

Hvorfor skjer det så mange ulykker med pendelferger?



**Bacheloroppgave utført ved
Høgskolen Stord/Haugesund – Avd. Haugesund – ingeniørfag**

Studieretning: HMS

Av: Hildegunn Opheim
Kent-Henning Gismervik Thorsen

Kandidatnr.: 1
25

BACHELOROPPGAVE

Studentenes navn: Hildegunn Opheim og Kent-Henning G. Thorsen

Linje & studieretning Sikkerhet, HMS

Oppgavens tittel: *Hvorfor skjer det så mange ulykker med pendelferger?*

Oppgavetekst:

Sjøfartsdirektoratet er bekymret for økningen i antall grunnstøtinger.

Fullstendige rapporter på hendelser med pendelferger de siste årene skal gjennomgås og systematiseres, dette for å kartlegge årsaksforhold. Det skal fokuseres på årsaker knyttet til det tekniske systemet (manøvreringssystem).

Mulige forbedringstiltak skal kartlegges.

Endelig oppgave gitt: Torsdag 6. mars 2008

Innleveringsfrist: Fredag 2.mai 2008 kl. 12.00

Intern veileder Vidar Frette, HSH

Ekstern veileder Anna Kari Rasmussen, Sjøfartsdirektoratet

**Godkjent av
studieansvarlig:
Dato:**



HØGSKOLEN STORD/HAUGESUND

Høgskolen Stord/Haugesund
Studie for ingeniørfag
Bjørnsonsgt. 45
5528 HAUGESUND
Tlf. nr. 52 70 26 00
Faks nr. 52 70 26 01

| | | |
|--|----------------|-------------------------------------|
| Oppgavens tittel | | Rapportnummer |
| Hvorfor skjer det så mange ulykker med pendelferger? | | |
| Utført av | | |
| Hildegunn Opheim og Kent-Henning G. Thorsen | | |
| Linje | Studieretning | |
| Sikkerhet | HMS | |
| Gradering | Innlevert dato | Veiledere |
| Åpen | 02.05.2008 | Anna Kari Rasmussen Vidar Frette |

Denne rapporten kartlegger årsaksforhold knyttet til ulykker med pendelferger i Norge.
Det er tatt hensyn til grunnstøtinger, kollisjon og kontaktskade.

For å kartlegge årsaksforholdene ble det benyttet tre metoder:

1. Gjennomgang av "grønnsaker" ved Sjøfartsdirektoratet
2. Intervju med fagpersonell, rederi og skipsførere
3. Observasjon på fire pendelferger

Etter gjennomgang av innsamlet informasjon viser det seg at operatørfeil er et problemområde som utmerker seg. I slutten av rapporten blir indirekte- og bakenforliggende årsaker til dette diskutert, og mulige tiltak identifisert.

Forord

Denne bacheloroppgaven er skrevet som en avsluttende del av HMS - ingeniørstudiet ved Høgskolen Stord/Haugesund. Størrelsen på oppgaven er 15 studiepoeng.

Oppgaven tar utgangspunkt i ulykker med pendelferger, og da i hovedsak grunnstøtinger og kontaktskade. En av gruppens medlemmer har siden våren 2007 vært ansatt ved avdeling for Strategisk sikkerhet ved Sjøfartsdirektoratet, og har i den anledning blitt forespurrt om å skrive hovedoppgave for direktoratet.

Allerede i oktober 2007 ble det konkludert med at rapporten skulle baseres på pendelferger og grunnstøtinger, men den endelige problemstillingen kom frem under et møte mellom studentene, ekstern veileder og avdelingsdirektør ved strategisk sikkerhet i januar 2008.

Oppgaven har som formål å kartlegge årsaksforhold og identifisere mulige tiltak ved ulykker med pendelferger.

Hovedmålet er å finne en sammenheng mellom hendelsene, og da i hovedsak se på om det kan være en sammenheng mellom design på manøvreringsystem og operatørfeil som fører til ulykker.

Vi vil gjerne takke alle de ansatte på Sjøfartsdirektoratet som hjalp oss å legge grunnlaget for denne oppgaven. Takk til ansatte om bord på "Sveio", "Stord", "Mastrafjord" og "Stavangerfjord" for at vi fikk være med på broen å intervju og observere under overfart.

Takk til Runar Bratvold på Wärtsilä og Håkon Lunde i Østensjø Rederi AS som har gitt oss innsikt og forståelse for det tekniske om bord på pendelfergene.

Videre rettes en takk til rederiene Hurtigruten ASA, Bjørklids Fergerederi AS, Fjord1 MRF, Fjord1 Fylkesbåtane, Flekkefjord Dampskipselskap, Tide Sjø AS og Helgelandske for at de tok seg tid til, å gjennom intervjuer, gi oss god og uvurderlig informasjon.

Sist men ikke minst en spesiell takk til vår eksterne veileder Anna Kari Rasmussen og vår interne veileder Vidar Frette, for kjempegod oppfølging og gode innspill gjennom hele prosjektet.

Haugesund 02.05.2008

Hildegunn Opheim

Kent-Henning G.Thorsen

Innholdsfortegnelse

| | |
|--|-----------|
| FORORD | i |
| INNHOLDSFORTEGNELSE | ii |
| SAMMENDRAG | iv |
| FIGUR-, BILDE- OG TABELL-LISTE | v |
| FORKORTELSER | v |
| SENTRALE BEGREPER - DEFINISJONER/ ORDFORKLARINGER | v |
| 1 INNLEDNING | 1 |
| 1.1 ULYKKER | 1 |
| 1.2 ÅRSAKER | 2 |
| 1.3 PROBLEMSTILLING..... | 2 |
| 2 METODER | 4 |
| 2.1 ARBEIDSMETODE..... | 4 |
| 2.2 INNSAMLING AV BAKGRUNNSINFORMASJON..... | 4 |
| 2.3 BEARBEIDING AV DATA | 5 |
| 2.3 INTERVJU | 5 |
| 2.4 OBSERVASJON | 8 |
| 3 GJENNOMGANG AV DATA | 9 |
| 3.1 GENERELT | 9 |
| 3.2 SYSTEMSKJEMA | 9 |
| 3.3 GJENNOMGANG AV RAPPORTER VED SJØFARTSDIREKTORATET | 10 |
| 3.4 ULYKKER OG ÅRSAKER..... | 11 |
| 3.4.1 Ulykker med pendelferger 2005 -2007..... | 11 |
| 3.4.2 Direkte årsak til ulykker 2005 -2007 | 11 |
| 3.4.3 Operatørfeil 2005 – 2007..... | 12 |
| 3.5 INTERVJU | 13 |
| 3.5.1 Intervju med fagpersoner..... | 13 |
| 3.5.2 Intervju med rederiene..... | 15 |
| 3.5.2 Intervju med skipsførere..... | 16 |
| 3.6 OBSERVASJON | 19 |
| 3.6.1 "Sveio" | 19 |
| 3.6.2 "Stord" | 20 |
| 3.6.3 "Mastrafjord"..... | 20 |
| 3.6.4 "Stavangerfjord" | 21 |
| 4 DISKUSJON OG MULIGE TILTAK | 22 |
| 4.1 HVORFOR SKJER DET SÅ MANGE ULYKKER MED PENDELFERGER? | 22 |
| 4.2 BAKENFORLIGGENDE ÅRSAKER TIL OPERATØRFEIL | 22 |
| 4.2.1 Opplæring | 22 |
| 4.3 INDIREKTE ÅRSAKER TIL OPERATØRFEIL | 23 |
| 4.3.1 Uoppmerksomhet | 23 |
| 4.3.2 Feilvurdering | 24 |
| 4.3.3 Brudd på rutiner og prosedyrer | 24 |
| 4.3.4 Sovnet på vakt..... | 25 |
| 4.4 INTERVJU OG OBSERVASJON | 25 |
| 4.4.1 Design på manøvreringssystem | 25 |
| 4.4.2 Skipskontor på broen | 26 |
| 4.4.3 Sofakrok på broen..... | 26 |



| | |
|---|-----------|
| 4.4.4 Teknisk svikt..... | 27 |
| 4.5 TILTAK | 27 |
| 4.5.1 MTO..... | 27 |
| 4.5.2 Simulatortrening | 27 |
| 4.5.3 Standardisering av fergene | 28 |
| 4.5.4 Klare indikasjoner på broen | 28 |
| 4.5.4 Risikoanalyser på ferger | 28 |
| 4.5.4 Sjekklistet..... | 29 |
| 4.6 FORSLAG TIL VIDERE ARBEID..... | 29 |
| 5 OPPSUMMERING | 30 |
| REFERANSER..... | I |
| VEDLEGG | II |
| VEDLEGG 1: SYSTEMSKJEMA | II |
| VEDLEGG 2: MAL REGISTRERING | V |
| VEDLEGG 3: SPØRSMÅL TIL REDERIENE | VI |
| VEDLEGG 4 SKIPSFØRERNE..... | VII |

Sammendrag

Temaet for denne oppgaven er hvorfor det skjer så mange ulykker med pendelferger. Det skulle fokuseres på årsaker knyttet til det tekniske systemet. Sjøfartsdirektoratet ønsket at hovedfokuset i rapporten skulle være på designet på nye avanserte manøvreringssystemer, da det har vært snakk om at disse kunne være en kilde til operatørfeil.

Årsaksforhold i forbindelse med grunnstøtinger, kontaktskader og kollisjoner ble i første omgang kartlagt for å synliggjøre problemområder.

For å kartlegge årsaksforholdene ble det benyttet tre metoder:

1. Gjennomgang av ”grønnsaker” ved Sjøfartsdirektoratet
2. Intervju med fagpersonell, rederier og skipsførere
3. Observasjon på fire pendelferger

Den innsamlede informasjonen ble gjennomgått og systematisert.

Direkte årsaker til tekniske feil ble kartlagt, men det viste seg at det ville bli vanskelig å fokusere på indirekte- og bakenforliggende årsaker til disse, da slike opplysninger i de fleste tilfeller er utilgjengelige for allmennheten. Det antydes av fagpersonell at svikt i vedlikeholdsrutiner kan være et utbredt problem, men det er i denne rapporten ikke funnet beviser for disse påstandene.

Direkte- og indirekte årsaker til operatørfeil ble kartlagt. Brudd på prosedyrer, feilvurdering og uoppmerksomhet var områder som utmerket seg.

I en god del av ”grønnsakene” var det antydning at opplæring kunne være bakenforliggende årsak til operatørfeil. Dette ble bekreftet også igjennom intervjuene.

Gjennom diskusjon basert på innsamlet informasjon er det identifisert mulige tiltak som kan få ned antall ulykker grunnet operatørfeil og tekniske feil. Øving i simulator vil mest sannsynlig kunne få ned antall ulykker grunnet operatørfeil, da skipsførerne kan øve på uventede og stressede situasjoner. Standardisering av fergene vil også være et tiltak som kan få ned antallet operatørfeil.

Når det gjelder årsaker knyttet til det tekniske systemet har det gjennom intervjuer kommet frem at blackout, altså tap av all motorkraft har vært grunnleggende i mange ulykker. Ved å installere RPS – system, som er et redundanssystem, på fergene vil mye av denne problematikken forsvinne.

Figur-, bilde- og tabell-liste

| | |
|--------------|--|
| Fig 1.2.1 | MTO |
| Fig 2.1.1 | Forskningsprosessen i kvalitative studie |
| Fig 2.2.1 | Saksgangen ved en fergeulykke |
| Fig 3.4.1 | Ulykker med pendelferger |
| Fig 3.4.2 | Årsak til ulykker 2005-2007 |
| Fig 3.4.3 | Operatørfeil på pendelferger |
| Bilde | Illustrasjonsfoto på forsiden |
| Bilde 1 | Thruster |
| Bilde 2 | Ror og propell |
| Bilde 3 | Maskinpult under brua |
| Bilde 4 | Nyere løsning på broa |
| Bilde 5 | Gammel løsning på broa |
| Bilde 6 | ”Sveio” |
| Bilde 7 | ”Stord” |
| Bilde 8 | ”Mastrafjord” |
| Tabell 1.1.1 | Antall hendelser 2005 – 2007 fordelt på ulykkestyper |
| Tabell 1.1.2 | Antall ulykker med pendelferger 2005 – 2007 |
| Tabell 3.1.1 | Direkte-, indirekte- og bakenforliggende årsaker til ulykker |
| Tabell 3.2.1 | Systemskjema |

Forkortelser

SHT – Statens Havarikommisjon for Transport
RPS – redundancy propulsion system
CPP – controllable pitch propellers
MTO – Menneske, Teknologi og Organisasjon
HMS – Helse, miljø og sikkerhet

Sentrale begreper - Definisjoner/ ordforklaringer

Grønnsak – rapporter fra politi og sjøfartsinspektører - ferdig granskede saker.
Disse rapportene er arkivert i grønne foldere, og derav navnet grønnsak.
Når sakene avsluttes blir de arkivert på Sjøfartsdirektoratet.

Ulykkesdatabase - Alle etterforskede saker blir lagt inn i en egen ulykkesdatabase med et sammendrag av grønnsaken.

Sjøfartsdirektoratet

Sjøfartsdirektoratet er et forvaltningsorgan underlagt Nærings- og handelsdepartementet. De har myndighetsansvar overfor norskregistrerte- og utenlandske skip som anløper norske havner. Overordnet mål for Sjøfartsdirektoratet er å oppnå høy sikkerhet for liv, helse, fartøy og miljø. [3]

Pendelferge

Pendelferge er ferger som er bygget likt i begge ender. Undervanns ser det ut som to akterskip som er satt sammen. Skipene trenger derfor ikke å snu, ettersom de kan seile like bra forover som bakover. Denne måten å bygge skip på øker effektiviteten ved trafikkavvikling, spesielt på korte fergesamband. Skipene har vanligvis ror og propell i begge ender, men det er på nyere skip blitt mer vanlig å bruke thrustere. [9]

Azimut thruster

Azimut thrustere (bilde 1) er propeller som er dreibare og som benyttes både til fremdrift og styring. Disse er utformet som en dreibar enhet festet under skroget. Azimut thrustere gir en meget presis og god manøvrering, og man kan ved hjelp av disse sende propellstrømmen i alle retninger med samme kraft. På pendelferger med slike systemer blir propellene i begge ender brukt til framdrift når fergen seiler. Når fergen blir stoppet opp blir ofte de aktre azimut thrusterne snudd mot fartsretningen og brukt for å bakke. Den forre er i fartsretningen og blir brukt til å justere farten. [1]



Bilde 1: Azimut thruster

Propell og ror

Det vanligste fremdrifts- og manøvreringssystemet på norske pendelferger består av propell og ror i hver ende (bilde 2). På disse justeres fart og pitch, mens retningen styres med roret. De fleste fergene har propeller med justerbar pitch, pitch er vinkelen på propellbladene. Ved å vri propellbladene kan man justere hastigheten. Det er kun en propell som brukes til fremdrift under overfart, mens den andre blir satt i nullposisjon. Dette betyr at propellbladene blir vridd slik at de ikke gir noen motstand i sjøen. Når fergen skal legge til kai blir giret koblet inn og propellbladene på denne vridd mot fartsretning slik at farten bremses [1].



Bilde 2: ror og propell

Hendelsesforløpet

I hendelsesforløpet får man en beskrivelse av hva som skjedde før, under og like etter ulykken.

Årsaker

Årsaken til ulykken kan man finne ved hjelp av en ulykkesgranskning. Når man kjenner årsaken, kan man jobbe aktivt for å hindre gjentagelse.

Konsekvenser

Ved å se på konsekvensene av en negativ hendelse kan man danne seg et bilde av alvorlighetsgraden og potensialet rundt hendelsen.

Sjøfartsinspektør

Sjøfartsdirektoratet har det administrative ansvaret for Sjøfartsinspektørene som etterforsker sjøulykker, alvorlige personulykker og eventuelle straffbare forhold i

forbindelse med skipsdrift, navigering og sjødyktighet. I politi- og påtalespørsmål er sjøfartsinspektørene underlagt riksadvokaten. [3]

Ny type bro

Utformingen av denne broen er slik at fører av fergen sitter i samme stol uansett fartsretning (se bilde 4). Når fartsretning endres, snur man stolen inn i et hakk. Dette systemet fungerer slik at skipsføreren, uansett fartsretning, vil ha de ulike manøvreringsredskapene han bruker på samme hånd. Dvs. at høyre hånden for eksempel alltid styrer de bakerste thrusterne/ propellene.



Bilde 4. nyere løsning på broa

Gammel type bro

På den gamle typen bro (bilde 5) er det oftest to manøvreringspulter. På denne typen bro må føreren skifte manøverpult etter fartsretning. Aktivering av den andre pulten kan gjøres elektronisk, eller manuelt via kjeder. Gjøres det elektronisk må det aktiviseres en knapp, og hendlene må settes i samme posisjon.



Bilde 5. gammel løsning på broen

Grunnstøting

Støting mot land over eller under vannflaten

Kollisjon

Kontakt med andre fartøy eller objekter i vannet

Kontaktskade

Hardere kontakt med kai enn forventet

Manøvrerpult/kontrollpanel

Pendelfergen manøvreres fra broen. Her er det installert et kontrollpanel med alle tekniske innretninger som trengs for å føre fergen.

Her finnes det hendler som sender ulike signaler til propellene avhengig av om man drar eller skubber i hendlene. Signal som sendes til propellene ved hjelp av hendlene er økning eller reduksjon av dreiemoment, dvs. hvor fort fergen skal gå, om den skal gå fremover eller bakover.

De fleste pendelferger har nødkjøring lokalt i maskinrommet grunnet krav fra Sjøfartsdirektoratet. Dette vil si at skipet kan styres fra maskinrommet dersom det skulle være nødvendig. Det vil da være en nødvendighet å ha en mann på walkie talkie som kan være førerens ”øyne”.

Pitch

På manøvreringspulten finnes det to hendler for pitch, en til forre og en til aktre propell. Pitch er vinkelen på propellen, som ved å justeres øker eller reduserer farten på fergen.

Maskinpult under broen

Maskinpulten er oftest plassert i maskinen på eldre ferger. På grunn av bemanning og HMS er denne pulten på nyere ferger plassert i et rom under broen eller på broen. Fra denne pulten kan maskinisten følge med på hva som skjer med skipets tekniske systemer og maskineri uten å være fysisk til stede i maskinrommet. Dette slik at han kan assistere skipsfører dersom det skulle oppstå en krisesituasjon, og også for å redusere personell i farlig område under vanlig drift.



Bilde 3. maskinpult under broa

På de nye fergerne til Fjord 1 er maskinpulten plassert under broen for å unngå for mye distraksjon på broen.

Rapportering til Sjøfartsdirektoratet

Alle hendelser der fartøyer er i berøring med grunn eller andre skip skal rapporteres til Sjøfartsdirektoratet. Også hendelser der skip er i hardere kontakt med fergekai enn hva som er forventet skal det rapporteres. [2]

RPS – redundancy propulsion system

Redundancy – dersom det oppstår feil skal ikke "power" synke med mer enn 50 %, altså skal man fremdeles ha 50 % til å operere fergen med dersom feil oppstår. [3]

CPP – controllable pitch propellers

Disse er enkle å manøvrere. Stiller ikke hastigheten, men kun vinkelen på propellene, som igjen stiller hastigheten til fartøyet.

Det er her viktig å kunne vite hvilke propeller som ska clutches inn og hvilke som skal clutches ut, da det kan ta så mye som 40 sekunder å clutche inn en propell. [3]

SHT – Statens Havarikommisjon for Transport

SHT skal kartlegge forhold av betydning for å forebygge sjøulykker og alvorlige hendelser. I henhold til lovverket skal kommisjonen blant annet undersøke alle sjøulykker med norske passasjerskip. Derfor skal alle hendelser med pendelferger undersøkes av havarikommisjonen. [4]

Trykkluftsystem

I et trykkluftsystem skjer inn- og utkoplinger, samt styring av pitch på propeller ved hjelp av luft under trykk. Fordelene med et trykkluftsystem er at dette erfaringsmessig er mer pålitelig enn et elektrisk system. [5]

Elektrisk system

I et elektrisk system skjer inn- og utkoblinger ved hjelp av elektroniske signaler istedenfor trykkluft. [5]

Blackout

Dersom all kraft på maskinen blir borte kalles dette blackout. [5]

1 Innledning

1.1 Ulykker

Antallet alvorlige ulykker i den internasjonale skipsfarten øker og forsikringsbransjen beskriver fjoråret som det verste noensinne. Statistikk viser at sannsynligheten for at et skip i den globale flåten skal bli involvert i en alvorlig grunnstøting, kollisjon eller kontaktulykke i dag er dobbel så stor som for fem år siden.

Antallet ulykker blant norskregistrerte fartøy har derimot hatt en positiv utvikling de siste årene. Men selv om det totale antallet har gått ned, kan man ut fra tabell 1.1.1 se at det siden 2005 har vært en negativ utvikling når det gjelder grunnstøtinger. [6]

| Ulykketype | År (Antall hendelser) | | |
|--------------------------------|-----------------------|------------|------------|
| | 2005 | 2006 | 2007 |
| Annen ulykke | 8 | 2 | 12 |
| Brann/Explosjon | 26 | 10 | 19 |
| Fartøyet er savnet, forsvunnet | 1 | | |
| Grunnstøting | 75 | 90 | 107 |
| Hardtværskade | 1 | 2 | 2 |
| Kantring | 2 | 7 | 8 |
| Kollisjon | 27 | 22 | 20 |
| Kontaktskade, Kaier, Broer etc | 22 | 17 | 27 |
| Lekkasje | 1 | 1 | 6 |
| Miljøskade/Forurensing | 6 | 2 | 3 |
| Personulykke | 654 | 641 | 501 |
| Stabilitetssvikt uten kantring | | | 1 |
| Total | 823 | 794 | 706 |

Tabell 1.1.1 – Antall hendelser 2005 – 2007 fordelt på ulykkestyper (årsberetning 2007- sjøfartsdirektoratet)

I 2007 hadde man en topp på hele 107 registrerte grunnstøtinger i Sjøfartsdirektoratets ulykkesdatabase. En grunnstøting er en alvorlig ulykke der skadepotensialet er stort både for mennesker, miljø og skip.

Skadepotensialet er ekstra stort dersom det er et passasjerskip som er involvert i en ulykke [6]. En slik ulykke anses som så alvorlig at Statens Havarikommisjon for transport (SHT) er pålagt å undersøke hver eneste hendelse uavhengig av alvorlighetsgrad. [4]

Pendelfergen er blant passasjerskipene som daglig ferdes langs norskekysten, og tatt i betraktning at disse fartøyene går den samme strekningen opptil flere ganger i døgnet, og at mannskapet ofte er lommekjent, er antallet ulykker graverende.

De vanligste ulykkene med pendelferger er grunnstøting, kollisjon og kontaktulykker. Tabell 1.1.2 viser en oversikt over ulykker med pendelferger fra 2005 - 2007.

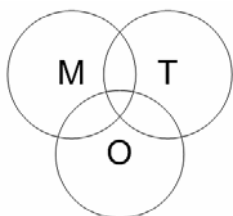
| Ulykkestype | År - Antall hendelser | | |
|-------------------------------|-----------------------|-----------|-----------|
| | 2005 | 2006 | 2007 |
| Grunnstøting | 9 | 11 | 8 |
| Kollisjon | 1 | 1 | 3 |
| Kontaktskade - Kai, broer etc | 12 | 6 | 7 |
| Total | 22 | 18 | 18 |

Tabell 1.1.2 – Antall ulykker med pendelferger 2005 - 2007

Direkte årsak til ulykker med pendelferger er at fartøyene kommer ut av posisjon eller av ulike grunner ikke får redusert fart. Kun 1 av 3 ulykker fører til alvorlig fartøyskade, men storulykkepotensialet er reelt, da det oftest er mange mennesker involvert.

1.2 Årsaker

Det har lenge vært fokus på årsaker rundt allerede inntrufne ulykker, og i hovedsak da fokus på tekniske systemer. Dette gjenspeiles i utarbeidede lover, standarder og veiledninger. Et mer moderne syn fokuserer også på menneskelige og organisatoriske forhold, noe som åpenbart er viktige faktorer da det hevdes at så mye som 80 % av alle ulykker skyldes operatørfeil.



Figur 1.2.1 MTO

Samspillet mellom menneske, teknologi og organisasjon (MTO) er en viktig del av fagområdet "Human Factors". Økende kunnskap om MTO-samspill er sentralt for å kunne forstå bakenforliggende årsaker til at ulykker inntreffer, og også for å lykkes i forebyggende arbeid. Målet med MTO-rettet arbeid er å skape arbeidssituasjoner som i størst mulig grad bidrar til sikker- og effektiv drift, og som samtidig tar hensyn til menneskets muligheter, begrensninger og behov. [7]

Et gammelt ordtak sier at den dumme aldri lærer, den intelligente lærer av sine feil, og den kloke lærer av andres feil. Finner man årsaken til at feilhandlinger oppstår, kan man lære av disse feilene.

1.3 Problemstilling

Utgangspunktet for denne rapporten var å se på grunnstøtinger, da denne ulykkestypen i motsetning til mange andre ulykkestyper har hatt en negativ utvikling de siste årene.

I en statistikk utarbeidet ved Sjøfartsdirektoratet er pendelfergeren rangert som nr 3 blant fartøyer som oftest er involvert i grunnstøtinger. Denne statistikken tar ikke hensyn til antall fartøy i drift, men gir uansett et hint om at det her bør settes inn tiltak.

For å kunne sette inn tiltak er det i første omgang nødvendig å kartlegge årsaksforhold.

Pendelfergen er et passasjerskip, med høyt storulykkepotensiale. Det foreligger per dags dato ingen rapporter med årsakskartlegging på ulykker med pendelferger hos Sjøfartsdirektoratet. Med bakgrunn i dette ble det besluttet å utarbeide en rapport basert på dette.

Det har vært snakk om at designen på nye avanserte manøvreringssystemer kan være en medvirkende årsak til de mange ulykkene. Samtidig som denne rapporten tar for seg årsaksforhold knyttet til ulykker med pendelferger, skal det søkes etter sammenhenger mellom operatørfeil og designet på manøvreringssystemer.

Denne rapporten vil i første omgang være av interesse for Sjøfartsdirektoratet, men andre aktører tilknyttet næringen kan også dra nytte av å lese den.

2 Metoder

2.1 Arbeidsmetode

Det ble ved oppstart av prosjektet gjennomført en del møter med ekstern veileder og andre erfarne fagpersoner ved Sjøfartsdirektoratet. Under disse møtene ble det diskutert forskjellige ideer og problemstillinger, men det emnet som umiddelbart fanget interesse var grunnstøtinger med pendelferger.

Etter at problemstillingen var klar ble det satt opp et utkast over hvor relevant informasjon til prosjektet kunne finnes.

Sjøfartsdirektoratets arkiv og ulykkesdatabase, søk på internett, intervju med rederier og mannskap om bord på fergene, oppslag i bøker og observasjon om bord på pendelferger var metoder som skulle brukes.

Da dette var avklart, ble alle rapporter på ulykker med pendelferger fra 2005 - 2007 som var arkivert på Sjøfartsdirektoratet gjennomgått og satt i system. Videre vil disse rapportene refereres til som "grønnsaker". Etter at "grønnsakene" var gjennomgått ble det besluttet at prosjektet i tillegg til grunnstøtinger også skulle inkludere kontaktulykker og kollisjoner da det var registrert en del hendelser også på disse ulykkestypene.

Etter at innsamlede data var gjennomgått og bearbeidet kunne utarbeiding av rapporten starte.

2.2 Innsamling av bakgrunnsinformasjon

Store deler av informasjonen som ble lagt til grunn ved oppstart av dette prosjektet er hentet fra Sjøfartsdirektoratets arkiv og ulykkesdatabase. Alt som finnes i arkivet og ulykkesdatabasen er etterforsket av sjøfartsinspektør og politi. Feilkilder ved innsamling av bakgrunnsinformasjon kan forekomme.

Kommunikasjon er et viktig aspekt med tanke på feilkilder.

I en kommunikasjonsprosess kan det være ulike forhold som kan være med på å forstyrre formidlingen av budskapet, dette kalles for støy. [8]

Fig. 2.2.1 viser saksgangen ved en fergeulykke. Den viser at det finnes kilder til støy som kan prege resultatet av granskningen og den endelige rapporten. Videre kan også innholdet i rapporten tolkes forskjellig, alt etter hvilken person som leser den.

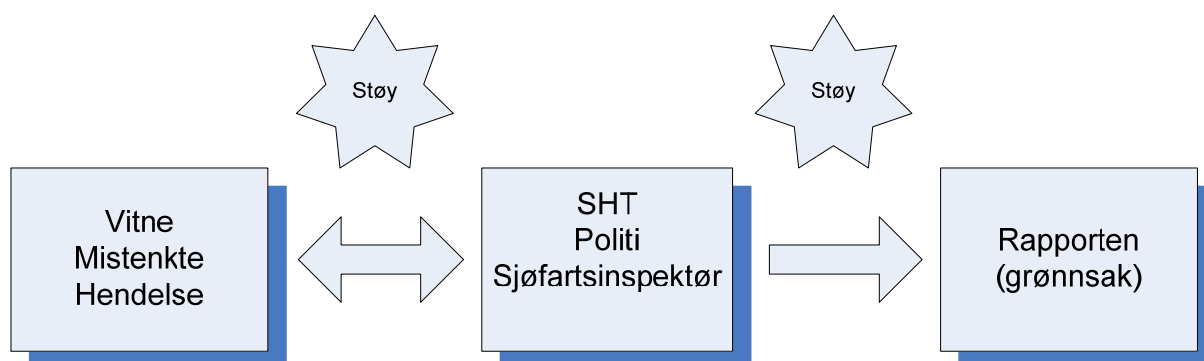


Fig 2.2.1 Saksgangen ved en fergeulykke

Eksempler på støy kan i denne saksgangen være at vitne/mistenkte unnlater å fortelle hele sannheten, eller eventuelt ikke vet hva som kan være av betydning. Vitne/mistenkte kan også ha forskjellige oppfatninger av selve hendelsen.

Etterforskere kan mistolke hva vitne/mistenkte forteller, eller de kan stille feil spørsmål. Når den endelige rapporten er utarbeidet kan denne tolkes på forskjellig vis alt etter hvem leseren av rapporten er og hvilken bakgrunn denne personen har.

2.3 Bearbeiding av data

Informasjonen som samles inn må først bearbeides og settes i system. Når dette er gjort må informasjonen tolkes.

Alle rapporter på ulykker med pendelferger fra 2005 til og med 2007 er gjennomgått og satt i system i et systemskjema (kap.3.2). Mange av rapportene som ble gjennomgått var omfattende, og det ble derfor utarbeidet en mal (vedlegg 2) som ble linket opp mot hvert enkelt fartøy i systemskjemaet. Dette ble gjort for å få med all relevant informasjon, og for samtidig å holde systemskjemaet oversiktlig.

Etter gransking av rapportene ble det ut fra opplysningene i systemskjemaet satt opp fremstillinger i form av søylediagrammer (kap.3.4)

Feilkilder som kan ha innvirkning på resultatene i søylediagrammene kan være for lite bakgrunnsinformasjon å basere diagrammene på, eller feil i selve bakgrunnsinformasjonen.

2.3 Intervju

Intervju er utveksling av synspunkter, og er en kvalitativ metode for innsamling av informasjon. I det kvalitative intervjuet har intervjueren utarbeidet både temaer og spørsmål før møtet med intervjuobjektet.

Metoden har både fordeler og ulemper som innsamlingsgrunnlag. Fordelene er at man får mye informasjon, og får frem ting som man kanskje ikke vil få frem ved utfylling av et spørreskjema. Ulempene kan være at man går glipp av informasjon som intervjuobjektet unnlater å si. [9]

Ved å bruke intervju som metode møter man en del utfordringer, noe av dette kan være å klare å dokumentere det som blir sagt.

Valg av intervjuobjekter

Valg av intervjuobjekter bør forutsette at intervjueren har en viss innsikt og forståelse i forhold til det som skal undersøkes. Mange mangler ofte tilstrekkelig kompetanse til å se viktige variasjoner og nyanser i det aktuelle temaet som skal utforskes. [9]

De første intervjuene som ble gjennomført i forbindelse med denne rapporten var med erfarne fagpersoner innen sjøfart og tekniske innretninger på pendelferger. Dette ble gjort for å opparbeide litt kompetanse og forståelse rundt systemene som skal betraktes i rapporten.

Videre ble det holdt telefonintervju med alle rederier som hadde vært innblandet i negative hendelser med en eller flere av sine pendelferger i 2007.

Skipsføreren om bord på 4 utvalgte pendelferger ble intervjuet under overfart. Man fikk samtidig observert hva som foregikk på broen og hvordan den var innredet.

Intervjuobjektene ble valgt på grunnlag av yrke og erfaring. Alle personene som er intervjuet er daglig innom temaer som har med framdrifts- og manøvreringssystem å gjøre, enten det er i praksis eller i teori.

Valg av spørsmål

Før man intervjuer må man lage en struktur over selve intervjuet, og spørsmål med eventuelle underpunkter må være godt forberedt. Valg av spørsmål ble i første omgang utarbeidet i forhold til hvilken informasjon som manglet etter gjennomgåelse av rapportene på Sjøfartsdirektoratet.

Ut fra ”grønnsakene” ble det funnet lite informasjon om design på manøvreringssystemer, da det i de fleste ”grønnsaker” ikke er lagt vekt på dette. Indirekte- og bakenforliggende årsaker til operatørfeil er det heller ikke lagt vekt på, så dette er informasjon som vil være av interesse i forbindelse med intervju.

I vedleggene bak i rapporten finnes fullstendig liste over spørsmål som ble stilt under intervjuene.

Vedlegg 3 Spørsmål til rederiene
Vedlegg 4 Spørsmål til skipsførerne

Gjennomføring

Det ble utført telefonintervju med rederiene. Dette fordi man ikke hadde anledning til å reise rundt til alle rederiene, og telefonintervju var da det mest gunstige.

Problemet med telefonintervju er at man ikke kan observere personen som intervjues. Ved denne typen intervju vil det da ikke være mulig å lese intervjuobjektets kroppsspråk.

Intervju med skipsførerne om bord på pendelfergene "Sveio", "Stord", "Mastrafjord" og "Stavangerfjord" ble gjennomført på broen under overfart.

Under disse intervjuene ble det opprettet god kontakt med intervjuobjektet, noe som medførte at intervjuene forløp mer som samtaler enn intervjuer.

Intervjuene som er gjort i forbindelse med rapporten har vært tilfredsstillende, og fått frem mye nyttig informasjon.

Verktøy

Det ble under alle intervjuene benyttet båndopptaker for å unngå at informasjon gikk tapt. Positivt i forhold til bruk av båndopptaker er at all informasjon som kommer frem blir dokumentert. Intervjuerne risikerer ikke å miste viktig informasjon, da alt som blir sagt eller diskutert er festet til opptakeren.

Negativt ved bruk av båndopptaker er at intervjuobjektet kan bli nervøs i forhold til det å bli tatt opp på bånd. Personen vil også kunne være redd for å si for mye negativt, da det som blir sagt kan dokumenteres med båndopptak.

Intervjuene

Etter at intervjuene er gjennomført skal den innsamlede informasjonen organiseres og bearbejdes. All informasjon ble hentet ut fra båndopptakeren og skrevet ned for å få bedre oversikt. Videre ble informasjonen organisert etter tema. (kap.3.3).

Feilkilder

Feil valg av intervjuobjekt, uerfarne intervjuere og feil valg av spørsmål vil være sentrale feilkilder som kan ha innvirkning på resultatet av et intervju.

Distraksjoner som mobiltelefon eller utenforstående personer kan også påvirke kvaliteten av intervjuet.

2.4 Observasjon

Observasjon er en samfunnsvitenskapelig metode. Dette er en innsamlingsmåte som innebærer at man observerer og registrerer.

”Når fenomener skal studeres i sine naturlige sammenhenger, vil observasjoner være en nærliggende metode. Metodene innebærer at man bruker sanser på en mer disiplinert og gjennomtenkt måte enn det en gjør til daglig. Observasjoner skjer vanligvis i feltet, men kan også skje i omgivelser som er spesielt arrangert for studiet. Observasjonen kan være åpen eller skjult”

(Knut Halvorsen: Å forske på samfunnet, 3. utg. Oslo 1999)

Gjennomføring

Observasjonen foregikk på broen på fire pendelferger. To av fergene var av eldre modell og hadde to manøvreringspulter på broen. De to andre fergene var nye gassferger med nyere design på broen, og da altså kun en manøvreringspult.

Hovedforskjellen på ny design og gammel design på broen er forklart helt fremst i rapporten under ”ordforklaringer og sentrale begreper”.

Observasjonen ble gjennomført samtidig som man intervjuet fører av pendelfergene.

Verktøy

Fotografiapparat og båndopptaker, samt visuell observasjon ble nyttet som verktøy under observasjonen. Etter at observasjonen var gjennomført ble det laget en kortfattet liste over ting som ble observert og registrert slik at ingenting skulle gå i ”glemmeboken”.

3 Gjennomgang av data

3.1 Generelt

Systemskjemaet som først ble utarbeidet har lagt grunnlag for videre arbeid. Skjemaet ble gransket, og mulige årsaker ble kartlagt.

Tabellen nedenfor viser årsakskartleggingen som er gjort ut fra systemskjemaet.

| Direkte-, indirekte- og bakenforliggende årsaker | | | | |
|--|--|--|--|---------------------------------------|
| Direkte årsaker | Indirekte- og bakenforliggende årsaker | | | |
| Operatørfeil | Fatigue Dårlig opplæring | For stort arbeidspress Uoppmerksomhet | For lange arbeidsøkter Brudd på rutiner og prosedyrer | Trotthet og monotoni Feilvurdering |
| Overhendig vær | Sterk strøm og høy sjø | Sterk vind | Tåke | Dårlig sikt |
| Fremdrifts- og manøvreringssystem | Får ikke koblet inn eller ut | Blackout | Svikt i komponenter | Vedlikehold |
| Design på broen | Hendler og knapper | Lys og alarmer | Skipskontor | For stor avstand mellom manøvrerpult |

Tabell 3.1.1 – direkte- indirekte- og bakenforliggende årsaker til ulykker

Direkte årsaker til ulykker er markert med blått i tabell 3.1.1, mens indirekte- og bakenforliggende årsaker til ulykkene er markert med hvitt.

Det er kun årsaker som er funnet ved gjennomgang av rapporter ved Sjøfartsdirektoratet som er tatt med i systemskjemaet, og da også i tabell 3.1.1.

Det utelukkes ikke at det finnes andre direkte årsaker til ulykker med pendelferger, men denne tabellen er basert på årsakene som kom frem ved gransking av systemskjemaet.

Ut ifra tabell 3.1.1 er det utarbeidet søylediagrammer som gir en god oversikt over områder som utmerker seg.

3.2 Systemskjema

I det utarbeidede systemskjemaet finner man en oversikt over de ulike hendelsene med pendelferger i tiden 2005 – 2007. Hver hendelse er registrert med navn på fartøy, type ulykke, geografisk område, årsak og bakenforliggende årsaker. Manøvreringssystemet på hvert fartøy er også registrert for å søke å finne en sammenheng i forbindelse med de tekniske systemene.

Utkast systemskjema: (Fullstendig versjon finnes i vedlegg 1)

| 2005 | Fartøy | Dato | Kallesignal | Hendelse | Konsekvens | Alvorlighetsgrad | Personskade | Geografisk område | Antall hendelser 2000-2007 | Samband | Direkte årsak | Indirekte årsak | Bakenforliggende årsaker | Manøvrerings-system | Drifts-selskap |
|------|--------|------------|-------------|--------------|--------------------|------------------|-------------|-------------------|----------------------------|---------|---------------|--------------------|---------------------------|---------------------|----------------|
| 1 | XXX | 01.01.2005 | XYXY | Kontaktskade | Mindre skader baug | 1 | nei | Norge | 5 | A - B | Operatørfeil | Brudd på prosedyre | Glemt å koble inn propell | Ror og propell | XXX |

Tabell 3.2.1 systemskjema

Hendelsene er delt inn i alvorlighetsgrad 1 og 2

Alvorlighetsgrad 1 = mindre skader på skip

Alvorlighetsgrad 2 = Større skader på skip

Alvorlighetsgraden ble utarbeidet i denne rapporten på grunnlag av skadeomfanget.

Alvorlighetsgraden er kun ment til bruk i dette systemskjemaet og er ikke utarbeidet som en mal for andre ulykker.

Personskadene er registrerte i skjema som ja/nei, mens miljøskadene og skade på last kun er registrert i malen for hvert skip dersom dette har oppstått.

Som en hovedregel kan det sies at dersom det blir miljøskade eller skade på last så vil skaden på fartøyet være av et slikt kaliber at det vil komme under kategorien alvorlighetsgrad 2.

3.3 Gjennomgang av rapporter ved Sjøfartsdirektoratet

Hendelsesforløp, årsaker og konsekvenser er områder som har vært av interesse ved gjennomgang av rapporter ved Sjøfartsdirektoratet.

Hendelsesforløpet forteller hva som skjedde like før ulykken, under ulykken og etter ulykken, og er viktig for å kunne forstå eventuelle indirekte- og bakenforliggende årsaker. Fokus på årsaker er i forbindelse med denne rapporten viktig for å se hvilke problemområder eller årsaker som utmerker seg.

Konsekvensene skal kategoriseres i systemskjemaet, og det er dermed viktig å vite hvor store skadene ved hver ulykke har vært.

Sjøfartsinspektørens vurdering vil også være av stor betydning ved gjennomgang av rapportene, da denne kan antyde bakenforliggende årsaker.

Eksempel på dette kan være:

Sjøfartsinspektøren har skrevet ”mangelfullt vedlikehold kunne ikke bevises”.

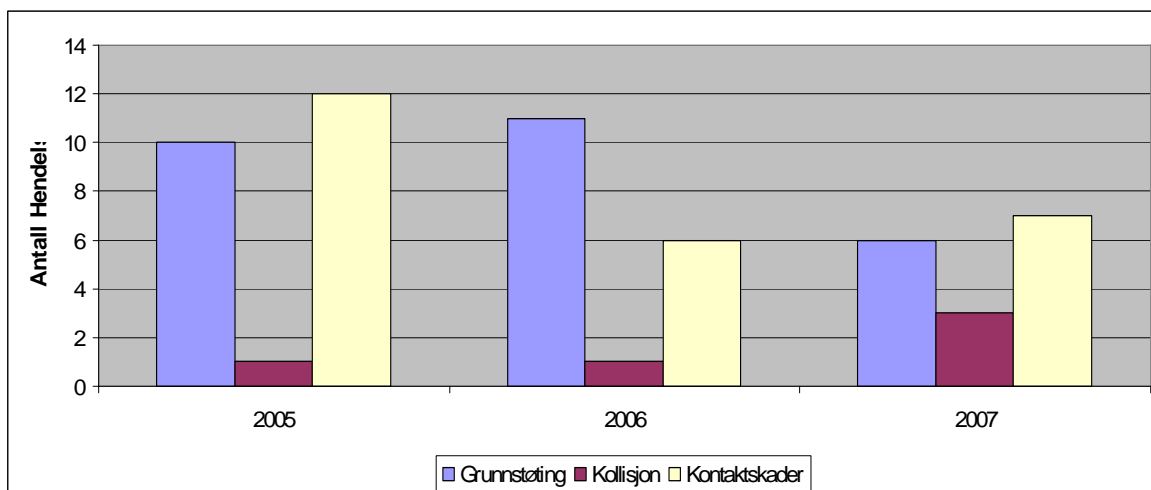
Da tolkes dette som at det faktisk er mangelfullt vedlikehold som er den bakenforliggende årsaken.

Etter gjennomgang av ”grønnsakene” ble det kartlagt hvilke forhold som var av betydning for problemstillingen i denne oppgaven. Dette fremstilles grafisk i avsnitt 3.4.

3.4 Ulykker og årsaker

Det var totalt 58 ulykker med pendelferger i perioden 2005 - 2007.

3.4.1 Ulykker med pendelferger 2005 -2007

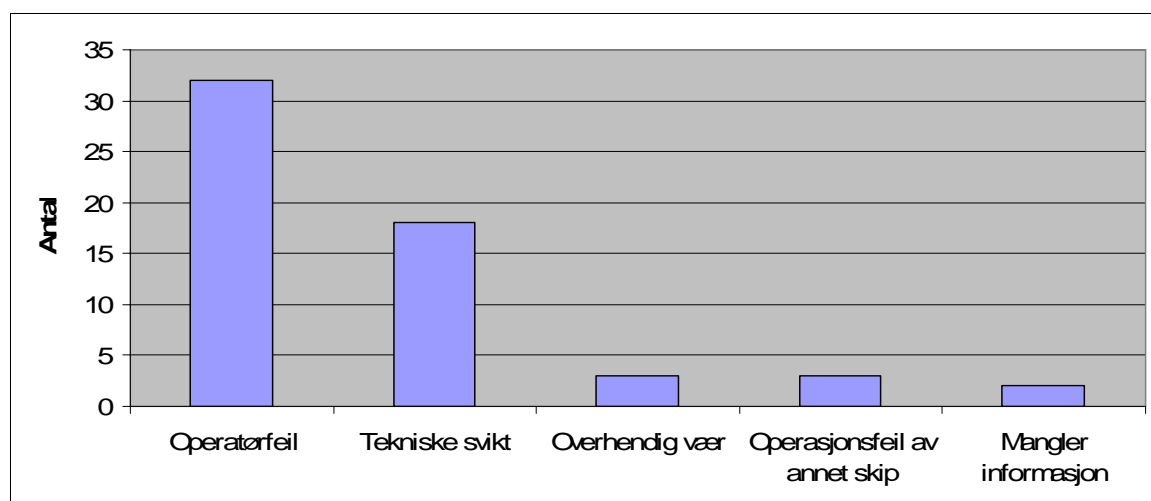


Figur 3.4.1 Ulykker med pendelferger

Figur 3.4.1 viser ulykker med pendelferger i Norge i perioden 2005 - 2007. Det totale antallet ulykker i 2006 og 2007 var 18, mens det i 2005 var 22. Det har da altså vært en positiv nedgang i 2006 og 2007, men tallene er fortsatt graverende.

For å finne ut hvorfor det skjer så mange ulykker med pendelferger må årsakene kartlegges.

3.4.2 Direkte årsak til ulykker 2005 -2007



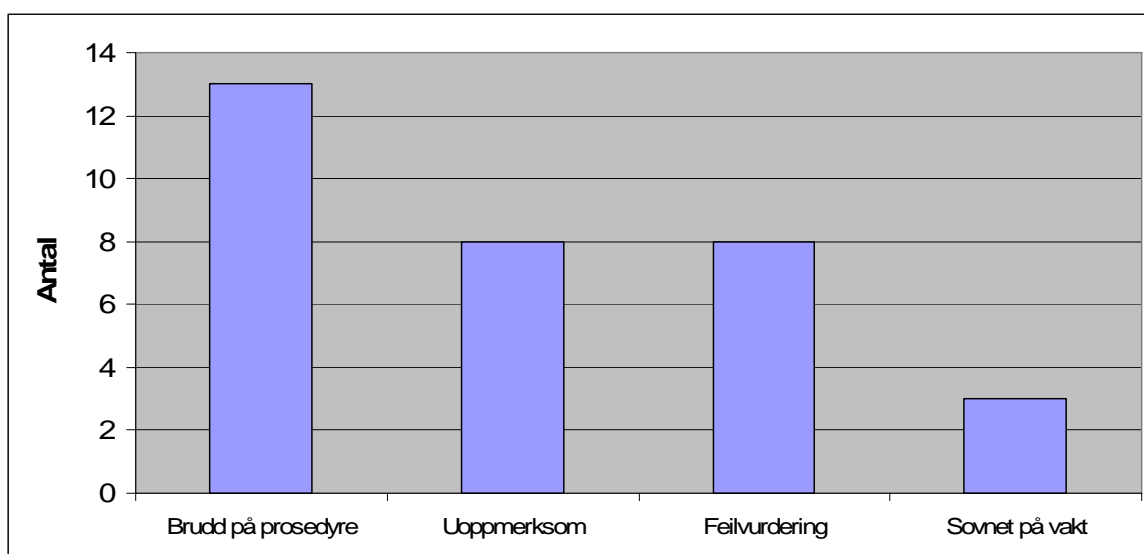
Figur 3.4.2 Direkte årsak til ulykker 2005-2007

Figur 3.4.2 viser årsakene til ulykker med pendelferger som har inntruffet i perioden 2005 – 2007. Operatørfeil utpeker seg klart som hovedårsak til at ulykker inntreffer. Ulykkene som fremkommer som ”mangler info” er det ikke funnet tilstrekkelig informasjon om til å anslå den direkte årsaken.

For å finne ut hvorfor det gjøres så mange operatørfeil må de indirekte- og bakenforliggende årsakene kartlegges.

I kapittel 3.4.3 deles operatørfeilene opp i underkategorier for å se hvilke feil som utmerker seg.

3.4.3 Operatørfeil 2005 – 2007



Figur 3.4.3 Operatørfeil på pendelferger

Figur 3.4.3 viser at brudd på prosedyrer og uoppmerksomhet og feilvurdering er vesentlige kilder til ulykker.

Eksempel på prosedyrebrudd kan være at skipsfører aktiviserer feil knapper eller at han drar i feil hendel, mens uoppmerksomhet kan skyldes distraksjoner som for eksempel bruk av mobiltelefon eller kontorvirksomhet.

Feilvurderinger kan eksempelvis være i forbindelse med propellstrøm fra et annet fartøy som fører fergen ut av kurs.

For å finne grunnen til at operatørene bryter prosedyrer, er uoppmerksomme, feilvurderer eller sovner på vakt må de bakenforliggende årsakene kartlegges.

Gjennom intervju og observasjon skal årsakene kartlegges, og mulige tiltak identifiseres.

3.5 Intervju

3.5.1 Intervju med fagpersoner

Intervju med ansatt i inspeksjonsavdeling ved Sjøfartsdirektoratet

Dette var den første samtalen som ble gjennomført etter at det ble fastslått at rapporten skulle baseres på ulykker med pendelferger.

Under dette møtet ble det diskutert ulike meninger rundt årsaksforhold knyttet til de mange ulykkene. Videre gis en kort oppsummering av temaene som ble diskutert.

Design på manøvreringspultene

På de gamle fergene er knapper på manøvreringspultene godt dekket med gummi, mens det på nyere ferger ikke er tildekket på samme måte. Dette kan fort føre til at søl som smuler, kaffe og brus kan legge seg mellom knappene og føre til at de ikke aktiveres når de skal. Det burde kanskje være deksel på viktige knapper for å unngå denne type problemer.

Operatørfeil

Operatørfeil betyr at operatøren burde gjort ting annerledes, og at ulykken da ville vært unngått. Hvor skal man rette tiltakene, mot føreren eller systemet?

Bakenforliggende årsaker til at mennesker gjør feil kan skyldes dårlig opplæring, stressende arbeidsmiljø, svikt i rutiner og prosedyrer, dårlig vedlikehold etc.

Vedlikeholdssystem

Er vedlikeholdssystemet feil vil dette fort kunne føre til teknisk feil. Ansatt ved inspeksjonsavdelingen mener det er mange mangler på dette området.

Grunnet tidspress skjer det ofte at vedlikeholdsrutiner ikke blir skikkelig gjennomgått. Ved innkjøp av en ny ferge følger det alltid med et nytt vedlikeholdssystem tilpasset den enkelte ferge. Problemet er at mannskapet sjelden har tid å sette seg skikkelig inn i det nye systemet, så da følger de heller de rutinene de allerede kan. Det de ikke tenker på er at et vedlikeholdssystem som følger fergen er utarbeidet spesielt for akkurat denne fergen.

HMS

Ansatt ved inspeksjonsavdelingen mener det er for liten tid til å gjøre HMS - arbeid om bord på fartøyene. Rederiene vil ha effektivitet, og mener at HMS arbeid er tidkrevende og dyrt i forhold til hva de får tilbake. Dette medfører ofte at HMS ikke blir tatt på alvor om bord i fartøyene.

Intervju med teknisk personell i Wärtsilä

Dette intervjuet var det første intervjuet som ble gjennomført med noen utenforstående, og var nødvendig for at forfatterne av rapporten skulle forstå hvordan fremdrifts- og manøvreringssystemene om bord på en pendelferge fungerer. Under dette møtet ble de viktigste detaljene rundt systemene gjennomgått.

Saker som ble gjennomgått på dette møtet var hovedsakelig ordforklaringer, som kan leses under "sentrale begreper" helt fremst i rapporten.

I følge teknisk personell på Wärtsilä var det en meget aktuell problemstilling å stille seg spørsmålet om manøvreringssystemene er blitt så avanserte at de blir for "enkle" å håndtere, og dermed medfører at det blir lett å gjøre feil.

Eksempel kan være at man har for mange knapper å forholde seg til, eller at det er for lett å gi for mye omdreining og akselerasjon på hendlene.

Intervju med overstyrmann i Østensjø Rederi AS

Som en del av innledende læring for å kunne utarbeide denne rapporten ble det gjennomført en samtale med overstyrmann hos Østensjø Rederi AS. De siste årene har han også vært vikar i Tide Sjø AS, samt eid sin egen ferge. Denne personen har altså erfaring fra forskjellige rederier og båter.

Maskinalarmer på broen

I følge overstyrmann i Østensjø Rederi AS burde det ikke vært maskinalarmer på broen. Eventuelt burde det i alle fall vært en forsinkelse på alarmene på broen slik at maskinisten fikk sjansen til å ordne dette før alarmene begynte å pipe oppe på broen.

Eksempel på alarmer som utløses ofte er overload på maskinen, dvs. at alarmen går dersom man eksempelvis bakker litt for hardt. Slike alarmer er til irritasjon og distraksjon for føreren, samt at effekten av dem minsker da skipsføreren blir vant til lyden.

Et annet eksempel er alarmer som er for like hverandre; Det ble fortalt at to av fartøyene som er registrert i systemskjemaet har alarmer på autopilot og maskin som er veldig like. Det ene av disse fartøyene gikk rett i kaien pga at en nyansatt ikke hørte forskjell på en maskinalarm og på autopilotalarmer.

Han trodde det var en maskinalarm som pep, og tenkte ikke mer over dette før han skulle bremse opp fergen. Siden autopiloten var på fikk han ikke stoppet fergen, med det resultat at fergen smalt i kaien.

Opplæring

Opplæring er veldig viktig. Overstyrmann fra Østensjø Rederi AS har selv vært i simulator under opplæringstiden for å bli godkjent som hurtigbåt navigatør.

Han fikk da prøve den nye gassferge simulatoren til Fjord1 som er tro kopi av broene på ”Mastrafjord” og ”Stavangerfjord”. Han mener dette var en lærerik og fin erfaring, og ser ikke vekk ifra at lovpålagt simulatorentrening kunne fått ned antall ulykker som følger av operatørfeil.

Propell vs. thruster

Noen skipsførere kan ha problemer med å lære seg å manøvrere med thrustere dersom de er vant til å manøvrere med ror og propell. Dette er pga at man med thrustere har mye mer kraft, og fergen lyster kommandoer mye fortere enn den gjør med propell og ror dersom skipsføreren er trent i å bruke den. Det tar lang tid å få thrusteren tilbake i posisjon dersom den vris feil, og det tar opptil 20 sekunder før propellstrømmen kan sendes den andre veien.

Design på brua

Nyere design er bedre da mange feilkilder er tatt vekk.

Med det nye designet har man bedre oversikt, da man hele tiden sitter i samme stol. På denne måten har man også bedre kontroll på at systemene fungerer, da man følger med på det samme systemet hele tiden. Dette systemet ble montert på de første fergene i begynnelsen av 90-tallet.

Standardisering av fergene

Overstyrmann i Østensjø Rederi AS syns det er dumt at fergene ikke er standardisert, da altså at alle fergene er levert med lik design på broen. Dette ville gjort det lettere å komme om bord på en ny ferge, og mye av problematikken rundt opplæring ville blitt borte.

Det vil være vanskelig å få standardisert alle eksisterende ferger, men det går mot en trend der flere får tro på å standardisere fergene. Tide Sjø AS og Fjord1 er to av rederiene som prøver å standardisere sine nye ferger.

3.5.2 Intervju med rederiene

Design på broen

Etter telefonintervju med rederiene kom det frem delte meninger om designet på broen. Selv om de fleste var enige om at designet ikke utgjorde noen stor trussel i forhold til ulykker, var det likevel ting som kunne vært annerledes.

Skipskontor på broen kan ofte være distraherende. Det samme kan også for mange lys og alarmer på manøvrerpulten. Dersom det er solskinn ute kan de store vinduene på broen føre til at skipsfører blendes dersom vinduene ikke er skikkelig solavskjermet. Dette kan også medføre at det blir vanskelig å se om knapper er aktivert, ettersom mange av disse lyser når de er aktivert. Klarere indikasjoner og bekreftelser på at knapper er aktivert er altså noe de fleste kunne tenke seg en bedre ordning på.

Årsak til ulykker

Samtlige rederier ble spurt om hvilke årsak til ulykker de mente var de mest vanlige, og samtlige svarte at det uten tvil var operatørfeil som utgjorde den største andelen. Mange av operatørfeilene kunne spores tilbake til uoppmerksomhet.

Av de mest vanlige tekniske feilene ble det nevnt blackout, altså at man plutselig står uten kraft på manøvreringssystemet. Foruten dette var det mange elektriske komponenter som kunne svikte, ved elektronisk overføring av signaler kan elektroniske kort ryke.

For liten motorkraft på fergene, i forhold til værforholdene som kunne regjere på strekkene der fergene går jevnlig viste seg også å være et problem.

Eksempel på dette var at strømmen i sjøen rett og slett ble så sterk at fergen ikke hadde motorkraft til å stå imot, noe som fort kunne føre til ulykker ved ankomst eller avgang kai.

Opplæring

Opplæring er viktig. Det som er litt spesielt med en pendelferge er at det brukes mer tid på manøvrering enn navigering. Skipsførere med erfaring fra andre fartøy som ferdes mer i det åpne hav, kan få problemer med å omstille seg ved overgang til en pendelferge, som i mange tilfeller skal manøvreres igjennom trange sund, og inntil fergekaier flere ganger daglig.

Opplæringen for nytt mannskap varierer fra noen dager til en uke, litt avhengig av hvilken person som er under opplæring.

Standardisering

Det å standardisere fergene vil være meget positivt, ettersom en del av problematikken rundt opplæring vil falle bort. Har en skipsfører opplæring på en ferge trengs det ikke ny opplæring ved overgang til en ny ferge.

3.5.2 Intervju med skipsførere

I dette kapittelet presenteres informasjonen som ble innehentet ved intervju og observasjon om bord på ”Sveio”, ”Stord”, ”Mastrafjord” og ”Stavangerfjord”

Design på manøverpultene

Designet på manøverpultene kan på mange fartøy være uoversiktlige. Alarmer, knapper og lys uten relevans for manøvreringen kan virke forstyrrende.

Alarmer og lys

Bekreftelse og indikasjon på at en knapp er trykt inn kan bli bedre, da disse ofte er svake. Sollys kan gjøre det vanskelig å se om en knapp lyser eller ei.

Alarmer tilknyttet maskinpulten, og alarmer uten relevans for manøvreringen bør flyttes bort fra broen. Eksempel på en alarm som dette er når septiktanken er full.

Knapper

Knapper som brukes til å koble inn og ut propeller kan ofte stå for nær hverandre, og være like å føle på i mørket. Knapper for aktivering av nødkjøring er også i nærheten, og aktivering av disse kan føre til at hovedmanøvreringshendlene ikke virker.

Mindre viktige knapper på manøvreringspulten bør monteres lenger vekk enn de mer viktige. Knapper som er tilknyttet manøvrering og fremdrift bør skilles fra resten eller tildekkes med deksel, slik at sannsynligheten for å trykke på feil knapp blir minimal.

Hendler

Ut fra intervjuene kom det frem at både skipsførerne på de nye fergene og de gamle fergene var fornøyde med hendlene på manøvreringssystemet. De var enkle å greie å håndtere.

Design på eldre ferger

På pendelferger av eldre dato er det to manøvringspulten på broen, hvorav den ene brukes til å føre fergen ”fremover”, mens den andre brukes når fergen føres ”bakover”.

Mangen av disse systemene fungerer slik at de har kjeder mellom pultene. Når en drar i hendelen på den ene pulten vil hendelen på motsatt pult bevege seg i motsatt retning.

Kjedene og koblingene kan ryke, men det har ikke vært utbredt med feil på disse systemene. Maskinistene sier at dette systemet er meget driftsikkert.

Design på nyere ferger

På nyere ferger er det konstruert en stol midt på broen, med god utsikt i alle retninger.

Skipsføreren har en manøvringspult på hver side av denne stolen, slik at han ikke trenger å gå utav denne stolen for å manøvrere fergene uansett hvilken fartsretning fergene har.

Når fergene skal gå motsatt retning snues stolen. Stolen settes da inn i et hakk som aktiverer alle tekniske detaljer som trengs for da å føre fergene i den retningen som skipsfører sitter.

Skipsføreren vil alltid ha motorkraft og fart på sin høyre hånd.

Det meste på en bro som dette er automatisert. Dette medfører en liten risiko for at elektriske kretser feiler, noe som kan gi store utslag.

Design på broen

Det var delte meninger om designet på broen.

For stor plass på broen kunne føre til at det ble langt mellom manøvringspultene, og da lett å miste oversikten. En mindre bro vil være mer oversiktlig.

På ferger av eldre årgang ble det nevnt at radaren kunne vært plassert annerledes. Det var dog delte meninger om dette. Den ene skipsføreren mente at radaren burde plasseres lengst mulig bort, mens den andre ville ha den rett i front slik at han hele tiden kunne følge med på denne.

Plassering av kartplotter og autopiloter var alle intervjuobjektene fornøyd med.

Førerne av ferger med den nye typen bro mente at det ikke var lett å gjøre operatørfeil pga designet på disse broene, selv om det er meget avanserte systemer.

Disse systemene er nøye gjennomtenkt og mange feilkilder er tatt bort.

Systemene fremstår som gode og brukervennlige.

Under intervjuene ble det spurt hva skipsførerne mente kunne være en sannsynlig årsak til alle ulykkene med pendelferger.

Samtlige mente at operatørfeil og teknisk svikt var hovedårsaker til ulykker.

Teknisk svikt

Alle tekniske systemer kan feile, og de tekniske systemene på pendelferger er intet unntak.

Tekniske feil som opptrer hyppigst, og som kan føre til farlige situasjoner eller ulykker, er blackout, feil i releer, feil i elektrisk system og feil i trykkluftsystem.

Utstyr som er mest sannsynlig å svikte på grunn av disse tingene er selve roret, eller svikt i pumpen som styrer roret. Luftsysteget oppfettes som mer pålitelig enn det elektriske systemet, selv om det følgelig også her kan oppstå feil som for eksempel svikt i luftleveransen.

Menneskelig svikt

Distraksjon på broen oppfettes som en vesentlig årsak til menneskelig svikt.

På pendelferger av eldre dato er det ofte installert kontor på broen, noe som fort kan lede fokus bort fra selve manøvreringen. Mobiltelefoner kan også være til distraksjon. Samtlige mener at broen bør være en ren manøvrerastasjon, der alt som ikke er av relevans for manøvreringen er fjernet.

Svikt som følge av uoppmerksomhet kan være feil ved inn- og utkopling av propell. Dette kan ofte assosieres med dårlige rutiner og prosedyrer.

Opplæring

God opplæring er uten tvil et viktig moment for sikkerheten om bord i fergene.

Systemene på fergene har ofte en liten forsinkelse, dvs. at dersom en knapp blir aktivert vil det ta litt tid før fergen "lystrer".

På fergene med gass- og trykkluftsystem er forsinkelsene ofte opp mot 10 sekunder. Å for eksempel trykke inn feil knapp kan dermed være skjebnesvangert, da det i mange tilfeller vil ta for lang tid å rette opp feilen.

Opplæringstid bestemmer rederiene selv. Dette kan variere fra noen få dager og opptil en uke. Noen rederier bruker kontrollskjema med sjekklister under opplæringen.

Alle intervjuobjektene mener at simulatoretrening vil styrke kompetansen, men det er dessverre langt ifra alle som får muligheten til å gjennomgå denne type trening.

På pendelferger med thruster kreves det ofte noe mer opplæring enn på ferger med propell og ror. Dersom det gjøres en liten feil når det manøvreres med thruster, vil det ofte ikke være mulig å rette opp feilen, da det er mye mer kraft i thrusterne, noe som gir større utslag.

Forholdet mellom de to fremdriftssystemene

Ut ifra intervjuene kan det konstateres at samtlige av de som har ført ferger med begge systemene, da altså ferger med ror og propell eller ferger med thruster, foretrekker thruster. Dette systemet viser seg å være lettere å manøvrere med, da det er like stor kraft

til sidene som det er framover og bakover, hvilket også medfører at ferger med dette systemet kan gå i noe røffere vær enn ferger med ror og propell.

Maskinkraft

Et problem som dukker opp er maskinkraft på fartøyene. Noen mener at flere av fergene har maskiner som er underdimensjonert i forhold til hvordan værforholdene ofte kan være på strekningene de skal bemanne.

HMS

Man får inntrykk av at helse, miljø og sikkerheten om bord på fergene blir tatt på alvor. Alle sikkerhetmessige spørsmål blir tatt opp og øvelser blir jevnlig gjennomført. I tillegg er det verneombud på hvert samband.

Ved spørsmål om fergepersonalet blir hørt av rederiet dersom de har innslag i forbindelse med HMS svarer samtlige at de føler de blir hørt og tatt vare på av rederiet de jobber i.

Turnusordning

Turnusen på pendelfergene er forskjellig fra fartøy til fartøy, men i de fleste tilfeller får personalet selv være med å bestemme hvilken ordning som passer best.

3.6 Observasjon

Det ble observert hva som foregikk på broen ved avgang kai, under overfart og ved ankomst kai på fire forskjellige pendelferger:

- "Sveio" - fergen er bygd i 1975, og går i sambandet Sandvikvåg – Husavik
- "Stord" - fergen er bygd i 1987, og går i sambandet Hufthamar – Krokeid
- "Mastrafjord" - fergen er bygd i 2007, og går i sambandet Mortavika – Arsvågen
- "Stavangerfjord" - fergen er bygd i 2007, og går i sambandet Mortavika – Arsvågen

3.6.1 "Sveio"

Denne fergen har en propell og ett ror i hver ende. Den har et system som fungerer slik at når hendlene på den ene styrepulten dras tilbake så vil hendlene på motsatt manøvreringspult bevege seg i motsatt retning, da disse er lenket sammen med kjeder. Fergen har trykkluftsystem, hvilket betyr at inn- og utkoblinger skjer ved hjelp av trykkluft.

Det var liten plass mellom de to styrepultene i hver ende på broen på. Midt på broen var det en vegg med noe teknisk utstyr. Denne veggen minsket sikten, noe skipsføreren mislikte. Det ble observert at knapper på manøvreringspulten stod ganske tett inntil hverandre.



Bilde 6: "Sveio"

”Sveio” er en liten ferge, og broen er forholdsvis liten og kompakt sammenlignet med de andre fergene man besøkte. På overfarten ble fergen styrt med autopilot.

Ved ankomst Sandvikvåg fortalte føreren at det var viktig å hele tiden ha fergene som går til Bergen i baktankene. Disse fergene går fra fergekaien som ligger ved siden.

Rutinen er at ”Sveio” enten venter til den andre fergen drar, eller at den innimellom får et signal om at den kan legge til kai. Under observasjonen fikk ”Sveio” signal om å legge til kai. Her var det viktig med tilstrekkelig opplæring, da propellvannet til Bergens fergene kunne skyve ”Sveio” utav kurs.

3.6.2 ”Stord”

Denne fergen har en propell og et ror i hver ende. Fergen har samme systemet som ”Sveio” med hendler som er festet med kjeder. Denne fergen har elektrisk system, som fungerer likt som trykkluftsystemet, bortsett fra at inn- og utkoplinger her skjer ved hjelp av elektroniske signaler istedenfor trykkluft. Mellom de to manøvreringspultene på broen var det et bord, der mye av plassen ble brukt som kontor. Dersom skipsføreren skulle drive med kontorvirksomhet var rutinene klare på at førstestyrmann eller matros skulle manøvrere fergen.



Bilde 7: ”Stord”

Det ble observert en del telefonbruk ved denne overfarten. Ved ankomst Hufthamar fergekai ble det observert at innkoplingslysene som skulle lyse når forre propell var innkoplet var meget svakt.

Sollyset som kom inn i front gjorde at man nesten ikke kunne se at det blinket.

3.6.3 ”Mastrafjord”

Dette er en ny type ferge som har gassmotorer, noe somer et helt nytt konsept. Fergen er drevet av fire azimuter (thrusterer) - to i hver ende. På broen har man en stol i midten av to manøvreringspult, hvor skipsføreren da sitter å manøvrerer fergen.

Ved siden av er det også en annen stol, der det er plass til matrosen eller første styrmann.

Manøvreringssystemet er i følge skipfører meget avansert, men samtidig brukervennlig.

Under broen har man et kontrollrom og et skipskontor.



Bilde 8: ”Mastrafjord”

På kontrollrommet sitter maskinisten å observerer og registrerer alle alarmer som går. Innenfor dette kontrollrommet finner man et kontor.

Kontoret er da altså på denne fergen flyttet vekk fra broen, men det var ”istedenfor” installert en sofagruppe på denne broen.

Det ble ikke observert alarmer eller lys som kunne virke distraherende på denne fergen.

I følge skipsføreren kan være vanskelig å manøvrere seg inn til Mortavika, da han her er nødt til å snu fergen inn i fergeleiet. Det krevdes her full konsentrasjon, og telefonen ble ikke besvart dersom den ringte under denne manøveren.

3.6.4 ”Stavangerfjord”

”Stavangerfjord” er så å si identisk med ”Mastrafjord”, og det som kom frem under observasjon på ”Stavangerfjord” er skrevet inn under kap.3.6.3 ”Mastrafjord”.

4 Diskusjon og mulige tiltak

4.1 Hvorfor skjer det så mange ulykker med pendelferger?

Det finnes ikke noe fasitsvar på hvorfor det skjer så mange ulykker med pendelferger, men for å få en viss forståelse for dette er det i denne rapporten kartlagt årsaksforhold knyttet til ulykker fra 2005 – 2007.

Som nevnt innledningsvis er det igjennom denne rapporten bekreftet at operatørfeil er en av hovedårsakene til ulykker med pendelferger. Se også figur 3.4.2

Videre i dette kapittelet vil indirekte- og bakenforliggende årsaker til de mange operatørfeilene kartlegges for å se om det kan være sammenhenger mellom feilene.

4.2 Bakenforliggende årsaker til operatørfeil

En operatørfeil er en feil som fører til en ulykke. Hvilket vil si at dersom operatøren ikke hadde gjort feil så kunne ulykken vært unngått.

4.2.1 Opplæring

Ut fra rapportene som er gjennomgått ved Sjøfartsdirektoratet er det erfart at flere av ulykkene grunnet operatørfeil kan være i sammenheng med dårlig opplæring.

Mange av årsakene som er registrert som uoppmerksomhet, feilvurdering og brudd på prosedyrer kan stamme fra bakenforliggende årsaker som for eksempel dårlig opplæring uten at dette kan bevises.

I følge en artikkel i Teknisk Ukeblad [10], uttaler DNV at rederiene i Norge mister mange sjøfolk til offshorenæringen, som har bedre betingelser.

Dette svekker kompetansenivået om bord. Karrierestigen har også blitt brattere. Mens en kaptein tidligere hadde 20 års erfaring, holder det i dag med 7 år. *Studier gjort av Williams (1986) viser at hvis vi sammenligner en erfaren og en uerfaren, er det opptil 1000 ganger større sjans for at den uerfarne skal gjøre en feil i en presset situasjon.*

Det kan da stilles spørsmål om opplæringen på norske skipsførere er god nok? Burde det gjerne vært utarbeidet felles opplæringsrutiner for alle rederiene?

Etter intervjuer og samtaler er vår erfaring at opplæringen på norske skipsførere uten tvil kan bli bedre. Ser man på studiene gjort av Williams [10], er sjansen for at en uerfaren skal gjøre feil i en presset situasjon opptil 1000 ganger større enn for en erfaren.

I rederier med god økonomi vil mest sannsynlig kvaliteten på opplæringen kunne være bedre enn i et rederi med dårligere økonomi.

Dette kan være for eksempel opplæringstid. Det er blitt fortalt denne kan variere fra noen dager opptil en uke. Det kan også være avgjørende for hvilken instruktør/lærer man får under opplæringen. Noen lærere vil kunne ha en slapp holdning til opplæringen, eventuelt kan de mene at personen under opplæring er klar for jobben før han faktisk er klar.

Det har blitt vist eksempel på dette gjennom intervjuene:

Person under opplæring blir alene på broen fordi kapteinen som lærer ham opp synes det virker som han har kontroll på føring av fergen. Etter at kapteinen har forlatt broen begynner skipet å svinge inn mot land i et smalt sund. Personen som er under opplæring svinger da fergen motsatt vei enn hva han opprinnelig hadde gjort for å få fergen ut fra land.

Det som skjer da er at fergen svinger enda mer inn mot land. hvorfor?

Personen under opplæring hadde i utgangspunktet svingt fergen rett vei, men da strømmen tok tak i fergen og dro den inn mot land trodde vedkommende, som var usikker på seg selv under opplæringen, at han hadde svingt feil vei.

Han svingte dermed fergen motsatt vei, altså den galne veien, noe som førte til at fergen svingte enda mer mot land og nesten grunnstøtet. Vedkommende som var under opplæring klarte å gjenvinne kontrollen over fartøyet, men dette eksempelet viser at det ikke er mye som skal til for at en ulykke inntreffer med uerfarne personer på broen.

I ettertid mener personen som var under opplæring her at kapteinen aldri burde latt ham være alene på broen for å manøvrere fergen gjennom dette smale sundet.

Gjentatte ganger viser det seg at opplæring er ekstremt viktig.

Denne hendelsen ville sannsynligvis blitt registrert som operatørfeil grunnet feilvurdering dersom det hadde ført til en ulykke.

4.3 Indirekte årsaker til operatørfeil

4.3.1 Uoppmerksomhet

I noen ulykker er årsaken at skipsføreren har holdt på med andre ting samtidig som han har ført fergen.

I et av telefonintervjuene kom det frem et godt eksempel på dette.

Rederiet selv hadde ringt en av fergene sine for å spørre om noe. Den aktuelle fergen var på vei ut fra fergekaien. Skipsføreren svarer på telefonen og glemmer å sette på autopiloten, noe som resulterer i at fergen grunnstøter mens skipsfører er i telefonkontakt med rederiet.

Hvorfor er skipsførerne uoppmerksomme?

Viser til kapittel 3.5.2 der det kommer frem at kilder til uoppmerksomhet ofte kan være distraksjoner som kontorvirksomhet eller bruk av mobiltelefon. Maskinalarmer som piper kan også virke distraherende.

Det kan diskuteres om alle kilder som kan føre til distraksjoner bør fjernes fra broen. I denne type diskusjoner er det viktig å tenke på at mennesket ikke er perfekt, mennesker kan gjøre feil! Men hvordan kan man gjøre systemet bedre slik at skipsføreren ikke blir distraherert og uoppmerksom på farer som kan oppstå?

For å bedre sikkerheten og få ned sannsynligheten for at skipsføreren er uoppmerksom vil det i mange tilfeller være lurt å fjerne kilder til distraksjon.

4.3.2 Feilvurdering

Etter samtaler med erfarne skipsførere har vi fått inntrykk av at en feilvurdering ikke alltid er en feilvurdering i ordets rette forstand.

Feilvurderinger kan faktisk skyldes for eksempel underdimensjonert maskin på fartøyet. Føreren gjør alt rett i forhold til rutiner og prosedyrer, men har for lite motorkraft til at fartøyet lyster. Er det rettferdig at ansvaret for en slik feilvurdering blir lagt på skipsfører?

Refererer til sitat fra ansatt på Inspeksjonsavdelingen som sier at en operatørfeil er en feil som ville vært unngått dersom operatøren hadde handlet annerledes (kap.3.5.1 avsnitt 3). Ville en slik hendelse som dette kunne være unngått dersom skipsfører hadde handlet annerledes? Skipsføreren gjorde jo alt rett, men skipet lyster ikke pga underdimensjonert motor.

Det må rettes mer fokus også mot bakenforliggende årsaker ved gransking av ulykker, for å lettere kunne hindre at lignende ulykker gjentas.

4.3.3 Brudd på rutiner og prosedyrer

Viser til figur 3.4.3 der brudd på prosedyrer utmerker seg som den vanligste årsak til operatørfeil. Brudd på prosedyrer kan være feil ved inn- og utkopling av propeller eller thrustere, aktivering av feil knapper og for stor fart. Hvorfor skjer dette?

Prosedyrene kan være lange og tunge å lese, de kan være stuet inni et skap etc. slike saker som dette har bakgrunn i organisatoriske forhold og holdninger til HMS, som det i denne rapporten ikke er tatt hensyn til.

I mange tilfeller kan brudd på rutiner og prosedyrer rett og slett skyldes dårlig opplæring. Opplæringen legger grunnlaget for hvor dyktige skipsførerne blir. Dersom skipsføreren ikke er trent til å mestre for eksempel stressede situasjoner vil det i følge studier utført av Williams [10] være større sjanse for at han gjør feil.

4.3.4 Sovnet på vakt

Ulike forhold kan ligge til grunn dersom skipsfører sovner på vakt. Det vil ofte være organisatoriske eller private årsaker som det i denne rapporten ikke er fokusert på.

Fra figur 3.4.3 kan man se at det ikke er mange tilfeller der fører sovner på vakt. De tilfellene som er registrert igjennom ”grønnsakene” er for lite søvn i friperioden. Sovning på vakt kan i noen tilfeller skyldes skiftordningene i rederiet, men etter intervjuer og observasjoner er inntrykket at turnusene om bord på pendelfergene er meget bra. De ansatte om bord får i mange rederier selv være med å bestemme hvilken ordning som fungerer best.

4.4 Intervju og observasjon

Stiller man de rette spørsmålene i forhold til hva man vil ha svar på?

Viser til vedlegg 3 som er spørsmål stilt til rederiene over telefon.

I etterkant av disse intervjuene viser det seg at de rette spørsmålene i forhold til denne oppgaven er stilt, men det burde vært stilt noen tilleggsspørsmål.

Tilleggsspørsmål som ville vært relevante for å få mer utfyllende informasjon til oppgaven:

1. Hvilken ordning er det på broen, en eller to manøverbatterier?
2. Har det vært problemer med å få aktivisert knapper på manøvreringssystemet?
3. Er det sofagruppe på broen?
4. Mener du at fergene ofte kan ha underdimensjonert motor i forhold til været som kan forekomme på strekningen fergen skal bemanne?

Det kunne også vært stilt et par tilleggsspørsmål til skipsførerne (vedlegg 4). Det viser seg nå i ettertid at det kunne vært interessant å vite litt om tidspress på fergene, og hvordan skipsførerne opplever dette – om de har tid til å ta seg en skikkelig matpause, eller om de må spise på broen under overfart.

4.4.1 Design på manøvreringssystem

Er det utformingen av manøvreringssystemene som fører til mange av operatørfeilene? Under intervjuene kom det frem at i de tilfellene hvor skipsfører både hadde erfaring med gammel- og ny type bro, var den nye typen bro å foretrekke.

Saker som blir nevnt i forbindelse med forbedringsbedringstiltak på broen, er klarere indikasjoner og bekreftelser på inn- og utkoplinger av thrustere eller propeller.

Eksempelvis ble det om bord på ”Stord” (kap.3.6.2) observert at skipsføreren ble blendet av sollyset, og nesten ikke klarte å se om innkoplingslyset for forre propell blinket. Dette kan skape uheldige situasjoner.

De fleste intervjuobjektene har nevnt at alarmer og lys uten relevans for manøvreringen kan være distraherende, og bør flyttes bort fra broen.

På spørsmålet om hva som var å foretrekke av to eller en manøverpult, svarte samtlige som hadde erfaring fra begge typer, at det nyere designet med en stol i midten av manøverpultene var mest brukervennlig.

4.4.2 Skipskontor på broen

Maskinpulten er oftest plassert i maskinen på eldre ferger. På grunn av bemanning og HMS er denne pulten på nyere ferger plassert i et rom under broen eller på broen. Dette er for at han skal kunne assistere skipsfører dersom det skulle oppstå en krisesituasjon, og også for å redusere personell i farlig område under vanlig drift.

Grunnen til at maskinpulten er flyttet fra maskinrommet og opp på broen er altså av sikkerhetsmessige årsaker. For å unngå at maskinpulten utgjør en risiko også etter at den er flyttet bort fra maskinrommet bør denne plasseres i et eget rom under broen slik som det er på de nye fergene til Fjord 1.

4.4.3 Sofakrok på broen

På de nye gassfergene som går sambandet Mortavika – Arsvågen, er det installert sofakrok på broen. Sjøfartsdirektoratet frykter at faren er stor for å sovne på vakt med en sofa på broen, men har ikke ulykkestall som viser at dette er et problem. [11]

I følge Sjøfartsdirektoratet blir det sagt at broen ikke skal anvendes til noe annet enn navigasjon, manøvrering, kommunikasjon eller andre forhold i behandlingen av fartøyet.

Førerne av ”Stavangerfjord” og ”Mastrafjord”, samt overstyrmann i Østensjø Rederi AS mener at det slett ikke er noe problem å ha en sofakrok på broen.

Det ble uttalt at ”etter 6 års skolegang og med ansvar for opptil 500 mennesker, samt et fartøy verdt rundt en halv milliard kroner går ikke en ansvarlig skipsfører og legger seg i sofaen under navigering. Dersom skipsføreren gjør dette burde han ikke hatt sertifikat”.

Men hva skal det egentlig være godt med en sofakrok på broen?

I de tilfellene der det er registrert at skipsføreren har sovnet, har dette skjedd i manøverstolen. Hva med denne da, skal denne tas vekk slik at føreren må stå?

I de tilfellene hvor det er sofakrok på broen kan det være andre enn skipsføreren som vil slå seg ned og ta en kopp kaffe, og slå av en prat. Det kan være både positive og negative sider ved dette. Den negative siden er at skipsføreren kan bli distraheret, mens en samtale det på den positive siden kan holde skipsføreren våken på lange monotone vakter.

4.4.4 Teknisk svikt

Dårlig vedlikehold er et av områdene som er sannsynlig å kunne føre til teknisk svikt. Etter samtale med ansatt på Inspeksjonsavdelingen på Sjøfartsdirektoratet (se kap.3.5.1) kom det frem at dette kunne være et utbredt problem. Det er i denne rapporten ikke gått videre inn i denne problematikken grunnet oppgavens størrelse og tidsbegrensning.

4.5 Tiltak

4.5.1 MTO

Hvordan kan det legges til rette for at mennesket skal kunne få ned antall uønskede hendelser?

MTO- rettet arbeid er med på å forebygge nye ulykker. Organisasjonen bør hele tiden strebe etter å bli bedre med tanke på denne type arbeid.

På pendelfergene er samspillet mellom menneske, teknologi og organisasjon ekstremt viktig. Eksempel på dette er at mennesket kan gjøre feil, men for å minske sannsynligheten for dette må utformingen av manøvreringssystemet tilpasses mennesket. Organisasjonen må ha godt opparbeidede rutiner på blant annet opplæring slik at mennesket klarer å tilpasse seg teknologien.

Det er altså viktig at næringen tar tak i dette, og skjønner viktigheten av MTO-rettet arbeid. Forslag til Sjøfartsdirektoratet er å tilby rederiene jevnlig motivasjonskurs som oppfordrer til arbeid rettet mot menneske, teknologi og organisasjon.

4.5.2 Simulatortrening

Fjord 1 er et av rederiene som tilbyr simulatortrening under opplæring av nye styrmenn. Simulatoren er utstyrt som en tro kopi av broen på en ferge. Denne type trening vil gi god og reel opplæring i uventede situasjoner. Samtidig kan også overvåkingen av operatørens håndtering av ulike situasjoner bidra til bedre innsikt i hvordan design på broen bør utformes for å redusere risikoen for operatørfeil.

Et av tiltakene kunne vært og innført lovpålagt simulatortrening.

Samtlige av intervjuobjektene på fergene mente at simulatortrening ville være et godt tiltak for å få ned antall ulykker som følge av operatørfeil.

4.5.3 Standardisering av fergene

Vil standardisering av fergene være et godt tiltak for å motvirke operatørfeil og ulykker? Flere og flere ønsker nå å standardisere fergene sine. Dette er positivt da mannskap ikke trenger å omstille seg ved overgang til en ny ferge. Operatørfeil som følge av omstillingsfeil kan da utelukkes.

Det vil være dyrt å få standardisert ferger som allerede er i drift, men dersom dette blir et krav i fremtiden, og at alle nye ferger standardiseres kan dette være et tiltak som vil føre til positiv nedgang i ulykker med disse fartøyene.

4.5.4 Klare indikasjoner på broen

For mange lys og alarmer kan være et problem på broen. Kunne det vært en ide å lage systemer med datastemmer som forteller når knapper er aktivert? Gjennom dette systemet kunne også radaren tilkobles slik at datastemmen gav beskjed dersom fartøyet nærmet seg en grunne.

Det har vært en del skepsis med å innføre kompliserte elektroniske styringer, datamaskinteknologi og avansert kraftelektronikk i skipsfartøy. Denne skepsisen kan komme av at det er vanskelig å tilkalle assistanse fra eksperter når fartøyet er ute til havs [12]. Nå skal det sies at det på alle ferger alltid er en maskinist, denne personen skal ha god opplæring i alt det tekniske om bord.

4.5.4 Risikoanalyser på ferger

Avdelingssjef Tor Ulleberg ved SINTEF sikkerhet og pålitelighet har kommet med uttalelser om at risikoanalyser på design og drift av ferger vil øke sikkerheten generelt. Ulleberg har ingen kjennskap eller innsikt i skipsfart, men utsagnet er basert på hans

erfaring fra risikoanalyser som har vært gjennomført på oljeinstallasjoner på både norsk og engelsk sektor [14].

Dette høres ut som et godt tiltak, og anbefales for å få ned både ulykker grunnet tekniske feil og operatørfeil.

4.5.4 Sjekklist

I granskning av ulykker med pendelferger og andre ferger, må inspektøren granske mer på hvorfor ulykken inntraff. Det har vært stor fokus på personene involvert i ulykken fremfor systemet.

Avdeling for Strategisk sikkerhet på Sjøfartsdirektoratet holder i disse dager på å utarbeide en sjekkliste som inspektørene skal fylle ut ved granskning av ulykker. Dette blir gjort for at årsaker utover det rent strafferettslige skal dokumenteres. Dette vil være et godt tiltak.

4.6 Forslag til videre arbeid

Anbud – på bekostning av sikkerheten?

Det har vært diskutert om anbudsrunder kan gå på bekostning av sikkerheten, da bemanningen ofte vil ble presset til det ytterste for å vinne anbudet. Dette kan være interessant å få et nærmere innblikk i.

Teknisk svikt grunnet vedlikehold?

Da det har vært snakk om at vedlikeholdsrutiner ikke alltid blir overholdt kunne det vært interessant å se nærmere på om dette faktisk kan være en graverende årsak til at det skjer tekniske feil på pendelfergene.

5 Oppsummering

I denne rapporten er det kartlagt årsaksforhold knyttet til ulykker med pendelferger.

Viktige momenter som fremkommer er:

Design og operatør

- At designet på manøvreringssystemet utifra intervjuene viste seg å være et mindre problem enn først antatt. I følge intervjuobjektene kunne tiltak på designet gjøre at operasjonene på broen ble lettere, men de tvilte på at designet på de nye systemene var en vesentlig kilde til operatørfeil – snarere tvert imot.
- Designmessig ble to manøvreringspulter på midten av broa foretrukket fremfor en i hver ende. Under observasjon på ”Stavangerfjord” og ”Mastrafjord”, ble det observert at broen var designet på en moderne og brukervennlig måte.
- Broen bør kun inneholde ting som er relevante for navigasjon, manøvrering, kommunikasjon eller andre forhold som trengs for behandlingen av fartøyet.
- Bruk av mobiltelefon bør ikke forekomme ved ankomst og avgang havn.
- Skipskontoret bør ligge i et rom under broen.

Når det gjelder tekniske feil kan også disse oppstå, men basert på figur 3.4.2 er det største problemet operatørfeil.

Et av de viktigste begrep som dukker opp i denne rapporten er opplæring. Dette må bli et prioritetsområde for rederiene, da god opplæring kan redusere antall ulykker. Med god opplæring vil de indirekte årsakene til operatørfeil vist i figur 3.4.3 mest sannsynlig reduseres betraktelig.

Tekniske feil

Tiltak som kan redusere antall ulykker grunnet teknisk feil:

- Motorer med redundanssystem
- Grundig oppfølging av vedlikeholdsrutiner

Man har i denne rapporten funnet fram til ulike årsaker som kan føre til ulykker med pendelferger. I videre arbeid bør enn se enda mer på disse årsakene og gå i dybden på hver av dem. I arbeid med denne rapporten har man funnet ut at man har hatt for lite grunnlag til å si konkret hva som er problemet. Å sette to streker under svaret har vært umulig.

Referanser

- [1] www.wikipedia.no
- [2] www.sjofartsdir.no
- [3] Runar Bratvold, ansatt i Wärtsilä
- [4] www.sht.no
- [5] Intervju med fagpersonell
- [6] Årsrapport 2007 – Sjøfartsdirektoratet Monica Dalen, Intervju som forskningsmetode – en kvalitativ tilnærming, Universitetsforlaget AS, Oslo, 2004.
- [7] www.ptil.no
- [8] Kaufmann, Geir, & Kaufmann, Astrid.. Psykologi i organisasjon og ledelse (3. utg. Ed.). Bergen: Fagbokforlag, 2003.
- [9] Monica Dalen, Intervju som forskningsmetode – en kvalitativ tilnærming, Universitetsforlaget AS, Oslo, 2004.
- [10] Teknisk Ukeblad 155. Årgang, Nr.15 – april 2008-04-28
- [11] Artikkel i Haugesund Avis 23.04.08, Mener sofa truer sikkerheten til sjøs
- [12] TELFO, Teknisk Skipsinstallasjoner, hefte 6, januar 2007
- [14] GEMINI - fellesavis for NTH og SINTEF – gruppen

Internettsider:

www.wikipedia.no
www.havarikommisjonen.no
www.sjofartsdir.no
www.ntnu.no/gemini/

VEDLEGG

Vedlegg 1: Systemskjema

Navn på pendelferger, kallesignal og ansvarlig rederi er fjernet i dette vedlegget for å unngå at sensitiv informasjon kommer på avveie.

| 2005 | Fartøy | Dato | Kallesignal | Hendelse | Konsekvens | Alvorlighetsgrad | Personskade | Geografisk område | Antall hendelser 2000-2007 | Samband | Direkte årsak | Indirekte årsak | Bakenforliggende årsaker | Manøvrings-system | Driftsselskap |
|------|--------|------------|-------------|--------------|---|------------------|-------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------------------|---------------------|---|---|---------------|
| 1 | | 24.01.2005 | | Kontaktskade | Aktre fergebaug trykt inn til skroget og kuttet opp. Skvalpeport trykt inn styrbord side. | 2 | ja | Tommervåg | 2 | Kristiansund-Tommervåg | Teknisk svikt | Manøvringsystemet | Feil på manøvringsystemet | thruster | |
| 2 | | 16.03.2005 | | Grunnstøting | ingen skade på fartøy | 1 | nei | Nikkeby, Skjervøy | 1 | Nikkeby-Storstein | Operatorfeil | Uoppmerksomhet | | | |
| 3 | | 20.03.2005 | | Grunnstøting | ingen skade på fartøy | 1 | nei | Øksfjord | 1 | Bergsfjord-Øksfjord | Operatorfeil | Feilvurdering | feilbedømmelse av fartøybevegelse | | |
| 4 | | 24.04.2005 | | Kontaktskade | Mindre skader i baug og på kai. Skade på last. | 2 | ja | Horten fergekai | 5 | Moss- Horten | Operatorfeil | Brudd prosedyre | Opplæring ikke tilstrekkelig | vibrer propell i begge ender | |
| 5 | | 30.04.2005 | | Kontaktskade | Mindre skader i baugen. Skade på 4 biler, samt omfattende skader på kjørebreen i land. | 2 | nei | Horten fergekai | 5 | Moss- Horten | Operatorfeil | Feilvurdering | Opplæring ikke tilstrekkelig | vibrer propell i begge ender | |
| 6 | | 28.04.2005 | | Grunnstøting | Skade på forut rør og propeller | 2 | nei | Sunde | 2 | Sunde-Ranvik-Skjærsholmane | Teknisk svikt | Maskin | blackout | rør og propell | |
| 7 | | 30.04.2005 | | Kontaktskade | Mindre skader forut og på kjørerampen | 2 | ja | Rørvik fergekai | 2 | Flakk- Rørvik | Operatorfeil | Brudd prosedyre | på sollys | Ble blendet av sollys | |
| 8 | | 07.06.2005 | | Grunnstøting | Skade på baug og thruster nr 2 | 2 | nei | Nord for Lindøy | 4 | Tau- Stavanger | Operatorfeil | Sonet på vakt | To navigatører sonet på vakt | thruster | |
| 9 | | 13.06.2005 | | Kontaktskade | skrogskade | 1 | nei | Flakk fergekai | 2 | Rørvik- Flakk | teknisk svikt | Manøvringsystemet | baugpropell ikke innkoplet | | |
| 10 | | 19.06.2005 | | Kontaktskade | Skrogskader. Skade på kai. | 2 | ja | Moss fergekai | 5 | Horten- Moss | Operatorfeil | Opplæring | For dårlig opplæring i manøvrering av den nye fergen | | |
| 11 | | 30.07.2005 | | Grunnstøting | Hull i skrog | 2 | ja | Kongsneset på Fjortoft | 1 | Høy- Fjortoft | Operatorfeil | Uoppmerksomhet | | | |
| 12 | | 22.08.2005 | | Kontaktskade | Skrogskader hull i baug. Deformert spant babord akterende | 2 | nei | Fergeleiet på Skarberget | 2 | Bognes-Skarberget | Operatorfeil | Brudd prosedyre | på | Glemte å koble inn forre propell i.h.t. ankomstprosedyre | |
| 13 | | 05.09.2005 | | Grunnstøting | ingen skade på fartøy | 1 | nei | Losna, Solund | 5 | Krakhella-Losna | Teknisk svikt | Manøvringsystemet | Feil på relé i manøvringsystem | | |
| 14 | | 11.09.2005 | | Grunnstøting | mindre inntrykninger i bunnen | 1 | nei | Mekjellasset, Askvoll | 1 | Værlandet-Fure | Operatorfeil | Uoppmerksomhet | | | |
| 15 | | 29.09.2005 | | Grunnstøting | kun skrapemerket på kjølen | 1 | nei | Ved ankomst Hansnes | 1 | Stakkvik-Hansnes | Overhengig vær | Tett tåke | | | |
| 16 | | 30.10.2005 | | Kontaktskade | ingen skade på fartøy mindre skader på fergebreen | 1 | nei | Fergebro Skutvik fergeleie | 4 | Skrova- Skutvik | Operatorfeil | Brudd prosedyre | på | Trykket på feil knapp da han skulle skifte manøvringsansvar fra midtkonsoll til babord konsoll. | |
| 17 | | 03.11.2005 | | Kontaktskade | Skade på rør og fergeleie | 1 | nei | Fergeleiet på Skarberget | 2 | Bognes-Skarberget | Operatorfeil | Brudd prosedyre | på | Glemte å koble inn forre propell i.h.t. ankomstprosedyre | |
| 18 | | 08.11.2005 | | Kontaktskade | Skade på baugport og fergekai | 1 | nei | Stomes, Harstad | | Bjørmerå-Stomes | Operatorfeil | Uoppmerksomhet | | | |
| 19 | | 14.11.2005 | | Kontaktskade | Skade på baug | 2 | ja | Stangnes fergekai | 1 | Sørrollnes-Stangnes | Operatorfeil | Feilvurdering | propellstrøm fra annet fartøy påvirket navigeringen | | |
| 20 | | 27.11.2005 | | Grunnstøting | Skade på propeller begge ender av fartøyet | 1 | nei | Fergekai ved Kvitøy | 1 | Mekjankvit- Kvitøy-Skudeneskav | Teknisk svikt | Manøvringsystemet | feil med prosesskort og panelkort for manøvringsystem | thruster | |
| 21 | | 13.12.2005 | | Grunnstøting | ingen skade på fartøy | 1 | nei | Hundeidvika | 1 | Festøy-Hundeidvik | Operatorfeil | Sonet på vakt | Fatigue/ mangler ved prosedyrer | | |
| 22 | | 15.12.2005 | | Kollisjon | minimale skader på fartøy | 1 | nei | kristiansund | 2 | Kristiansund-Sørsundet | Operasjonsfeil av annet skip | | | | |
| 23 | | 31.12.2005 | | Kontaktskade | småskader på fergen og kaien | 1 | nei | Utne fergekai | 3 | Kvandal- Utne-Kinsarvik | Overhengig vær | Sterk strøm og vind | | | |



HØGSKOLEN STORD/HAUGESUND



| 2006 | Fartøy | Dato | Kallesignal | Hendelse | Konsekvens | Alvorlighetsgrad | Personskade | Geografisk område | Antall hendelser 2000-2007 | Samband | Direkte årsak | Indirekte årsak | Baktenforliggende årsaker | Manøvrings-system | Driftsselskap |
|------|--------|------------|-------------|--------------|--|------------------|-------------|--|----------------------------|--------------------------------------|----------------|-------------------|--|---|---------------|
| 1 | | 05.01.2006 | | Grunnstøting | Småskader ror og propell | 2 | ja | Volda fergekai | 1 | Lauvstad- Volda | Teknisk svikt | Manøvringsystemet | Dårlig vedlikehold | propell og ror | |
| 2 | | 11.02.2006 | | Grunnstøting | Skade på propellblader | 2 | nei | Solvågen | 2 | Solvågen- Festøy | Operatorfeil | Feilvurdering | Stresset situasjon | propell og ror | |
| 3 | | 01.03.2006 | | Grunnstøting | avskraping av litt bunnstoff | 1 | nei | Hjertøysundet | 2 | Molde- Sekken | Operatorfeil | Uoppmerksomhet | | | |
| 4 | | 29.03.2006 | | Kollisjon | ingen skade på fartøy | 1 | nei | sørvest for Stalsberget på Jeløya | 2 | Moss- Horten | Operatorfeil | Brudd prosedyrer | på sikker fart | | |
| 5 | | 27.04.2006 | | Grunnstøting | kun småskader på fartøy | 2 | nei | Tingvika | 3 | Kvandal- Utne- Kinsarvik | Operatorfeil | Brudd prosedyrer | på | propell og ror i begge ender | |
| 6 | | 01.05.2006 | | Grunnstøting | Liten sprekk i baugen - baug ikke skjev | 2 | nei | lomsøya | 2 | Lomsøya | Operatorfeil | Feilvurdering | prøving av fergekai og øving av mannskap for ruteoppstart 2 dager senere | | |
| 7 | | 06.07.2006 | | Grunnstøting | skrogskade | 2 | nei | midtre flu på babord (øst) side i Mulesundet | 1 | Sævrøy- Fedje | Teknisk svikt | Maskin | Teknisk feil frekvensreguleringss-kort | Azimuth propeller/ thruster i hver ende | |
| 8 | | 22.07.2006 | | Kontaktskade | | 2 | nei | Sandbank ved fergekaien i Tau | 5 | Stavanger- Tau | Teknisk svikt | Maskin | Blackout | | |
| 9 | | 09.08.2006 | | Kontaktskade | Skade i baug, kjørebro og løftetårn for kjørebroen | 2 | nei | Kaien i Skipavik | 3 | Leivåg-Slavåg- Skipavik | Operatorfeil | Brudd prosedyrer | på | | |
| 10 | | 25.09.2006 | | Grunnstøting | skade på forre thruster samt bunnskader | 2 | nei | Hareid | 2 | Sulesund- Hareid | Operatorfeil | Uoppmerksomhet | | thruster i hver ende | |
| 11 | | 27.09.2006 | | Kontaktskade | Liten skade styrbord akter skuffe | 1 | ja | Tau Fergekai | 4 | Stavanger- Tau | Operatorfeil | Brudd prosedyrer | på Design kontrollpanel | på Thrustere | |
| 12 | | 16.10.2006 | | Kontaktskade | Skade på fergeleiet. Mindre skade på farga | 1 | nei | Lund fergeleie | 2 | Hofes- Geisnes Lund i Nord Trøndelag | Teknisk svikt | Manøvringsystemet | Svakheter manøvrings- og fremdrifts-system | Schottel thruster i hver ende | |
| 13 | | 02.11.2006 | | Kontaktskade | Mindre skade på flapsen | 1 | nei | Rutledal fergekai | 4 | Rysjedalsvika- Rutledal | Operatorfeil | Feilvurdering | Lav sol | | |
| 14 | | 16.11.2006 | | Kontaktskade | Skrogskade | 1 | nei | Hella fergekai | 3 | Dragsvik- Hella | Operatorfeil | Brudd prosedyrer | på Systemdesign, fatigue | | |
| 15 | | 16.11.2006 | | Grunnstøting | Deformasjon på midtseksjon av slingrekjøll. Skader på propellere og ror i begge ender. | 1 | nei | Gildreneset | 4 | Krakhella- Rutledal- Rysjedalsvika | Teknisk svikt | Manøvringsystemet | Feil styringssystem, roret slo seg ut | propell og ror | |
| 16 | | 14.12.2006 | | Grunnstøting | skade på propell | 2 | nei | Tømmervåg | 3 | Seivika- Tømmervåg | Overhengig vær | Sterk vind | | | |
| 17 | | 28.12.2006 | | Grunnstøting | propellanlegg forut (thruster) knakk av | 2 | nei | 300 m sør for Hanasand fergekai | 1 | Hanasand- Tølgje- Latstein- Frogn | Operatorfeil | Uoppmerksom | Legger om kurs for å unngå kollisjon, er uoppmerksom og feilvurderer farvann | Azimuth thruster i hver ende | |
| 18 | | 30.12.2006 | | Grunnstøting | Skade på ror og propell | 2 | nei | Sunde fergekai | 3 | Bøgsnes- Sunde Sunnhordland | Operatorfeil | Brudd prosedyrer | Tester ikke på anlegget som har vært ute av drift før ankomst kai | propell og ror | |



HØGSKOLEN STORD/HAUGESUND



| 2007 | Fartøy | Dato | Kallesignal | Hendelse | Konsekvens | Alvorlighetsgrad | Personskade | Geografisk område | Antall hendelser 2000-2007 | Samband | Årsak | Bakenforliggende årsaker | Manøvrings-system | Raderi/ kontakt |
|------|--------|------------|-------------|--------------|---|------------------|-------------|---|----------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------|--|--|
| 1 | | 12.01.2007 | | Grunnstøting | skrogskade, samt rør og propellskade | 1 | nei | 100 m fra Hundeidvik fergekai | 2 | Festøy- Hundeidvik | Operatorfeil | Sovnet på vakt | Fatigue | rør og propell med pitch i hver ende |
| 2 | | 19.01.2007 | | Kontaktskade | Skade på skanse- kledning og hydraulikk- anlegg | 2 | nei | Rørvik fergekai | 2 | Flakk- Rørvik | Operatorfeil | Feilvurdering | Sterk strøm | rør og propell med pitch |
| 3 | | 14.05.2007 | | Grunnstøting | | 2 | nei | utenfor Krokeide | 1 | | Teknisk svikt | Manøvringsystemet | roret lystret ikke | rør og propell med pitch |
| 4 | | 21.05.2007 | | Grunnstøting | Forre rør noe bøyd | 2 | nei | Ankomst Fure fergekai | 4 | Værlandet- Fure | Teknisk svikt | Manøvringsystemet | Forre propell koblet ikke inn | rør og propell med pitch |
| 5 | | 03.06.2007 | | Grunnstøting | indre propell på aktre thruster noe deformert | 1 | nei | Like før fergekai i Svensby | 3 | Brevikeidet- Svensby | Teknisk svikt | Maskin | Black-out | aquamaster , asimut , thruster i hver ende |
| 6 | | 26.06.2007 | | Kontaktskade | Skader på hekkvisir | 2 | nei | Forøy fergekai | 3 | Ågskaret- Forøy | Teknisk svikt | Manøvringsystemet | Brudd på kabel hovedstyringen | rør og propell med pitch |
| 7 | | 26.06.2007 | | Kollisjon | Liten skade på annet skip | 1 | nei | Kjerringholmen fergekai | 5 | Lauvik- Stavanger | Operatorfeil | Uoppmerksom- het | | rør og propell med pitch |
| 8 | | 03.08.2007 | | Kontaktskade | skrogskade | | | Fergekai Skarberget | 1 | Bognes- Skarberget | Ingen info | | | rør og propell med pitch |
| 9 | | 17.08.2007 | | Kollisjon | ingen skade på fartøy | 1 | nei | Sand fergekai | 1 | Ropeid- Sand | Operasjonsfeil av annet skip | | | thruster i hver ende |
| 10 | | 21.08.2007 | | Kontaktskade | skade på løftebaug | 1 | nei | fergekai Værlandet | 5 | Askvoll- Værlandet | Teknisk svikt | Manøvringsystemet | Problemer med innkobling av føre propell | rør og propell med pitch |
| 11 | | 23.08.2007 | | Kontaktskade | skrogskade akterstern, samt skader på kaien | 2 | ja | Utne fergekai | 2 | Kvandal- Utne- Kinsarvik | Teknisk svikt | Manøvringsystemet | Svikt servosystemet til propellen som var i fartsretning | rør og propell med pitch |
| 12 | | 27.08.2007 | | Kollisjon | ingen skade på fartøy | 1 | nei | Fiskepiren i Stavanger | 1 | Vassøy- Stavanger | Teknisk svikt | Manøvringsystemet | | Shutler/ thrustere |
| 13 | | 27.08.2007 | | Kollisjon | Skrogskade styrbord side, midskipsområde | 1 | nei | Fiskepiren i Stavanger | 5 | Lauvik- Stavanger | Operasjonsfeil av annet skip | | | rør og propell med pitch |
| 14 | | 12.09.2007 | | Grunnstøting | fartøy mindre alvorlig skadet | 1 | nei | 50 m fra fergeleiet Austbø | 1 | Søvik- Austbø- Herøy- Brasøy | Operatorfeil | Feilvurdering | Uoppmerksom- het | rør og propell med pitch |
| 15 | | 10.10.2007 | | Kontaktskade | Skade på kjørebro og reess | 1 | nei | Horten fergekai | 5 | Moss- Horten | Operatorfeil | Brudd prosedyre på | Kjørt med kun en hovedmotor svikt i prosedyrer | rør og propell med pitch |
| 16 | | 11.10.2007 | | Kontaktskade | | | nei | Donna fergeleie | 1 | | Teknisk svikt | Manøvringsystemet | Mest sannsynlig pga. problemer med en av propellene | rør og propell med pitch |
| 17 | | 06.12.2007 | | Grunnstøting | | 2 | evakuer | Vestspissen av innlandet ved Kristiansund | 2 | | Ingen info | | | rør og propell med pitch |

Vedlegg 2: Mal registrering

Fartøy:
Kallesignal:
Imo-nr.:
Byggeår:

Bruttotonnasje:
Lengde (LOA):
Bredde:
Dypgang:

Dato:
Avgangssted:

Tidspunkt:
Bestemmelsessted:

Besetning påkrevd:
Skipsfører – Alder:

Besetning om bord:
Fartstid i nåværende stilling:

Ulykkestype:
Geografisk område:
Farvann:

Direkte årsak:
Indirekte årsak:
Bakenforliggende årsak:

Hendelsesforløp:

Konsekvens:

Vedlegg 3: Spørsmål til rederiene

Spør om å få snakke med en teknisk sjef eller en annen person med ansvar for det tekniske om bord på pendelfergene.

Hvilket manøvreringssystem er det på fartøyet?

Produsent?

Leverandør?

Hvilket fremdriftssystem er det på fartøyet?

Er det noen typiske feil som ofte skjer med fartøyene?

Kan du nevne noen kritiske punkter i manøvreringssystemet?

Mener du at det er lett å gjøre feil på broen?

Vedlegg 4 skipsførerne

Navn , fartstid, stilling, rederi

Hvilken type manøvreringssystem er det på fartøyet?

Hvilken type fremdriftssystem er det på fartøyet?

Hva syns du om manøvreringssystemet?

Er det enkelt og oversiktlig?

Er det noe du mener burde vært annerledes?

Er det lett å gjøre feil i en stresset situasjon?

Mener du det gis klare nok indikasjoner på broen?

Tenker da for eksempel på om det gis klar bekreftelse på at knapper er aktivert etc.

Hvilke feil mener du oftest oppstår, eller kan oppstå?

Har det vært tekniske feil om bord mens du har vært på vakt?

Har du vært med på noen uheldige situasjoner med dette fartøyet eller andre?

Hvor mange er på brua under overfarten og ved ankomst?

Turnusordninger?

Hvordan er opplæringen i dette rederiet?

Hva tenker der om standardisering av ferges?

Hva tenker du om simulatortrening?

Fokus på HMS-arbeid?

Bli dere hørt av rederiet?