

Rapport etter tilsyn

Rapport	
Rapporttittel Tilsyn med Floatel International - Floatel Superior - Stabilitet og maritime systemer	Aktivitetsnummer 420001009
	Saksnummer 2024/1735

Gradering
☒ Offentlig ☐ Unntatt offentlighet

Involverte	
Hovedgruppe A-3	Oppgaveleder [REDACTED]
Deltakere i revisionslaget [REDACTED]	Dato 11.4.25

1 Innledning

Havindustritilsynet har gjennomført tilsyn med Floatel International (Floatel) og deres innretning Floatel Superior innen stabilitet og maritime systemer. Tilsynet ble gjennomført som et todelt tilsyn med en del på Floatels kontorer i Gøteborg, og en del på innretningen Floatel Superior ved kai hos CCB i tidsrommet 17. – 21. februar 2025.

Tilsynet ble varslet den 20. desember 2024.

Innretningen var inne for klassing, oppgradering og klargjøring for oppstart av ny kontrakt for Equinor på Åsgardfeltet.

Tilsynet ved Floatels kontorer ble gjennomført ved presentasjoner fra Floatel. Vi fulgte opp med spørsmål basert på presentasjonene, og gjennomgang av dokumentasjonen som ble mottatt i forkant av og under tilsynet. Om bord på innretningen ble det gjort verifikasjoner av teknisk utstyr innen stabilitet, ballastsystem og vanntett integritet.

Floatel hadde forberedt detaljering, testing og tilpassing til vår foreslåtte agenda og verifikasjonsomfang på en god måte.

2 Bakgrunn

Stabilitet, konstruksjonsintegritet og posisjoneringsevne er sentrale sikkerhetsfunksjoner på flytende innretninger. Helhetlig og robust styring av stabilitet, vann- og værtett integritet, ballastsystem, posisjonering og eksponering for bølgeslag mot dekk påvirker storulykkesrisikoen for slike innretninger. Forebygging av storulykker er en forutsetning for forsvarlig drift.

Floatel Superior hadde på revisjonstidspunktet et midlertidig unntak fra krav om reserveoppdrift (ref. rammeforskriften § 3, jf. forskrift om stabilitet, vanntett oppdeling og vanntette/værtette lukningsmidler på flyttbare innretninger, FOR-1991-12-20-878 (stabilitetsforskriften) § 22.1). Etablering av vanntett barriere i henhold til forskrift har vært utført på Floatel Endurance, og vi ønsket i tilsynet å se på hvordan dette ble videreført på Floatel Superior.

Gjennom 2024 var det registrert 2 hendelser på en av Floatels innretninger som opererte på norsk sokkel. Det var en hendelse med uønsket endring av posisjon og en hendelse med fallende gjenstand til sjø. Vi ønsket i tilsynet å bli kjent med hvordan Floatel International hadde tatt læring av disse hendelsene.

3 Mål

Målet med tilsynet var gjennom stikkprøver å verifisere Floatels etterlevelse av HMS-regelverket knyttet til stabilitet, vann- og værtett integritet, ballastsystemer, bølgeslag mot dekk, posisjoneringssystem og vedlikehold innen maritime systemer og sjøvannsførende rørsystemer på Floatel Superior.

4 Resultat

4.1 Generelt

Floatel la til rette for et godt tilsyn, og tilsynet ble gjennomført med en god og åpen dialog med personell på land og ombord.

Deler av det planlagte testprogrammet relatert til vanntette skyvedører måtte endres for å ta hensyn til arbeidet som pågikk om bord på innretningen mens den lå ved kai hos CCB.

Det ble påvist 7 brudd på forskriftsbestemmelser knyttet til:

- Mangelfull operasjonsprosedyre for ballastsystemet
- Manglende angivelse av operasjonsbegrensninger
- Håndpumpe for vanntette skyvedører
- Svekkelse i vanntett barriere
- Nødstop for ballastsystemet
- Vedlikehold
- Klassifisering

Det ble identifisert 7 forbedringspunkter knyttet til:

- Skadestabilitet
- Vanntette lukkingsmidler
- Usikkerheter om tilstanden på elementer som skal ivareta vanntett integritet
- Prosedyrer
- Barrierer
- Håndtering av stabilitetshendelser
- Mangelfull oversikt over vær- og vanntett oppdeling

5 Revisjonsfunn

Vi har to hovedkategorier av revisjonsfunn:

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

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

5.1 Avvik

5.1.1 Mangelfull operasjonsprosedyre for ballastsystemet

Avvik

Operasjonsprosedyren for ballastsystemet omfatter ikke bruk av systemet etter at feil er oppstått.

Krav

Rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk, jf. forskrift 27. januar 2016 nr. 67 om ballastsystem på flyttbare innretninger §19.1 underpunkt b. og c.

Begrunnelse

Operasjonsmanual for ballastsystemet (Marine Operations Manual – Ballast System-2000-301-21) inneholder beskrivelse av ballastsystemet og normal bruk av dette.

Operasjonsmanualen inneholdt ikke på tidspunktet for tilsynet en beskrivelse av operasjon etter at feil har oppstått, eller operasjon på sekundært og lokalt nivå.

Operasjonsmanualen inneholdt ikke beskrivelse av bruk av uavhengig nødstop, inkludert tilbakestilling av systemet i etterkant av aktivering.

5.1.2 Manglende angivelse av operasjonsbegrensninger

Avvik

Aktuelle operasjonsbegrensninger for hver enkelt driftstilstand var ikke angitt i tilknytning til KG grensekurve i operasjonsmanualen.

Krav

Rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk, jf. forskrift 20. desember 1991 nr. 878 om stabilitet, vanntett oppdeling og vanntette/værtette lukkingsmidler på flyttbare innretninger § 9.3

Begrunnelse

KG grensekurve var angitt i «Marine Operations Manual – Loading and Stability Procedure – 2000-301-04».

Operasjonsbegrensninger med hensyn til maksimal vindhastighet, forbud mot anløp av fartøy, tankfylling, kranoperasjoner mv. for de ulike operasjonstilstandene var ikke angitt i avsnitt i prosedyren hvor KG grensekurve var beskrevet.

5.1.3 Håndpumpe for vanntette skyvedører

Avvik

Vanntett skyvedør i barbord søyle kunne ikke lukkes lokalt ved hjelp av håndpumpe i løpet av 90 sekunder.

Krav

Rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk, jf. forskrift 20. desember 1991 nr. 878 om stabilitet, vanntett oppdeling og vanntette/værtette lukkingsmidler på flyttbare innretninger § 41.2

Begrunnelse

Vanntett skyvedør i babord søyle oppnådde ikke kravet til lukketid ved bruk av håndpumpe.

5.1.4 Svekkelse i vanntett barriere

Avvik

Tilstanden på elementer i vanntett barriere var ikke i samsvar med de forutsetninger for bruk som er lagt til grunn for forsvarlig virksomhet.

Krav

Aktivitetsforskriften § 25 om bruk av innretninger.

Rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk, jf. forskrift 20. desember 1991 nr. 878 om stabilitet, vanntett oppdeling og vanntette/værtette lukkingsmidler på flyttbare innretninger § 22 underpunkt 2a.

Begrunnelse

Vanntette rørgjennomføringer for «SW Cooling» rør ved babord aktre vinsj manglet bolter og låseplater på klemring.

5.1.5 Nødstopp for ballastsystemet

Avvik

Kraftforsyningen til kontrollsystemet for ballastsystemet ble ikke isolert eller koblet ut ved aktivering av nødstopp for ballastsystemet.

Krav

Rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk, jf. forskrift 27. januar 2016 nr. 67 om ballastsystem på flyttbare innretninger § 9.2 og § 9.3.

Begrunnelse

Ved aktivering av nødstopp på CAAP-panelet ble ballastpumpene elektrisk isolert. Kontrollsystemet for ballastventilene var imidlertid fremdeles koblet til kraftforsyningen. Seksjoneringsventilen (WB97) i ballastsystemet mellom fremre og aktre kvadrant på babord side er av typen 'fail-to-close', men denne ventilen forble åpen ettersom kraftforsyningen til ventilen ikke ble isolert da nødstopp ble aktivert.

5.1.6 Vedlikehold

Avvik

Det var ikke sikret at systemer og komponenter som skal sikre vanntett integritet og stabilitet, og konstruksjonselementer for innfestning av utrustning, holdes ved like, slik at de er i stand til å utføre sine krevde funksjoner i alle faser av levetiden.

Krav

Aktivitetsforskriften § 45 om vedlikehold.

Begrunnelse

Befaringen og tester om bord på innretningen viste mangler ved vedlikehold av systemer og utstyr i systemene for vanntett integritet og ballast. Det ble ved stikkprøver funnet følgende eksempler på dette:

- Rørgjennomføringer, *jamfør avvik 5.1.4 og forbedringspunkt 5.2.2*
- Vanntette skyvedører, *jamfør avvik 5.1.3 og forbedringspunkt 5.2.2*
- Vanntette luker, *jamfør forbedringspunkt 5.2.2*

Tilstanden til overnevnte utstyr viste at det forbyggende vedlikeholdet ikke var tilstrekkelig til å kunne forebygge feil og svekkelser i funksjonen. Verifikasjoner viste at Floatel i liten grad utfordrer det eksisterende forebyggende vedlikeholdet for å sikre forebygging av feilmodi for sikkerhetskritisk utstyr.

Arbeidstekster for vedlikehold av vanntette skyvedører beskrev i stor grad hva som skal sjekkes, men i liten grad hvordan vedlikeholdet skal utføres slik at en sikrer at feil, mangler og svekkelser identifiseres og korrigeres.

I tilsynet kom det fram at Floatel ikke har etablert et forbyggende vedlikeholdsprogram for å følge opp den vanntette funksjonen til vanntette HVAC ventiler.

Instrumentluftsyste­met er sikkerhetskritisk med tanke på operasjon av ballastventiler. Resultat etter vedlikehold (verifisering av tid for trykkfall på grunn av lekkasje) av instrumentluftsyste­met viste at holdetiden på lufttrykk var begrenset. Det er usikkert om syste­mets holdetid vil være tilstrekkelig for operasjon av ballastventiler ved en nødsituasjon. Vi vurderer det slik at man ved en stabilitetshendelse vil kunne ha behov for mer tid til å beslutte og iverksette tiltak enn det som man har tilgjengelig av holdetid i instrumentluftsyste­met.

Befaring på innretningen viste at støttekonstruksjoner for installert deluge-system over vinsj 1 ikke hadde overflatebeskyttelse og var korrodert.

Generell befaring på innretningen viser at utrustningskonstruksjoner (braketter osv.) har nedbrutt overflatebeskyttelse og i varierende grad var korrodert. Befaring viste også korroderte kro­ker på sikringswire for å hindre fallende gjenstander.

Floatel Superior hadde på revisjonstidspunktet et midlertidig unntak fra krav om reserveoppdrift, og var i den forbindelse i gang med å installere nye vanntette dører ved søyletopp i alle hjørnene. Disse dørene var ikke identifisert i IFS med tag,

klassifisering, barrieretilknytning (SECE), vedlikeholdsprogram eller referanse til oppdaterte tegninger.

5.1.7 Klassifisering

Avvik

Systemer og komponenter som skal sikre vanntett integritet og stabilitet var ikke klassifisert med hensyn til konsekvensene for helse, miljø og sikkerhet av potensielle funksjonsfeil. Funksjonsfeil som kan føre til alvorlige konsekvenser for ballastsystemet og vanntett integritet var ikke identifisert med de ulike sviktmodiene med tilhørende sviktårsaker og sviktmekanismer.

Krav

Aktivitetsforskriften § 46 om klassifisering

Begrunnelse

Selskapetets eget styrende dokument (1000-217-13) refererte til en tidligere versjon av NORSOK Z-008 fra 2011. Konsekvensklassifisering i henhold til den seneste versjonen av NORSOK Z-008 skal ikke hensynta redundans eller sannsynlighet for konsekvens av bortfall av funksjon ved klassifisering av utstyr. Floatel hadde ikke utført en GAP-analyse mot den seneste versjonen av standarden NORSOK Z-008.

Stikkprøver i IFS viste følgende tilfeller av feil klassifisering:

- Ballast Secondary Control Cabinet er gitt kritikalitet 2, mens Local Ballast Control er gitt kritikalitet 1, ingen av disse er definert som sikkerhetskritiske (SECE - Safety Environmental Critical Element).
- Nivåmålere i ballasttanker er gitt kritikalitet 3 og er ikke definert som sikkerhetskritiske (SECE).
- Proximity switch (closed) for vanntette skyvedører er gitt kritikalitet 2 og er ikke definert som sikkerhetskritisk (SECE).

Det fremkom ikke klart i tilsynet hvordan ekstern lekkasje (loss of containment) var tatt hensyn til i konsekvensklassifiseringen for Floatel Superior. I tilsynet kom det fram at vedlikehold som skal følge opp lekkasje i instrumentluftsystemet som er kritisk for operasjon av ballastventiler får prioritet 3 (laveste prioritet) i IFS.

Det fremkom ikke klart i tilsynet hvordan utstyr som er klassifisert som sikkerhetskritisk (5, høyeste klasse, på HMS) inngår som et barrierelement i en barriere, eller hva som avgjør om utstyret blir definert som SECE-element i IFS.

- Verifikasjon viste at rør generelt ikke var identifisert og konsekvensklassifisert i IFS.

- Verifikasjon viste at hydrauliske lukkesylindere for vanntette skyvedører ikke var definert som en del av barrieren (SECE).

5.2 Forbedringspunkt

5.2.1 Skadestabilitet

Forbedringspunkt

Det er usikkerhet om skadeomfanget som er brukt i beregninger for skadestabilitet i stabilitetsanalysen er i samsvar med krav i forskriften.

Krav

Rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk, jf. forskrift 20. desember 1991 nr. 878 om stabilitet, vanntett oppdeling og vanntette/værtette lukningsmidler på flyttbare innretninger § 27

Begrunnelse

Beskrivelsen av skadeforutsetninger i stabilitetsanalysen, dokumentnummer 2000-301-REP-0004 «Intact and Damage Stability Report» kapittel 4.3 «Damage Assumptions» indikerer at det i analysene er brukt et skadeomfang som ikke er i samsvar med forskriftskravet.

5.2.2 Vanntette lukningsmidler.

Forbedringspunkt

Vanntette lukningsmidler hadde mangler som kan redusere lukningsmiddelets dimensjonerende holdekraft, og som kan gi feil indikering på om lukningsmiddelet er åpent eller lukket.

Krav

Rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk, jf. forskrift 20. desember 1991 nr. 878 om stabilitet, vanntett oppdeling og vanntette/værtette lukningsmidler på flyttbare innretninger § 34.1 og § 37.1 underpunkt c.

Begrunnelse

Befaring på innretningen identifiserte følgende feil og mangler som kan redusere lukkemiddelets dimensjonerte holdekraft ved vanninntrenging, eller gi feilaktig informasjon om åpen eller lukket status:

- Ledehjul og ledeskinner på vanntette skyvedører var utenfor dørfabrikantens toleransekrav.
- Hydraulikklekkasje på sylinder for vanntett skyvedør.
- Feiljusteringer på posisjonssensor på en vanntett skyvedør. Ved feiloperering vil døren indikere som stengt i kontrollrom, uten at døren er kommet i posisjon for lukket posisjon, og være i stand til å holde imot dimensjonert vanntrykk.
- Posisjonssensorer på vanntette luker var justert slik at de kunne gi feil indikasjon på åpen/lukket status på kontrollpanel for vanntette lukkingsmidler på bro.
- Tersemekanismen på vanntette luker er designet slik at det er det mulig å skru låsetersene forbi innslagspunktet for låsing.

5.2.3 Usikkerhet om tilstanden på elementer som skal ivareta vanntett integritet

Forbedringspunkt

Det er usikkert om alle åpninger til rom som skal bidra til reserveoppdrift etter skade er utstyrt med forskriftsmessige lukningsmidler.

Krav

Rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk, jf. forskrift 20. desember 1991 nr. 878 om stabilitet, vanntett oppdeling og vanntette/værtette lukkingsmidler på flyttbare innretninger § 22.2 underpunkt a.

Begrunnelse

Luftehatte for ballasttanker er plassert under vanntett grensevannlinje.

5.2.4 Prosedyrer

Forbedringspunkt

Det kan synes som om prosedyrer angående stabilitet er utformet slik at de ikke oppfyller sin tiltenkte funksjon.

Krav

Aktivitetsforskriften § 24 om prosedyrer, andre ledd.

Begrunnelse

Følgende deler av prosedyrene innenfor stabilitet hadde mangler eller motstridende informasjon:

- Maks VCG kurve som er presentert i Stabilitetsanalysen, og i perm på kontrollrom, samsvarer ikke med grensekurven som er presentert i lastekalkulator.
- «Intermediate survival» draft på 15,5 m er beskrevet i følgende dokumenter:
 - 2000-301-REP-0004 Intact and damage stability report, rev 2 2015
 - 2000-301-03 Environmental Effects & Operational Limits, rev 2 2019
 - 24046-040-001 Addendum to intact and stability analysis, rev 1 2024.

«Intermediate survival» er et dypgående som ikke er godkjent, eller nevnt i appendikset for klasesertifikatet. Dypgående på 15,5m var i dokumentasjonen beskrevet som et alternativ til overlevelsedyppgang, men under tilsynet ble dypgangen beskrevet som et alternativ til dagens godkjente operasjonsdypgang.

Det ble i tilsynet opplyst om at innretningen ikke noen gang hadde operert med dypgang på 15,5 meter.

5.2.5 Barrierer**Forbedringspunkt**

Det er uklart om strategiene og prinsippene som legges til grunn for bruk og vedlikehold av barrierer knyttet til stabilitet, ballastsystem og vanntett integritet er fastsatt slik at barrierenes funksjon blir ivaretatt gjennom hele innretningens levetid.

Krav

Styringsforskriften § 5 om barrierer, tredje ledd

Begrunnelse

Floatels ytelsesstandarder som berører stabilitet, ballast og vanntett integritet inneholdt ikke klart definerte funksjoner, akseptkriterier og verifikasjonsaktiviteter for operasjonelle og organisatoriske forhold.

Verifikasjon viste at operasjon av ballastsystemet fra sekundært nivå ikke var definert som en del av ytelsesstandarden for ballastsystemet.

Floatel hadde ikke på tidspunktet for tilsynet etablert en oversikt over ytelsesdata for 2024 på de tekniske barrierelementene for ballast og vanntett integritet.

Floatel hadde ikke en egen ytelsesstandard for helhetlig kontroll med barrieren ekstern lekkasje ("loss of containment"). Utstyr som er kritisk med tanke på "loss of containment" var ikke merket i IFS. Verifikasjoner viste at hydraulikksystemet er kritisk for operasjon av vanntette skyvedører og instrumentluftsysteem er kritisk for operasjon av ballastventiler.

5.2.6 Håndtering av stabilitetshendelser

Forbedringspunkt

Det er usikkert om beredskapsprosedyrene sikrer at nødvendige tiltak blir satt i verk så raskt som mulig for å forhindre eskalering, eller for å normalisere tilstanden ved stabilitetshendelser.

Krav

Aktivitetsforskriften § 77 om håndtering av fare- og ulykkessituasjoner, andre og femte ledd

Begrunnelse

Beredskapsprosedyrene inneholdt en oversikt over ulike vurderinger og aksjoner som skal gjennomføres ved en stabilitetshendelse (DFU7), men ingen beskrivelse av hvem som er ansvarlig for utførelse av aksjoner i felt eller hvordan ballastsystemet skal opereres på sekundært nivå. Det var heller ikke oppgitt hvordan en sikrer tilstrekkelig bemanning ved tap av ledende personell.

5.2.7 Mangelfull oversikt over vær- og vanntett oppdeling

Forbedringspunkt

Informasjon i operasjonsmanualen for å kunne holde oversikt over vær- og vanntett oppdeling er ufullstendig.

Krav

Rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk jf. Forskrift 20. desember 1991 nr. 878 om stabilitet, vanntett oppdeling og vanntette/værtette lukkingsmidler på flyttbare innretninger § 49.3

Begrunnelse

Marin operasjonsmanual refererer til fribordsplanen i beskrivelsen av vær- og vanntett integritet.

Adkomstluker til viftehus på dekk er tegnet inn i fribordsplanen, men er ikke nummererte på tegningen eller tatt med i tabellene som viser oversikten over posisjon og avstand til grensevannlinjer for vær- og vanntette lukkingsmidler.

6 Deltakere fra oss



7 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planleggingen og utføringen av tilsynet:

- 9. Certificate of Classification, Hull & Machinery
- 1000-217-01 Maintenance Management Overveiw
- 2000-301-01 Introduction
- 2000-301-02 Vessel Description
- 2000-301-03 Environmental Effects and Operational Limits
- 2000-301-04 Loading and Stability
- 2000-301-04A1 Damage Control Plan
- 2000-301-15 Watertight Doors and Confined Spaces
- 2000-301-21 Ballast System
- 2000-301-REP-0004 Intact and Damage Stability Report
- 2000-302-00 DYNAMIC POSITIONING MANUAL
- 2000-303-01 Ballast Water Management Plan (BWMP) Procedure

- 2000-DWG-10-D-001-01 General Arrangement - Side View
- 2000-DWG-10-D-001-02 General Arrangement - Aft View
- 2000-DWG-10-D-001-03 General Arrangement - View of Pontoon
- 2000-DWG-10-D-001-04 General Arrangement - Column Deck Plan
- 2000-DWG-10-D-001-05 General Arrangement - Box Bottom View
- 2000-DWG-10-D-001-06 General Arrangement - Lower Deck
- 2000-DWG-10-D-001-07 General Arrangement - Tween Deck
- 2000-DWG-10-D-001-08 General Arrangement - Main Deck
- 2000-DWG-10-D-001-09 General Arrangement - Top View
- 2000-DWG-10-D-001-10 General Arrangement - Accommodation Deck Level 1&2
- 2000-DWG-10-D-001-11 General Arrangement - Accommodation Deck Level 3,4&5
- 2000-DWG-10-D-010 Freeboard Plan
- 2000-DWG-801-P-101 P&ID Ballast System
- 28390 - FLOATEL SUPERIOR - Class status report (21)
- All active WT for Ballast system Last finished date
- Approval Letter J-10419
- Approval Letter J-10431
- Conv_2000-DWG-10-D-004-1-RC Watertight Integrity PlanAPPF
- Conv_24046-040-001_R1_Stab_Addendum_Floatel_SuperiorAPPF
- FS Performance Standards - SECE 02 VESSEL HULL STRUCTURE AND INTEGRITY
- FS Performance Standards - SECE 11 BALLAST & BILGE
- IFS jobs Ballast system
- PM jobs for water pipes
- 1000-217-08 Maintenance Analysis
- 1000-217-09 Maintenance Improvements
- 2000-100-REP-0021 HAZID Floatel Superior Slamming Consequences
- FS SECE followup
- 2000-307-01 Emergency Response Procedure - as requested 18 Feb
- 2000-307-02 Emergency Response Plan - as requested 18 Feb
- 2000-DWG-201-P-201 Piping Arrangement - Pontoon PORT-FWD (Fr.0 to Fr.58)
- 2000-DWG-803-E-406 SCHEMATIC & ARRANGEMENT - BILGE & VOID TANK ALARM SYSTEM
- 2000-DWG-10-D-010-RC Freeboard Plan_APPR
- 2000-DWG-803-P-103 PID - Bilge System
- 2000-100-MEM-0010 Stability study of Boiler exhaust pipes

Vedlegg A

Oversikt over intervjuet personell

Kopi: Sjøfartsdirektoratet, Pb 2222, 5509 Haugesund