på tilsynserfaringene nevnt ovenfor. Arbeidet med innretningsspesifikke operasjonelle og organisatoriske barriereelementer (PS20) på Alvheim skulle etter planen, presentert i statusmøte med Aker BPs risiko-, barriere- og vedlikeholdsstyring, være klart og barrierestrategi for Alvheim var nylig oppdatert med inkludering av maritime hendelser, slik at det derfor var hensiktsmessig å følge opp selskapet barrierestyring i 2021.

Tilsynet har vært tverrfaglig bemannet for å sikre at vi kan følge selskapene fra risikoanalyser og styring på land til praktisk gjennomføring og drift i havet. Tilsynsrekken er ment å forberede selskapene på problemstillingen og behov for god dekning av stabilitetshendelser i deres systematiske oppfølging.

I tillegg til å se på håndtering av feil- fare og ulykkessituasjoner, har tilsynet sett på faktorer som kan påvirke denne håndteringen. Kombinasjonen av lange arbeidsdager, nattarbeid og lange arbeidsperioder kan påvirke evnen til å detektere og håndtere en feil, fare og ulykkessituasjon. Forskning utgjør kunnskapsgrunnlag for regelverkskrav og vår oppfølging av næringen. Statens arbeidsmiljøinstitutt (STAMI) har i 2021 gjort en gjennomgang av eksisterende forskning for Ptil for å vurdere konsekvenser av økt bruk av utvidede oppholdsperioder for helse og sikkerhet (se vedlegg). Forskningsfunn angående effekten av å jobbe offshore relatert til søvn og døgnrytme, sammenholdt med funn fra studier av lange arbeidsøkter, skift- og nattarbeid, taler for at en utvidelse av arbeidsperioden offshore fra to til tre uker vil øke risikoen for å utvikle ulike negative helseeffekter på lengre sikt. Arbeidsuker ut over 80 timer indikerer økt risiko for uønskede hendelser. Arbeid ut over 13 timer som fører til mindre enn 11 timers hviletid øker også risiko for oppmerksomhetssvikt.

3 Mål

Målet med tilsynet var å følge opp at Aker BP har en helhetlig tilnærming til styring av risiko og barrierer, fra planlegging, via utførelse, til kontrollering og korrigerende. I dette inngikk hvordan risikobildet med tilhørende barrierefunksjoner og -elementer var etablert, oppfølging av et hendelsesforløp, hvordan opplæring blir gitt, og hvordan det trenes og øves på dette.

Vi så særlig på hvordan barrierestyringen blir gjennomført i praksis for stabilitetshendelser.

4 Resultat

4.1 Generelt

Resultat er basert på presentasjoner, dokumentgjennomgang og verifikasjoner med landorganisasjonen til Aker BP for Alvheim og offshore på innretningen over video. Det ble også gjort verifikasjoner med kamera på Alvheim FPSO i tilsynet.

Vårt inntrykk er at den maritime kunnskapen på Alvheim er god, og at de som organisasjon overordnet har den kompetansen som kreves for å vurdere og håndtere slike hendelser.

Vi har likevel identifisert fem avvik:

- Mangler ved barrierestyring i forbindelse med feil-, fare og ulykkessituasjoner ved maritime systemer
- Trening og øvelser
- Arbeidstid og arbeidsbelastning
- Kompetanse på livbåt 5
- Dører i brannskiller som ikke er selvlukkende.

Videre har vi også identifisert et område med potensial for forbedring i beskrivelse av DFUer.

Det ble også notert i forbindelse med tilsynet at arbeid for å inkludere hendelser med maritime systemer i Alvheims barrierestyring ikke var ferdigstilt under tilsynet. I tidligere presentasjoner for Ptil har Aker BP indikert at dette skulle være gjennomført innen 31.12.2021, med fokus på innretningsspesifikke forhold, realistiske ulykkesscenarier, nødvendige manuelle aksjoner og realistiske beredskapstreninger.

Relatert til avviket om kompetanse på livbåt 5, kan det nevnes at vi i 2007 gjennomførte vi tilsyn med Alvheim der blant annet livbåt 5 var et tema. Revidert part var Maersk Contractors Norge AS (Maersk), som ble driftsoperatør for Alvheim etter at samtykke til bruk ble gitt til operatøren Marathon i 2008. I svarbrev fra Maersk etter tilsynet i 2007, skrev de at personell som befant seg akter skulle få livbåtkurs, samt en introduksjon om bord. Vi ser at noen av disse tiltakene ikke er videreført av Aker BP.

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 oppfylging av regel-verket, men ikke har nok opplysninger til å kunne påvise det.

5.1 Avvik

5.1.1 Mangler ved barrierestyring i forbindelse med feil-, fare- og ulykkessituasjoner ved maritime systemer

Avvik

Tilstrekkelige barrierer er ikke etablert for håndtering av feil-, fare, og ulykkes-situasjoner med maritime systemer i tidlig fase av en feil-, fare- og ulykkessituasjon, og ytelseskrav til de organisatoriske og operasjonelle barriereelementer er ikke etablert.

Begrunnelse

Aker BP har valgt å inkludere organisatoriske og operasjonelle barriereelementer knyttet til de ulike fasene av en feil-, fare- og ulykkessituasjon med maritime systemer inn i sin beredskapsdokumentasjon.

Det kom frem under tilsynet at det er mangler i den systematiske etableringen av barrierefunksjoner i de tidlige fasene av en feil-, fare- og ulykkessituasjoner med maritime systemer, før beredskap i henhold til DFU'er iverksettes. Dette inkluderer:

- Hvordan oppdage at de er i en feil-, fare- og ulykkessituasjon.
- Tidlig håndtering av situasjon.
- Beslutning om å igangsette aksjoner i henhold til DFU.

Videre, kom det frem under intervju at ytelsespåvirkende forhold ikke var vurdert som del av arbeidet med å kartlegge tekniske, operasjonelle og organisatoriske barriereelementer knyttet til hendelser med maritime systemer. Eksempler på ytelsespåvirkende forhold er faktorer som kan påvirke om personell har en god situasjonsforståelse, eller kan utføre oppgaver på en rask og effektiv måte. Spesifikt på Alvheim kan dette være: menneskemaskin-grensesnitt (HMI) i marint kontrollrom, alarmer, støyforhold, kvalitet på prosedyrer, arbeidsbelastning, trening og øvelser eller avstander og tilkomst ute på innretningen.

Som følge av dette var det ikke etablert verifiserbare ytelseskrav til personell med ansvar for barriereoppgaver. For eksempel fremkom det under tilsynet at nødpeiling av ballasttanker, operasjon av ballastventiler fra solenoidskap og bruk av håndpumpe inngår i barrierefunksjoner, men det er ikke etablert ytelseskrav til disse. Det fremkom også i intervjuer at det ikke var en enhetlig oppfatning av tidsbruk for disse aksjonene.

Krav

Styringsforskriftens § 5 om barrierer

5.1.2 Trening og øvelser på hendelser med maritime systemer

Avvik

Aker BP har ikke sikret at det utføres nødvendig trening og øvelser på identifiserte manuelle operasjoner, slik at personellet til enhver tid er i stand til å håndtere feil-, fare- og ulykkessituasjoner på en effektiv måte.

Begrunnelse

Ved dokumentgjennomgang og i intervjuer observerte vi mangler i system som skal sikre trening og verifikasjon av ytelseskrav (øvelser) på identifiserte barriereelementer.

Under tilsynet ble det formidlet at treningsscenarier som inkluderer operasjonelle og organisatoriske barriereelementer, knyttet til hendelser med maritime systemer, ikke er utarbeidet enda, men skal utarbeides våren 2022. Dermed er disse i begrenset grad inkludert i gjennomførte treninger og øvelser, og ytelse var ikke verifisert.

I beredskapsplanen til Alvheim - operativ del, DFU15 og i PS 20, er blant annet manuell peiling av tanker og manuell operasjon av ventiler beskrevet som en aksjon ved en stabilitetshendelse. Dette kan bli nødvendig dersom de automatiserte systemene for dette, som opereres fra kontrollrommet, svikter. I PS 20 er det beskrevet at det er områdetekniker og marin kontrollromsoperatør (MCRO) som skal utføre aksjonene. I intervjuer framkom det at det kunne være søk- og redningslag som ville bli sendt for å utføre de manuelle aksjonene og ikke områdetekniker som beskrevet.

Videre ble vi informert om at søk- og redningslaget bruker treningsmodulene til norsk olje og gass, og at de innretningsspesifikke forholdene (beskrevet over) ikke er inkludert i modulene. Gjennom stikkprøver i Dawinci så vi eksempler på at enkelte treninger om bord inkluderte manuelle aksjoner, men at dette ikke var systematisk. Det vil si at man ikke sikret at alt relevant personell fikk denne treningen.

I tidligere tilsyn med implementering av ny driftsmodell i Ula og Valhall Assets i 2021 ble det identifisert avvik på tilsvarende områder, se kapittel 4.

Krav

Aktivitetsforskriften § 23 om trening og øvelser første ledd

5.1.3 Arbeidstid og arbeidsbelastning

Avvik

Det var mangelfull styring av arbeidstid og oppfølging av registrert arbeidstid for utførende personell med ansvar for barriererefunksjon på Alvheim, herunder krav til alminnelig arbeidstid, utvidet oppholdstid og krav til kompensierende hvile.

Begrunnelse

Ved gjennomgang av tilsendte timelister fra 2019-2021 ble det avdekket en rekke tilfeller av arbeid opp mot 16 timer per døgn flere dager i strekk, uten at kravet til 11 timers arbeidsfri periode og kompenserende hvile ble ivaretatt. Tilbakemeldingen fra selskapet var at dette skyldtes faktorer relatert til covid-19, og at dette har vært fullt ut frivillig og med tett dialog mellom leder og arbeidstaker. Tilsynet avdekket flere tilfeller også fra 2019, noe som kan tyde på at dette var en praksis som også har vært tilfelle før covid-19 perioden.

På tilbakemelding fra Aker BP har vi ikke fått informasjon om at det er iverksatt tiltak for å ivareta krav til kompenserende hvile eller annet passende vern. Overtidsarbeid innebærer kortere arbeidsfri periode mellom påfølgende arbeidsøkter. Dette kan gi nedsatt tid til søvn og restitusjon, påvirke ytelse og den enkeltes evne til håndtering av feil- fare og ulykkessituasjoner (ref. 5.1.1). Lengde på arbeidsdagen, tidspunkt på døgnnet og antall dager må ses i sammenheng når en vurderer den enkeltes helserisiko og risiko for feilhandlinger.

Tilsendte timelister for personell med ansvar for barrierefunksjoner på Alvheim viste 33 tilfeller av arbeid utover 16 timer. Vi mottok en redegjørelse om at dette i stor grad var feilføringer. Tre av tilfellene viste reelt arbeid utover 16 timer. Aker BP sin manglende oppfølging og korrigerende av timelistene viste at Aker BP ikke i tilstrekkelig grad har fulgt opp arbeidstidslistene. Aker BP har oppgitt at de i 2019 byttet leverandør for timeføring som har medført at en del feilføringer ikke ble oppdaget. Det pågår nå et arbeid internt for å fange opp slik feilføringer i fremtiden. En forutsetning for at en skal kunne få en oversikt som gir et korrekt bilde av den enkeltes arbeids(tids)belastning vil være at arbeidstiden blir korrekt ført, og at feilføringer blir korrigert og fulgt opp.

Tilsendte timelister fra 2019-2021 viste en økning i bruk av utvidede arbeidsperioder offshore. Økningen var størst mellom 2020 og 2021, hvor utfordringer med Covid-19 situasjon ikke lenger kan anses som ny. I timelistene var det et eksempel på en arbeidstaker som hadde jobbet 8 turer med ca. 21 dager i strekk i løpet av et år. Tilbakemeldingen fra selskapet var at dette skyldes i all hovedsak Covid-19, karantene og langtids sykemeldinger. I tillegg hadde Aker BP hatt en del personalendringer ifm. driftsmodellprosjektet som hadde økt behov for opplæring. Dette ble gjort ved hjelp av at erfarne folk stod ekstra. Det hadde også vært gjennomført et stort tank-inspeksjons scope 2021. Aker BP kunne ikke dokumentere at det hadde vært vurdert risiko med denne arbeidspraksisen, men oppga at aktivitetssettet hadde vært lavere enn vanlig under Covid-19. Bruk av utvidet oppholdstid, overtid og et høyt antall brukte arbeidstimer per år for enkelt personer, tyder på at det ble planlagt for mer aktiviteter enn tilgjengelige ressurser for enkelte stillinger.

I 2021 gjennomførte vi tilsyn med Aker BP sin styring av arbeidsmiljø på Valhall der vi gjorde tilsvarende funn knyttet til feilføring i timelister, arbeid utover 12 timer, krav til kompenserende hvile og bruk av utvidet oppholdstid.

Krav

Styringsforskriften § 6 om styring av helse, miljø og sikkerhet, jf rammeforskriften § 39 om arbeidsfrie perioder, andre og tredje ledd, og jf rammeforskriften § 42 om oppholdsperioder

Aktivitetsforskriften § 7 om registrering av arbeidstid, første ledd, jf § 33 om tilrettelegging av arbeid

5.1.4 Kompetanse på livbåt 5

Avvik

Aker BP har ikke sikret at personellet har den nødvendige livbåt-kompetansen, slik at de til enhver tid er i stand til å håndtere fare- og ulykkessituasjoner på en effektiv måte.

Begrunnelse

Ved et scenario der personell ikke kan mønstre til hovedmønstringsområdet, skal de mønstre til alternativ mønstringsstasjon ved livbåt 5 akterut. Det er ikke livbåtførere til denne livbåten. I beredskapsplanen står det at alle om bord som kan tenkes å måtte benytte livbåt 5 skal vite hvordan denne settes ut.

I «Ny om bord sjekklister» er det et punkt på gjennomgang av livbåt 5. Det er ikke spesifisert hva denne gjennomgangen innebærer, eller hvem som har ansvar for den. Øvelsesplanen for Alvheim viser ikke at bruk av livbåt 5 skal inkluderes som et element i trening og øvelser om bord.

Personell som jobber akter og som ikke er en del av det faste livbåtmannskapet om bord, får ikke standard (NOG-godkjente) livbåtkurs i dag.

Krav

Aktivitetsforskriften § 21 om kompetanse første ledd

5.1.5 Dører i brannskiller som ikke er selvlukkende

Avvik

Tre vanntette dører på Alvheim, som også har funksjon som brannskille, er ikke selvlukkende ved utløsning av brannalarm.

Begrunnelse

Det er gitt et internt avvik på tre vanntette dører på Alvheim som i normal operasjon står åpne. Dørene kan lukkes manuelt fra kontrollrom. Disse dørene har en funksjon som skal opprettholde vanntett integritet ved vanninntrengning. De hadde også en funksjon som brannskille, blant annet i maskinrom. Det interne avviket behandler kun funksjon knyttet til vanntett integritet, mens funksjonskravet om brannskille er ikke

ivaretatt, da disse ikke var selvlukkende. Det fremgår både i selve avviksteksten og i intervjuer at dette ikke er evaluert.

Krav

Innretningsforskriften § 82 punkt 2, jf. innretningsforskriften (fra 2004) § 29 om brannskiller, andre og tredje ledd
Styringsforskriften § 5 om barrierer, første og sjette ledd

5.2 Forbedringspunkt

5.2.1 Mangelfull beskrivelse i beredskapsplaner for DFUer

Forbedringspunkt

Den utarbeidede beredskapsplanen synes å ha mangler i beskrivelsen av beredskap og aksjonsplaner for definerte fare- og ulykkessituasjoner.

Begrunnelse

Aksjonsplanen for DFU15 beskrev at "laster skal flyttes for å rette opp stabilitet", noe som i prinsippet betyr ballastering. I intervjuene fremkom det, i strid med aksjonsplanen, at det var enighet om at slik ballastering kun vil skje etter grundig vurdering av om dette er riktig fremgangsmåte og potensielt i samråd med DNV Emergency Rescue Service.

Det er et internt permanent avvik på å ha tre av de vanntette dørene åpne. Disse har også en funksjon som brannskille, men er ikke selvlukkende. I DFU 8 – Brann i hjelpesystemer var stenging av disse ikke inkludert som tiltak.

Krav

Aktivitetsforskriften § 76 om Beredskapsplaner, første ledd

5.2.2 Kompetanse

Forbedringspunkt

Mangelfull sikring av at bemanning til enhver tid har nødvendig kompetanse.

Begrunnelse

Basert på tilsendt oversikt over opplæring fremkommer det at der er en del utestående kurs blant relevant personell. En sammenstilling av kurs som er «expired» eller «not assessed» viser et snitt på ca. 15% utestående av total kursportefølje og ca. 16% på kritiske kurs.

Krav

Aktivitetsforskriften § 21 om kompetanse

6 Andre kommentarer

Fareidentifikasjon i den nye totalrisikoanalysen

Styringsforskriftens § 17 om risikoanalyser og beredskapsanalyser, tredje ledd, beskriver at risikoanalysene skal identifisere fare- og ulykkessituasjoner. Veiledningen til denne paragrafen beskriver blant annet at standardene NORSOK Z-013 og NS-ISO 31000 bør brukes for å oppfylle kravene. Blant kravene i slike standarder er at fareidentifikasjonen skal være basert på innretningsspesifikk kompetanse.

Vi fikk oversendt dokumentert fareidentifikasjon fra prosjektfasens totalrisikoanalyse (2005), som inkluderte en relativt grundig fareidentifikasjon av stabilitetshendelser.

Alvheim hadde nylig fått oppdatert sin totalrisikoanalyse. Dokumentasjon av fareidentifikasjonen den nye totalrisikoanalysen skulle basere seg på, var ikke inkludert som vedlegg i denne totalrisikoanalysen.

Vi etterspurte hva som ble gjort for å sikre seg at den nye totalrisikoanalysens fareidentifisering baserer seg på relevante driftserfaringer, endringer og modifikasjoner.

I etterkant av revisjonsaktivitetene har vi fått følgende informasjon fra Alvheim: «Det ble gjennomført en Workshop ved oppstart av oppdatering av QRA i 2018. Denne har ikke kommet med i dokumentering av hovedrapporten. Utover det ble det gjennomført årlig gjennomgang av antagelser i QRA-en. Dette gjøres internt av oss med deltagelse fra Drift, Marine og Engineering avdeling og dokumentere i et regneark.»

Den nevnte Workshop ser ikke ut til å ha gått gjennom de vanlige kvalitetssikringsprosedyrene. Det er kun et rapportutkast, som har blitt «checked» men ikke «approved» av leverandøren. Vi kjenner ikke til hva Aker BP selv har gjort for å kvalitetssikre rapportutkastet. Det er også ukjent for oss hvordan aksjoner fra rapportutkastet har blitt håndtert med «follow-up and close-out» som rapportutkastet sier at de fleste aksjonene vil kreve.

7 Deltakere fra oss

| | |
|---------------------|---------------------------------------|
| Anita Oplenskedal | Logistikk & Beredskap |
| Bjørnar Heide | Prosessintegritet |
| Elisabeth Lootz | Arbeidsmiljø |
| Elisabeth Vaagen | Arbeidsmiljø |
| Gerhard Ersdal | Konstruksjonssikkerhet |
| Audun Kristoffersen | Konstruksjonssikkerhet (oppgaveleder) |

8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planleggingen og utføringen av tilsynet:

- TRA Alvheim, rev.B (24.3.2020)
- Barrierestrategi Alvheim, rev 3 (20.9.21)
- Operasjonelle og organisatoriske barrierer, rev 2 (18.12.20)
- Beredskapsplan Alvheim – Administrativ del, rev 2 (29.12.20)
- Beredskapsplan Alvheim – Operativ del, rev 2 (29.12.20)
- Beredskapsplan Alvheim – vedlegg, rev 3 (29.3.21)
- Oversikt over gjennomførte treninger per 11.10.21
- Barrier Mapping Findings Register
- Oversikt over midlertidige og permanente avvik relatert til tilsyn
- Oversikt over risikoer relatert til tilsyn
- Beredskapsanalyse – Hovedrapport, rev 2 (18.12.20)
- Beredskapsanalyse – Vedlegg A - DFUer, rev 2 (18.12.20)
- Beredskapsanalyse – Vedlegg B - Ytelseskrav, rev 2 (18.12.20)
- Beredskapsanalyse – Vedlegg C – Seteplott Livbåter, rev 1 (18.12.20)
- Beredskapsanalyse – Vedlegg D – Alternativ Mønstring akterut, rev 1 (18.12.20)
- Dimensjoneringsanalyse Alvheim, rev 3 (16.4.21)
- Trening og øvelsesplan 2021, rev 1 (2021)
- Oversikt over utførte øvelser iht plan
- Oversikt over utførte treninger iht plan
- Tegning - Capacity Plan, rev XB (29.11.05)
- Tegning – Water Tight Compartment Plan, rev XB (17.10.07)
- Driftsprosedyre for system 52: Ballast, rev. 2 (16.04.20)
- Systembeskrivelse for system 52: Ballast, rev. 1 (07.05.20)
- Alvheim Stability Report, rev. H (12.06.09)
- Collision Study, rev A (27.05.19)
- Organisasjonskart for land og offshore
- Competence Requirements for Contractor's personell engaged to work for Aker BP, rev. 3 (19.05.21)
- Manage Change in Requirements BMS process 73-02-11
- Manage Offshore Competence BMS process 73-02-12
- Offshore kompetansestyring i Aker BP, rev.1 (19.05.21)
- Utførte og planlagte revisjons og verifikasjonsaktiviteter på Alvheim 18-21
- Oversikt over granskninger på Alvheim siste 5 år
- Kartlegging av personlig støyeksponering – Alvheim 2018-2019 (27.8.19)
- Tegning – Alvheim FPSO 1km approach (19.5.21)
- Presentasjon fra Aker BP
- Driftsprosedyre for system 93: Heis, vanntette dører og HPU, rev. 2 (06.03.20)
- HAZID – Alvheim FPSO (13.11.18)
- HAZID – Alvheim – Main report, rev.1 (30.11.18)
- Final QRA Assumption Review
- Management of Major Accident Risk – Barrier Management, rev.8 (30.09.21)

- Sjekkliste – Ny ombord, rev.1
- Testrapport fra DNV ERS (15.12.21)
- OJT – Ballastsystem (13.3.12)
- Risk Analysis of Maritime Systems – Alvheim FPSO, rev.1 (4.11.05)
- HAZID Alvheim (7.8.05)
- HAZID Alvheim – Main report (7.8.05)
- Oversikt over gjennomført OJT – simulatortrening
- Alvheim retningslinjer ved ugunstig vær, rev.3 (15.1.21)
- Offshore Terminal Manual, rev.3 (25.9.21)
- Driftsprosedyre for system 33: Råoljelagring og lossing, rev.5 (23.4.21)
- Systembeskrivelse for system 33: Råoljelagring og lossing, rev.3 (9.6.21)
- Oversikt over krav til kompetanse og status for gjennomført opplæring
- Epost 24.1.2021 med svar om hvem som skal delta i table top øvelser og registrering av erfaringer
- OffshorePeriodsReport 2019-2021
- Timeføring 2019-2021 Alvheim
- 2019-2021 AML Offshore Alvheim
- Sykefravær 2019-2021 Alvheim
- Utklipp DaWinci - deltakelse i table top DFU 15 Tap av stabilitet
- Deltakelse table top DFU 15 Alvheim
- E-post 17.12.2021 om kontrollmåling/verifikasjon av nivå i ballasttanker

Vedlegg Oversikt over intervjuet personell

Arbeid fra STAMI referert til i kapittel 2