



Handelshøyskolen BI i Oslo

MAN 31772

Masteroppgave i sikkerhetsledelse og kulturforståelse

Prosjektoppgave

«Å feile er menneskelig, å skyldre på andre er politikk»,

- Ivar Wallensteen -

Grunnberøring i organisatorisk kontekst

Navn: Ørjan Neverdal

Utlevering: 29.08.2016 09.00

Innlevering: 20.06.2017 12.00

Forord

Tre spennende år avsluttes med masteroppgave i Ex. Master of Management i «Sikkerhetsledelse og kulturforståelse»-studiet ved BI. Å kunne fordype seg i interessante problemstillinger er et privilegium. Å skape sitt eget produkt av denne størrelsen har vært en lærerik reise i kunnskap, men også et møte med en lang, frustrerende og slitsom prosess.

Denne masteroppgaven har blitt til gjennom samarbeid med mange dyktige og tålmodige mennesker. Jeg må rette en takk til min veileder Thorvald Hærem for kunnskapsrik og tålmodig støtte gjennom prosessen.

Takk til Sjøforsvarets mange dyktige offiserer som har bidratt med forskningsmateriale, råd, tips, diskusjoner og ikke minst tid og tilrettelegging underveis.

Til sist en takk til mine tre barn for å holde ut i denne tiden og til min elskede partner, venn og hustru Nina, for støtte, forståelse og hjelp i disse tre årene. Uten din styrke og språklige sans hadde dette aldri vært mulig.

Sammendrag

Sjøforsvaret er en organisasjon som daglig gjennomfører risikofylte operasjoner for å kunne fungere i en krigssituasjon. De benytter avansert teknologi i samspill med mennesker og er avhengige av en robust og pålitelig organisasjon. Små avvik kan være en indikasjon på at større hendelser er i ferd med å utvikle seg. Kompleks integrasjon mellom enheter og personell gjør systemet uoversiktlig. Organisasjonens evne til å fange opp og håndtere avvik har betydning for om svikt kan identifiseres før det inntreffer.

Masteroppgavens problemstilling omhandler i hvilken grad organisatoriske faktorer kan ha medført grunnberøringer med Hauk-klasse MTB. Temaet berører forholdet mellom latente feil i organisasjonen, organisatorisk kontekst, risikoprofil, menneskelig svikt og kompleksitet i oppgaver om bord på disse fartøyene. Reasons perspektiv på menneskelige feil i organisasjoner er benyttet for å belyse latente og aktive feil. Normal Accident - teorien er benyttet for å belyse utfordringer med kompleksitet, High Reliability teorien er benyttet for å belyse måter å håndtere kompleksitet på.

Undersøkelsen er gjennomført som et kvalitativt casestudie, hvor metodisk triangulering og flere teoretiske vinklinger er tatt i bruk. En dokumentanalyse er gjennomført for å forstå sammenhenger og grunnlag for avvik. Videre er informantintervjuer gjennomført for å belyse forhold som dokumentstudiet indikerer, men ikke gir en god forklaring på.

Funn i studien tilsier at Sjøforsvarets erfaringshåndteringssystem har mangler som gjør det vanskelig å fange opp bakenforliggende og organisatoriske forhold som påvirker svikt. Risikoen som MTBene tok var dels ønsket og dels problematisk for Sjøforsvaret. Det er identifisert en manglende kalibrering i forholdet til risiko i Sjøforsvaret som organisasjon. Det var for liten robusthet i broorganisasjonen om bord. Dette har påvirket evnen til å opprettholde situasjonsforståelsen og identifisere avvik som kunne føre til svikt. Funnene kan ha generaliserende effekt i forhold til de fartøystypene som seiler i dag.

Innhold

| | |
|---|----|
| Forord | 1 |
| Sammendrag | 2 |
| Sentrale begreper og definisjoner | 4 |
| Forkortelser | 6 |
| Innledning | 7 |
| Problemformulering og avgrensning | 8 |
| Presentasjon av studieobjektet | 9 |
| Teoretisk fundament | 11 |
| Organisatoriske feil og menneskelig svikt | 11 |
| Latente feil, aktive feil og informert kultur i organisasjonen | 12 |
| «Forventede» ulykker og robuste organisasjoner | 14 |
| Et systemperspektiv på svikt..... | 16 |
| Metode | 17 |
| Forskningsdesign | 19 |
| Validitet og reliabilitet | 21 |
| Empiriske funn..... | 22 |
| Erfaringshåndtering i Sjøforsvaret | 23 |
| Datamatrise grunnberøringer | 24 |
| Drøfting av empiriske funn..... | 30 |
| Organisatoriske forhold | 30 |
| Delkonklusjon-organisatoriske forhold | 36 |
| Aktive feil i organisasjonen og menneskelig svikt | 36 |
| Delkonklusjon-aktive feil i organisasjonen og menneskelig svikt | 46 |
| Studiens begrensninger og konklusjon | 47 |
| Praktiske konsekvenser og forslag til videre forskning..... | 49 |
| Referanser | 50 |
| Bibliografi..... | 51 |
| Intervjuguide med tidligere Skipssjefer i Marinen. | 55 |

Sentrale begreper og definisjoner

Kognitiv utmattelse: Kan forårsakes av for mye informasjon, for høyt informasjonsbehov, press for å håndtere flere oppgaver og forstyrrelser og utilfredsstillende infrastruktur på arbeidstedet (Kirsh, 2000). Benyttes her for å beskrive evnen til å opprettholde kontroll og oversikt over en gitt situasjon. Det inkluderer evnen til å oppfatte, velge handling til og predikere en gitt informasjons betydning (Hollnagel, 2004).

Risiko: Et potensial eller mulighet for uønskede hendelser eller tap (snl.no/risiko).

Idiosynkratisk: Adjektiv som betegner noe som er særegent, egenartet eller som bare gjelder fenomenet eller personen som omtales (snl.no/ideosynkratisk).

Stress: Stress oppleves når kravene fra omgivelsene overgår en persons/organisasjons ressurser. Dette medfører aktivering av strategier for å håndtere påvirkning fra omgivelsene. Dette henger sammen med evne til mestring eller i hvilken grad personen/organisasjonen føler de har ressurser eller energi til å takle utfordringene (Lazarus, 1990).

Heuristikk: Enkel fremgangsmåte eller strategi som en problemløser kan ta i bruk for å øke sjansen til å løse en oppgave. Å velge noe kjent framfor noe ukjent baserer seg på bruk av heuristikk (snl.no/heuristikk_-_psykologi).

Slakk i organisasjonen/operasjoner: Den grad av handlingsrom eller buffer som finnes i systemet. Perrow benytter dette begrepet når han diskuterer hvor tett eller løst et system er koblet (Perrow, 1999).

Konseptuell slakk: Kollektiv forståelse av hvordan organisasjonens teknologi eller operasjoner fungerer. En analytisk eller kognitiv evne som er fordelt mellom individene i organisasjonen og som skaper robusthet i informasjonsflyt og forståelse (Weick & Sutcliffe, 2007).

Situasjonsforståelse (situational awareness (SA)): Endsley definerer SA som evnen til å oppfatte omgivelsene innenfor definert tid og rom, en forståelse av hva hendelsene betyr og hvilken status de får i nærmeste framtid (Weick, Sutcliffe, & Obstfeld, 1999).

Blinde flekker (blind spots): Blinde flekker medfører at man overser informasjon eller muligheter. Dette henger sammen med forpliktelse til handling. Når en person har «forpliktet» seg til en handling vil vedkommende bygge forklaringer som begrunner og rettferdiggjør handlingen. Dette fører til at forklaringen blir motstandsdyktig mot påvirkning og blir til gyldige antakelser (Weick K. , 1988).

Team: Team blir sett på som bedre egnede til å håndtere komplekse oppgaver. Team kan defineres som «en gjenkjennbar gruppe på to eller flere mennesker som samhandler dynamisk og tilpasningsdyktig mot et felles mål» (Salas, Cannon-Bowers, Hefner, Godwin, & Mathiue, 2000).

Ulykke: En ulykke er en feil i et undersystem eller systemet som helhet, hvor konsekvensene er at flere enheter ødelegges og hindrer den pågående eller fremtidige hensikten med systemet (Perrow, 1999).

Organisatoriske feil: «Organisatoriske feil defineres som handlinger utført av flere deltakere i organisasjonen, som avviker fra organisatorisk spesifiserte regler og prosedyrer, hvor resultatet potensielt kan få alvorlige organisatoriske konsekvenser» (Goodman, et al., 2011).

Grunnberøring/navigasjonsuhell: Enhver form for kollisjon eller annen kontaktskade forårsaket av en villet manøvrering av et fartøy (Gould, 2009).

Navigasjon: Læren om hvordan man finner veien over havet eller gjennom luften (snl.no).

Utløsende hendelser (trigger events): En konkret hendelse som er identifiserbar i tid og sted og sporbar til konkrete menneskeskapte hendelser (Shrivastava, Mitroff, Miller, & Miglani, 1988).

Sosio-teknisk system: En enhet hvor mennesker og teknologi samhandler og hvor omgivelsene medfører utfordringer for effektivitet og sikkerhet (Røed, 2007).

Feilinduserende system: I et feilinduserende system er oppfattelsen av hva som kan gå galt manglende. Det er et system hvor mange faktorer påvirker hverandre på en måte som gjør det svært vanskelig å redusere risiko. En skjevhet mot å gi den enkelte operatør skylden er fremtredende (Perrow, 1999).

En farled/led: Farledene er vegsystemet til sjøs, hele norskekysten er i dag dekket av et nettverk av ulike farledskategorier (<http://kystverket.no/Maritim-infrastruktur/Farlede/>).

Bestikk: Skipets sted etter bestikken er dets geografiske posisjon i bredde og lengde, regnet ut på grunnlag av kurser og distanser (snl.no/bestikk). Det er et tilnavn som ofte ble brukt på den personen som hadde rollen med å lese opp informasjonen i kartet og føre loggboken på bro.

Forkortelser

FOH – Forsvarets Operative Hovedkvarter.

SFHU – Sjøforsvarets faste havariutvalg.

nm – nautiske mil. Maritim avstandsbetegnelse som henger sammen med avstanden mellom breddegradene. En nautisk mil er et breddeminutt eller 1852 meter (snl.no).

kn – knop. Maritim betegnelse på fart. En knops fart tilsvarer en nautisk mil pr time (1852m/t) (snl.no).

MMI – Man Machine Interface. Forholdet mellom et teknisk system og brukeren.

HMS: Helse, miljø og sikkerhet.

RDV: Radar våpen operatør, en forkortelse som blir benyttet på menig personell som arbeider i operasjonsrom eller på bro. Personen som hadde rollen som bestikk eller kartleser ble ofte kalt RDV.

Innledning

Sjøforsvaret har lange tradisjoner med å forsvare egen kyst med mindre fartøyer. Norges første torpedobåt ble anskaffet i 1873 og var datidens raskeste krigsskip. Fartøyene utviklet seg og Sjøforsvaret fikk etterhvert missil torpedobåter, MTB. Den siste i rekken av MTBer ble fartøyene av Hauk-klassen (Lilleheim, 1998). Skipssjefene på Hauk-klassen var spesielt selekterte til oppgaven. De måtte gjennomføre flere kurs på veien, hvor sjefskurset var det siste i rekken (Lilleheim, 1998). Til tross for denne strenge seleksjonen, stod MTBene for cirka 40% av alle uhell i Sjøforsvaret i perioden 1990-2005. 94% av disse var grunnberøringer (Gould, 2009). Årsakene var kompliserte, men det ble ofte pekt på menneskelig svikt (SFHU rapport nr 15).

De fleste ulykker oppstår etter en kjede av hendelser (Rothblum, 2000). En oppgaves kompleksitet er ikke lineær, men påvirkes av endringer i omgivelsene (Hærem, Pentland, & Miller, 2015). Synet på menneskets funksjon i et system blir avgjørende for om man betrakter menneskelige feil som en årsak eller som en konsekvens av systemet (Reason, 1995).

Til tross for utvikling av ny teknologi og sikkerhetssystemer innen sjøfarten er ulykkesstatistikken fremdeles høy. De fleste dødsfall knyttes til menneskelig svikt. En nederlandsk studie fant at det ligger en rekke hendelser bak en ulykke, i 93 av 100 tilfeller var den forårsaket av to eller flere personer. Et hovedpoeng er at hver feil som ble begått var nødvendig for at ulykken skulle inntreffe. Hvis man hadde klart å bryte hendelseskjeden ville ikke ulykken oppstått (Rothblum, 2000).

Noen organisasjoner svikter fordi de er for komplekse. Menneskene som drifter systemene forstår ikke hvordan de henger sammen. Perrows Normal Accident Theory (NAT) dominerer denne delen av organisasjonsteorien. Han mener at i noen systemer er ulykker forventet eller normale. NAT har fått tilsvar fra forskere som forfekter at det er mulig å unngå svikt. Robuste og pålitelige organisasjoner oppnås gjennom High Reliability Theory (HRT) ved å fokusere på «mindfulle» prosesser (Weick & Sutcliffe, 2007). Dette er kollektive prosesser i en organisasjon som skal bidra til stabil funksjon over tid.

Forskning på ulykker, pålitelighet og sikkerhet er ikke det samme som å forske på feil. Noen feil er organisatoriske av natur og krever en organisatorisk tilnærming

til problemet (Goodman, et al., 2011). Grunnberøringer med MTBer av Hauk-klassen inneholder en interessant kontekst, både i forhold til type organisasjon og akseptert risiko i sine operasjoner. (Shrivastava, Sonpar, & Pazzaglia, 2009). Det er få studier gjort på mindre marineenheter. I tillegg er det få, om noen, nasjoner som har operert tilsvarende fartøystyper på en kyst av samme karakter som den norske (Røed, 2007).

Motivasjonen for å skrive oppgaven er å bidra til å utvide konteksten for forskning på organisatoriske feil. Temaet for oppgaven er å belyse grunnberøringer i en organisatorisk kontekst. Studien er gjennomført som et kvalitativt casestudie med Hauk-klassen som undersøkelsesenheter.

Problemformulering og avgrensning

Innenfor sjøfarten har det vært tradisjon å legge skylden på skipsføreren når ulykker oppstår (Perrow, 1999). Senere forskning har medført aksept for at årsakene er mer sammensatte (Goodman, et al., 2011). Hauk-klassen er faset ut, men deres kompetanse og operasjonsmønster har gått i arv til de nye korvettene av Skjold-klassen. Denne studien vil derfor være et bidrag til å se uhell forbundet med navigasjon i et organisatorisk perspektiv. Følgende problemformulering legges til grunn for studien:

Var det organisatoriske forhold eller individuelle feil som førte til grunnberøringer med Hauk-klasse MTBer i perioden 1989-2004? Hvis organisatoriske forhold var medvirkende, hvilke forhold kan identifiseres?

Oppgaven vil ikke omhandle skillet mellom feil og beviste brudd på etablerte regler eller prosedyrer, da dette anses for å være mindre relevant i denne sammenhengen. Begrunnelsen ligger i at det er lite trolig at det handler om feil begått med viten og vilje (Reason, 1995).

Presentasjon av studieobjektet



Figur 1: Hauk-klasse MTB (Røed, 2007).

Hauk-klasse MTB hadde en lengde på 36,5 meter og et deplasement på 150 tonn. Farten var opp mot 32 knop. Fartøyene var spesielt designet for høyhastighetsoperasjoner i indre farvann. Besetningen bestod av 25 personer, hvorav seks til syv var offiserer eller befal (Gould, 2009).

Hauk-klassen hentet sine tradisjoner fra MTBene som opererte langs norskekysten under andre verdenskrig. Tjenesten på de små fartøyene under krigen var strabasjøs og farefull (Lilleheim, 1998).

Sjefen skulle sikre at fartøyet kom fram til operasjonsområdet, at våpen, sensorer og maskineri var vedlikeholdt, bemannet og operert riktig. Offiserer og befal var ryggraden og kontinuiteten ombord. De menige tjenestegjorde om bord i 12 måneder. Det kom nye kull i april, juli og januar, deler av besetningen ble da skiftet ut.

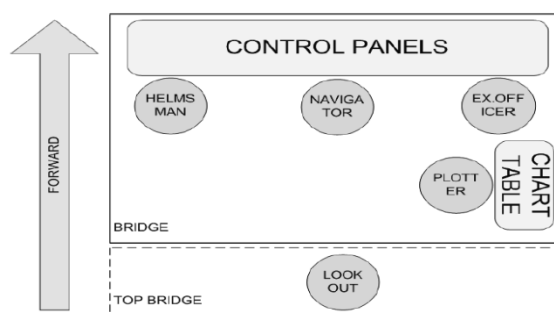
Fartøyene opererte i skvadroner på fire til seks fartøyer, noe som medførte at det var konkurranse og et innbyrdes hierarki mellom fartøyene. En skvadron skulle løse et felles oppdrag gjennom koordinert og tidsriktig adferd. Ofte ville dynamikken i øvelsene og «fiendens» handlemåter gjøre at fartøyene måtte justere sine planer underveis for å reagere endringer i situasjonen. Effektiv og formalisert kommunikasjon var en forutsetning for at systemet skulle fungere i alle ledd. Alle ombord måtte kunne egne oppgaver og kjenne til sidemannens oppgaver for at fartøyet skulle kunne fungere optimalt. Som regel ble det lite hvile og mye tid på vakt (Lilleheim, 1998).

MTBene inngikk i en kompleks organisasjon som var forventet å operere stabilt over tid under krigsforhold (Hicks, 1993). Hauk-klassen hadde i utgangspunktet en rekke enkeltsystemer som kunne betjenes hver for seg. Samtidig fungerte

tjenesten slik at enkeltsystemene måtte opereres som en helhet for å oppnå tilfredsstillende reaksjonstid og opprettholdelse av situasjonsforståelse (Røed, 2007). Systemene ble mer avanserte og tettere integrert ettersom fartøyene ble oppgradert utover 80- og 90-tallet (Lilleheim, 1998). Rollene på bro var spesialiserte og hierarkiet klart definert. Intensjonen var å skape en effektiv organisasjon som kunne gjennomføre høyhastighetsnavigasjon under høyt tidspress (Gould, 2009).

Fartøyene hadde et komplekst sosio-teknisk system. Med dette menes at det var tett integrasjon mellom de tekniske hjelpemidlene og personellet som skulle benytte disse. Problemløsning, dynamikk, tidspress, farer og systemets funksjon påvirket kompleksitet og utførelse (Røed, 2007). MTBene opererte i en kontekst hvor høy risiko var en akseptert del av virksomheten (Generalinspektør, 1992). Navigasjon var et verktøy for å få fartøyet med sine kapasiteter fram til det området hvor det skulle virke som et instrument for å drive krig. I Sjøforsvaret har man tatt i bruk uttrykket «navigation warfare» for å synliggjøre at dette er en del av fartøyets operative kapasitet (Iversen, 2017).

Broorganisasjonen:



Figur 2: Skjematisk framstilling av broteamet på Hauk-klassen (Gould, 2009).

«Navigasjonsmetoden er tradisjonell og har blitt benyttet i sjøforsvarsnavigasjon i årtier. Navigasjonsmetoden på Hauk-klassen har blitt raffinert og praktisert i Marinen siden de første MTBene ble anskaffet» (Gould, 2009).

Figur 2 viser organiseringen på bro. Skipssjefen (EX. Officer) monitorerte utførelsen av navigasjon når vedkommende var på bro, hvilket ikke alltid var tilfellet, fordi skipssjefen hadde flere oppgaver å ivareta under operasjoner. Navigatøren (navigator) opererte farten, utøvde navigasjon og fordelte oppgaver

til bestikket/RDV (plotter), rormann (helmsman) og utkikken (lookout). Det meste av kommunikasjonen mellom medlemmene var formalisert gjennom forhåndsdefinerte prosedyrer. I tillegg kommuniserte navigatøren med operasjonsrom, maskinrom og formidlet beskjeder eller informasjon til resten av fartøyet ved behov. Rormannen mottok, kvitterte for og utførte ordrer gitt av navigatøren. Rormannen skulle holde beordret kurs inntil ny ordre ble gitt. Bestikket/RDV var navigatørens forlengede hukommelse. RDVen foret navigatøren med informasjon om den planlagte ruten. I enkelte tilfeller kunne RDVen også sette opp en ny plan i kartet mens fartøyet var underveis. Utkikken rapporterte om fartøy og objekter som ble oppdaget mens fartøyet var underveis. Utkikken ble også benyttet til å rapportere lyktesektorer akterut når disse ble benyttet. Rormann, RDV og utkikk var som regel menig personell.

Teoretisk fundament

Det er gjort en rekke studier som fokuserer på ulykker, pålitelighet og sikkerhet, det er færre studier som hovedsakelig fokuserer på organisatoriske feil (Goodman, et al., 2011). I dette kapitlet vil jeg trekke fram ulike perspektiver som grunnlag for denne studien. Teorigrunnlaget vil belyse sammenhengen og skillet mellom organisatoriske feil og individuelle feil. Deretter forklares hvorfor organisasjoner svikter og tiltak man kan sette inn for å unngå svikt.

Organisatoriske feil og menneskelig svikt

Forskningen rundt organisatoriske feil fokuserer på å finne sammenhenger og medvirkende årsaker til feil gjort av individer, men som har sin opprinnelse i organisatoriske forhold. Med dette menes at feil ikke kan forklares utelukkende, eller til og med grunnleggende, i form av idiosynkratiske trekk ved enkeltindivider (Goodman, et al., 2011).

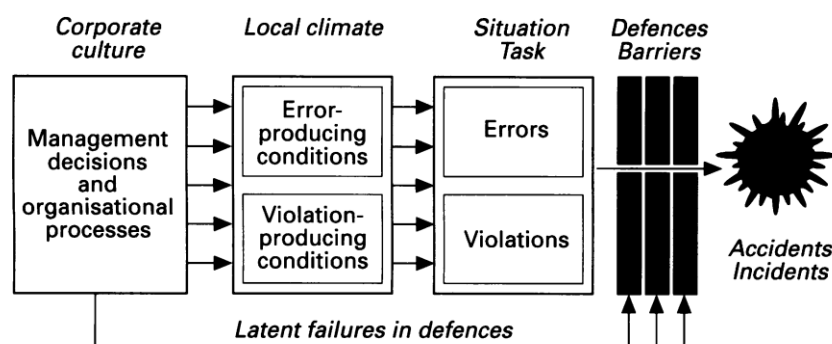
Definisjonen på organisatoriske feil identifiserer skillet mellom organisatoriske og individuelle feil ved at forskjellige individer begår samme type feil. Dette konkretiseres ved at de representerer utilsiktede avvik om hvordan arbeidsoppgaver skal utføres. Avvikene gjøres av flere personer i deres tiltenkte roller og kan medføre uheldige organisatoriske utfall. Avvikene er i hovedsak forårsaket av organisatoriske forhold (Goodman, et al., 2011). I dette perspektivet finner vi også en organisatorisk kontekst. Med kontekst menes hvordan enhetene i organisasjonen er forbundet med hverandre og i hvilken grad man kan benytte

belønningssystemer effektivt for å styre utførelsen av operasjoner (Ramanujam & Goodman, 2003). I militær sammenheng inkluderer kontekst også kommando og kontrollforholdet som omfatter alle individuelle og kollektive handlinger (Snook, 2002). Ut i fra det forrige avsnittet ser vi at det er en sammenheng mellom hvordan organisasjonen fungerer og hvorfor mennesker svikter. James Reason har konkretisert dette forholdet.

Latente feil, aktive feil og informert kultur i organisasjonen

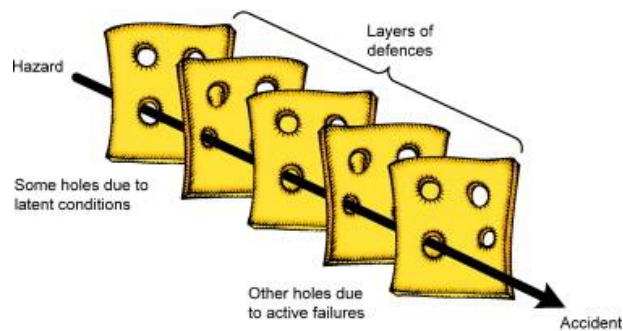
Reason skiller mellom det han kaller latente feil og aktive feil. Latente feil genereres på organisatorisk nivå og kan «hvile» lenge i systemet før de kommer til syne under gitte omstendigheter. Ved aktive feil blir konsekvenser av en handling synlige nesten umiddelbart. Aktive feil fører til «trigger events» eller utløsende årsaker og er nært knyttet til organisatoriske forhold (Shrivastava, Mitroff, Miller, & Miglani, 1988). To hovedforskjeller som skiller latente og aktive feil, er tiden det tar før en feil oppstår og hvor i organisasjonen feilen oppstår (Reason, 1995).

Understanding adverse events: human factors



Figur 3: Utviklingsstadier av organisatoriske feil (Reason, 1995).

Utviklingsstadier av organisatoriske feil (Figur 3) synliggjør en sammenheng mellom alle nivåene i organisasjonen, fra materiellanskaffelser til hvordan man planlegger og driver det som er normale operasjoner i organisasjonen. Figuren demonstrerer hvordan feil forplanter seg som latente feil fra organisatorisk nivå til aktive feil under utførelse. For å identifisere latente feil må det være en aktiv rapporteringskultur i organisasjonen. Dersom organisasjonen bare tar tak i ulykker og ikke rapporter nestenuehell vil det være vanskelig å finne grensen for organisasjonens virksomhet. Muligheten til å identifisere latente feil svekkes (Reason, 1997).



Figur 4: James Reasons Swiss cheese model (2008.)

Det er vanlig å legge inn både fysiske barrierer, barrierer som er personellavhengige og organisatoriske barrierer (Reason, 1995). De fleste avanserte systemer eller organisasjoner har integrert slike forsvarsverk for å hindre systemet i å bryte sammen. Alle slike forsvarsverk har svake punkt, derfor legger man på flere lag. Ideelt sett vil en hendelse stoppe i et av disse lagene og derved hindres i å utvikle seg videre. Sammenhengen mellom hvordan latente og aktive feil påvirker systemet illustreres av Sveitserost modellen (Swiss cheese model (SCM) - Figur 4). SCM illustrer hvordan aktive feil i enkelte tilfeller vil avdekke latente feil. Dette medfører at hele forsvarssystemet penetreres og en alvorlig hendelse utfolder seg (Reason, 2000). Hvordan en organisasjon håndterer en slik hendelse avhenger av hvilken tilnærming til svikt som er etablert. Vi kan forstå feil i en organisasjon gjennom persontilnærmingen og systemtilnærmingen (Reason, 2000).

Persontilnærmingen fokuserer på feil gjort av individer i organisasjonen. Det enkelte individet blir gjort ansvarlig for begåtte feil og årsakene knyttes til evner som hukommelse, oppmerksomhet og moral. Organisasjonen håndterer uønsket adferd gjennom blant annet å appellere til frykt, prosedyrefokus, disiplinærtiltak, tiltak som har fått tilnavnet «naming and blaming» (Reason, 2000). Grunnberøringer har tradisjonelt sett blitt framstilt som feil forårsaket av individer, noe utdraget fra SDIR på neste side illustrerer.

«Som oftest mente man at årsaken var menneskelig eller teknisk svikt, og den direkte utøvende aktøren, for eksempel skipsføreren, ble tillagt det strafferettslige ansvaret.» (Sjøfartsdirektoratet, 2011).

Kompleksitet og tilpasning

Opgavers kompleksitet kan sees på som et nettverk av handlinger og informasjonshint som håndteres av de involverte aktørene. Enhver handling eller hendelse genererer informasjonshint som kan, eller ikke kan, observeres eller håndteres av de andre aktørene. Dette medfører at kompleksitet er en relativ størrelse avhengig av situasjon og aktørenes håndtering av de hint som foreligger (Hærem, Pentland, & Miller, 2015).

Mennesker har en evne til å juster handlingsmønster og utførelse i forhold til kompleksitet og de rådende forhold. De settes ofte i situasjoner hvor flere, endrede eller motstridende krav må tilfredsstilles. De optimaliserer ytelsen i forhold til tilpasning av effektivitet og grundighet. Denne tilpasningen er sterkt hjulpet av regelmessighet eller stabilitet i arbeidsmiljøet. En stadig endring i arbeidsmiljøene vil redusere den forutsigbarheten som gjør det mulig å ta snarveier og lære hvordan ting kan gjøres på en mer effektiv måte (Hollnagel, 2002).

«Forventede» ulykker og robuste organisasjoner

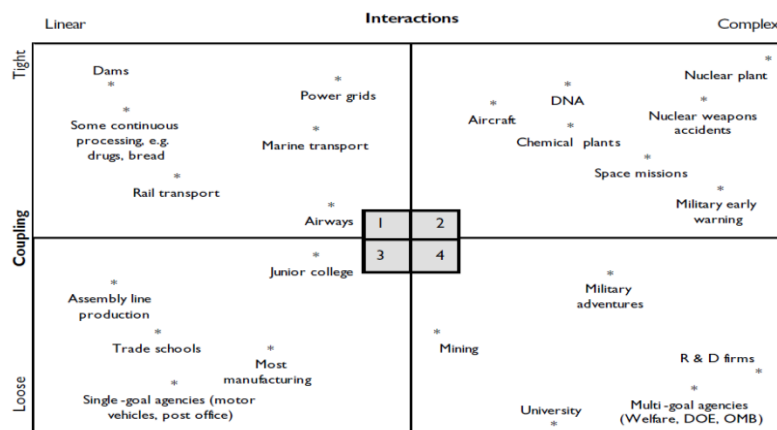
Det er omtrent umulig å skrive om organisasjonsteori og ulykker uten å referere til Normal Accident Theory (NAT) eller High Reliability Theory (HRT) (Shrivastava, Sonpar, & Pazzaglia, 2009). NAT fokuserer på forhold i systemer som medvirker til feil. HRT fokuserer på hvordan man kan motvirke at organisatoriske feil utvikler seg (Shrivastava, Sonpar, & Pazzaglia, 2009).

I NAT er tilnærmingen at tett koblede systemer med kompleks interaksjon mellom system og mennesker, blir så kompliserte at ulykker ikke kan forutsees eller forhindres. De er å anse som «normale» (Perrow, 1999). Tette koblinger eksisterer der hovedsystemer og redundante systemer henger sammen på en slik måte at de påvirker hverandre til enhver tid. Det motsatte er enkeltstående systemer som i liten grad påvirker hverandre. I et system med høy grad av tette koblinger er det lite slakk eller redundans.

Komplekse interaksjoner er tilstedeværelsen av ukjente prosesser eller hendelser som ikke er synlige eller forståelige. Kombinasjonen av tette koblinger og

kompleks interaksjon vil gjøre systemet uforståelig for operatørene, de vil være utsatt for systemulykker (Perrow, 1999).

Perrows NAT fokuserer hovedsakelig på store, teknisk kompliserte systemer som atomkraftverk, men han omtaler også en rekke forskjellige typer systemer og organisasjoner som driver i risikofylte bransjer (Marais, Dulac, & Leveson, 2009). Perrow delte organisasjoner inn i et 2x2 diagram som ble delt inn i løse/tette koblinger og lineære/komplekse interaksjoner for å illustrere hvilke virksomheter som har høyest risiko for alvorlige ulykker.

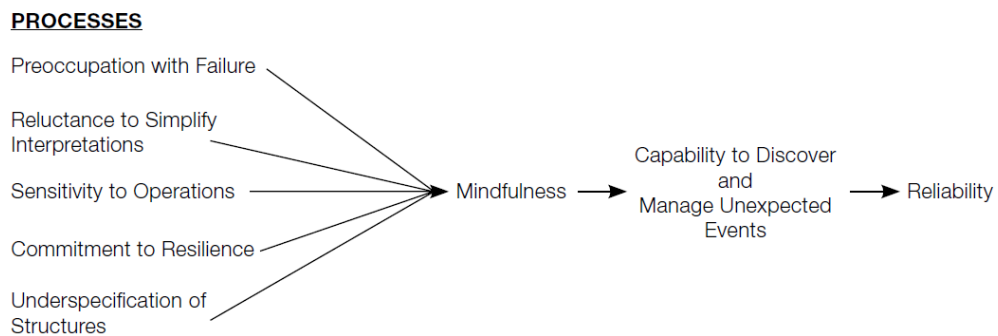


Figur 5: Interaksjon/koblings kart (Shrivastava, Sonpar, & Pazzaglia, 2009).

HRT ble utviklet som et motsvar til Normal Accident Teorien til Perrow (Shrivastava, Sonpar, & Pazzaglia, 2009). HRT fokuserer på komplekse organisasjoner som opererer stabilt over tid under utfordrende forhold. Disse organisasjonene blir omtalt som High Reliability Organizations (HRO) eller robuste organisasjoner (Weick & Sutcliffe, 2007). HRO opererer i risikofylte miljøer og med komplekse teknologier. Svikt vil ofte føre til alvorlige hendelser. HRO kjennetegnes ved deres evne til å oppdage svikt, at de raskt tilpasser seg en ny situasjon og raskt gjenoppretter normal drift (Mellor, Wilday, Lunt, & Holroyd, 2015).

Fem primære egenskaper karakteriserer en robust organisasjon. De er opptatte av feil gjennom å undersøke svake signaler. De motstår forenkling ved å stille spørsmål ved antakelser. Robuste organisasjoner utviser sensitivitet under operasjoner gjennom oppfølging der operasjonene foregår. De dyrker robusthet gjennom forberedelser. En HRO har respekt for ekspertise, heller enn hierarki (Weick & Sutcliffe, 2007). Disse fem prinsippene utgjør evnen til å opprettholde

en «mindful» organisasjon. Mindfulness utgjør evnen til å oppdage og håndtere uventede hendelser.



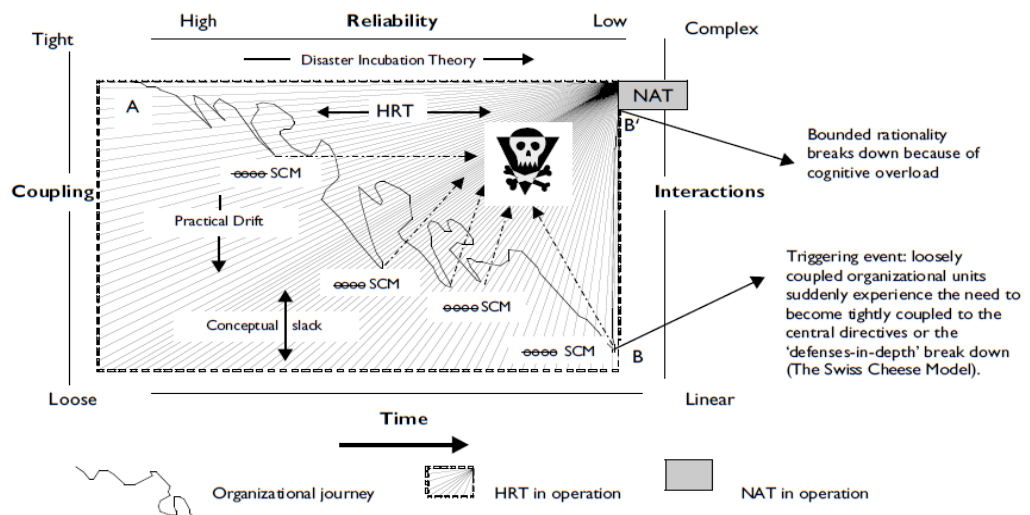
Figur 6: Sammenheng mellom prosesser og Mindfulness i HRO (Weick, Sutcliffe, & Obstfeld, 1999).

Kritikk av NAT og HRT

Begge teoriene blir kritiserte for ikke å være presise nok i sin tilnærming. NAT kritiseres for å være for pessimistisk i sitt syn på komplekse organisasjoner (Marais, Dulac, & Leveson, 2009). Perrow har ikke definert uttrykkene koblinger og interaksjoner entydig, noe som gjør uttrykkene utfordrende å forholde seg til. NAT belyser i for liten grad dualiteten i handlinger gjort av operatører i systemet. De kan både være en utløsende årsak og de som hindrer en hendelse i å utvikle seg. Samtidig har NAT vært viktig for forståelsen av hvordan man kan håndtere komplekse systemer (Shrivastava, Sonpar, & Pazzaglia, 2009). HRT på sin side kritiseres for å være uklar i forhold til hvordan man definerer robusthet eller pålitelighet. Organisasjonene som studeres omtales som eksotiske eller ikke komplekse nok. HRT er til dels motstridene i forhold til prioritering av sikkerhet kontra prestasjon (Marais, Dulac, & Leveson, 2009).

Et systemperspektiv på svikt

En alternativ forklaringsmodell bringer inn «practical drift» som kan oversettes til avdrift fra praksis. Den engelske betegnelsen framstår som mer presis og benyttes videre. Snooks «practical drift» teori tar for seg en studie av en hendelse i US Air Force hvor de skyter ned to av sine egne helikopter. Han tar for seg flere nivåer av organisasjonen, fra individ til organisasjon. Snook finner at utvikling over tid, på flere nivåer, medførte at ingen i systemet lenger forstod eller hadde oversikt over hvordan det virket i praksis. «Practical drift» defineres som en sakte, men tydelig avdrift fra etablert praksis og skrevne prosedyrer (Snook, 2002).



Figur 7: Reisen mot et systemuhell, et eksempel (Shrivastava, Sonpar, & Pazzaglia, 2009).

Figur 2 illustrerer hvordan man gjennom et systemperspektiv kan se utviklingen i et system fra stabilitet til en ulykke. Systemet beveger seg fra å ha tette koblinger til å ha løse koblinger gjennom practical drift over en gitt tid. I punkt B oppstår en situasjon som krever at systemet gjenoppretter sin opprinnelige tilstand, men hvor det er ute av stand til å gjøre dette. Dette henger sammen med konseptuell slakk. Et høyt nivå av konseptuell slakk i organisasjonen vil i større grad gjøre organisasjonen i stand til å håndtere kompleksitet. Reasons Swiss cheese modell benyttes i denne sammenhengen for å illustrere at inkorporerte barrierer og forsvar i systemet har svakheter (se Figur 4) (Shrivastava, Sonpar, & Pazzaglia, 2009).

Metode

Valget av problemstilling påvirker valget av metode (Grennes, 2013). Jeg vil i de neste kapitlene forklare hvilken metode jeg har valgt og hvordan studien er gjort for å besvare problemstillingen.

Valg av metode

Utgangspunktet for denne studien har vært et ønske om å se på grunnberøringer i en sammenheng som er mindre belyst i Sjøforsvaret. Problemstillingen er rettet mot å forstå i hvilken grad det ligger organisatoriske eller individuelle forhold bak grunnberøringer. Hensikten er å forstå sammenhengen mellom organisatoriske forhold og grunnberøringer. Datagrunnlaget for studien vil derfor hovedsakelig

inneholde kvalitative data, eller «verbale» data, som er vanskelige å kvantifisere (Grennes, 2013).

«Casestudier er intensive kvalitative studier av en eller noen få undersøkelsesenheter» (Andersen, 2013).

I studier hvor målet er å forstå sammenhenger, er casestudie et godt metodisk valg. Jeg som forsker har ingen mulighet til å kontrollere disse hendelsene, dette er historiske hendelser som må studeres ut i fra den beskrivelsen som foreligger (Andersen, 2013). Et kjennetegn med casestudier er at de genererer mange variabler som ikke nødvendigvis er sammenlignbare. Studien er derfor gjennomført som en kvalitativ studie for å få kontroll på de variablene som kan oppstå (Andersen, 2013).

Undersøkelsesenheten er Hauk-klassen som en del av organisasjonen Sjøforsvaret. Utvalget av rapporter er gjort med tanke på å få fram interessante aspekter innenfor området navigasjon. Jeg har valgt bort rapporter hvor den utløsende årsaken er manøvrering i forbindelse med fortøyning eller liknende.

Jeg vil etablere aktuell forståelse om grunnberøringer ved å benytte etablert teori for å tolke fenomenet (Andersen, 2013). Det er gjort omfattende forskning på utfordringer knyttet til individuelle feil, hvor organisatoriske forhold kan spille en vesentlig rolle. Studien legger derfor vekt på å være teoretisk fortolkende.

Analytisk kontroll er forsøkt oppnådd gjennom en presis problemstilling og det narrative som etableres gjennom bruk av teori. Den følger resonnementet til Reason i form av et systemperspektiv. I en systemtilnærming på menneskelig svikt ligger det organisatoriske forhold til grunn (Reason, 1995). Ambisjonen er å bidra til å utvikle forståelsen av organisatoriske feil og forhold som fører til menneskelig svikt. Latente og aktive feil belyses i konteksten grunnberøringene skjer i og diskuteres mot NAT og HRO.

Posisjonering av caset gjøres ved bruk av «thick description». Dette regnes som en viktig del av kvalitative studier (Ponterotto, 2006). Jeg vil gjennom en nøyaktig beskrivelse av undersøkelsesenheten formidle faktiske hendelser, sosiale konstruksjoner og egen tolkning for å etablere en forståelse for situasjonene hendelsene oppstår i.

Forskningsdesign

For å knytte relevante empiri og teoretiske kunnskaper tett sammen, er caset avgrenset til en fartøysklasse i Sjøforsvaret i perioden 1989-2008. Hensikten med tilnærmingen er å skape «teoretisk representativitet» (Andersen, 2013). På grunn av det relativt omfattende teorigrunnlaget ledet valget av problemstilling til en deduktiv tilnærming. Forskningsgrunnlaget ble identifisert i havarirapporter generert av Sjøforsvaret. Litteraturstudie av havarirapporter fra Sjøforsvaret er derfor den primære datakilden. Litteraturstudie er valgt av to årsaker. Det er få av primærkildene som er tilgjengelige for intervju grunnet tidsaspektet, og det er behov for en skriftlig framstilling av hendelsesforløpene for å få oversikt over variablene (Jacobsen, 2005).

Rapportene som er anskaffet kommer i to kategorier som benyttes mot hverandre i produksjonen av datagrunnlaget. Det er åtte havarirapporter fra fartøyer som har gått på grunn og fire rapporter fra Sjøforsvarets Faste Havariutvalg (SFHU). Fartøysrapportene og rapporter fra SFHU benyttes sammen for å få en oversikt over hendelsesforløp og anbefalinger gitt etter grunnberøringer. Samlet gir de et inntrykk av hva som formidles, sett både fra skipssjefen som det ansvarlige individet i hendelsen og fra organisasjonen som håndterer avvik.

Litteraturstudier kan benyttes som selvstendig metode i kvalitative undersøkelser (Bowen, 2009). Jeg har benyttet triangulering i form av tre typer dokumenter og tre aktive informantintervjuer for å etablere kontroll i forskningsprosessen. Som støtte for egne funn og funn som ikke er belyst i rapportene, benyttes to doktorgradsstudier om Hauk-klassen.

Intervjuene var semistrukturerte og vinklet mot viljen til å ta risiko, rapportering av nestenuhell og i hvilken grad hele broorganisasjonen ble benyttet for å oppnå sikkerhet i gjennomføringen av navigasjon. Jeg hadde på forhånd laget en intervjuguide og benyttet båndopptaker under gjennomføring. Intervjuobjektene er nøkkelpersoner innen navigasjonsmiljøet på MTB. Alle tjenestegjorde på Hauk-klassen, to som skipssjef og divisjonssjef, en som nestkommanderende og senere skipssjef på annet fartøy i marinen.

Gjennom en induktiv tilnærming etablerer jeg tre avhengige variabler. De belyses ved et sett av uavhengige variabler som er etablert ved å bryte ned innholdet i rapportene. Videre er en kvantifisering gjort for å kunne sammenlikne de

avhengige variablene, samt for å identifisere hvor ofte de enkelte variablene er representerte i grunnberøringene. Jeg har valgt en binær tilnærming til variablene og gitt de verdiene Ja eller Nei, også kalt en dikotom variabel. Enten så er de til stede eller så er de det ikke. De variablene som i liten grad er representerte er ikke tatt med. I denne studien er $n = 22$.

| | Variabler identifisert i havarirapportene | | | | | | | | | | |
|-------------|---|------------------|---------------------|---------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|----------------------|------|--------------------|----------------------|-------------------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| | Sjefen tilstede på bro | Øvelses kontekst | Marginer kommentert | Kart studier / feil i plan kommentert | Manglende prosedyrer/ metode | Opplæring/ uerfarent personell | Fart 20 kn eller mer | Fart | RDV kunne avverget | Endring av rute/plan | Feil kunne vært oppfanget av broorg |
| Hendelse 1 | J | J | J | J | n | N | N | 12 | J | N | J |
| Hendelse 2 | N | J | N | J | J | N | N | 15 | J | J | J |
| Hendelse 3 | N | J | N | J | J | N | J | 20 | J | J | J |
| Hendelse 4 | N | J | N | N | J | J | N | 12 | N | J | N |
| Hendelse 5 | J | N | J | N | J | J | J | 30 | J | J | J |
| Hendelse 6 | J | J | N | N | J | N | N | 15 | J | N | J |
| Hendelse 7 | J | J | J | N | N | N | N | 12 | N | N | J |
| Hendelse 8 | J | N | J | N | N | N | N | 5 | N | N | N |
| Hendelse 9 | J | J | J | N | N | N | J | 30 | N | N | N |
| Hendelse 10 | N | J | N | N | N | N | J | 20 | N | J | J |
| Hendelse 11 | N | J | N | J | N | N | N | 12 | J | J | J |
| Hendelse 12 | N | J | N | N | N | N | N | 0 | N | J | J |
| Hendelse 13 | J | N | J | J | N | N | J | 30 | N | N | N |
| Hendelse 14 | J | N | J | N | N | J | J | 30 | J | N | J |
| Hendelse 15 | N | N | J | N | N | N | N | 12 | N | J | N |
| Hendelse 16 | J | J | N | J | J | J | J | 30 | J | N | J |
| Hendelse 17 | J | N | J | N | N | J | J | 15 | N | J | J |
| Hendelse 18 | J | N | N | N | N | N | J | 30 | J | N | J |
| Hendelse 19 | J | J | N | J | N | J | N | 13 | J | J | J |
| Hendelse 20 | J | J | N | N | N | J | J | 30 | J | N | J |
| Hendelse 21 | J | J | N | J | J | J | N | 15 | J | J | J |
| Hendelse 22 | J | N | J | J | N | N | J | 30 | N | J | N |
| Til stede | 15 | 14 | 10 | 9 | 8 | 8 | 11 | 0 | 12 | 12 | 16 |
| | 7 | 8 | 12 | 13 | 14 | 14 | 11 | 0 | 10 | 10 | 6 |

Figur 8: Koding av variabler.

Det er gjort en kvantifisering av noen forhold som blir framhevet i rapportene for å synliggjøre hyppigheten av enkelte variabler. Rapportene ble strukturerte og en tabell ble satt opp for å kunne si noe om forekomsten av variablene.

Etikk

Jeg har vært i dialog med Sjøkrigsskolen/ Navigasjonskompetansesenteret for å få lov til å benytte havarirapportene. Organisasjonen rundt meg har hele tiden vært informert om hva studien skal undersøke, hvilke metoder som benyttes og hvilke datagrunnlag som er benyttet. Utvalget er gjort for å skape distanse i tid. Det blir mindre følsomt for organisasjonen og man har i større grad muligheten til å gå langs en kjent sti. Samtidig er det ikke så stor historisk avstand at det er irrelevant.

Miljøet rundt Hauk-klassen er relativt lite. Referanser til alle kilder som er benyttet er anonymiserte for å hindre at noen føler seg støtt eller kan bli gjenkjent. Ingen av hendelsene er angitt med stedsangivelse, tidsinformasjon eller rapportnummer. Informantene ble på forhånd informert om at deres anonymitet

ville bli ivaretatt. Informantene er i oppgaven omtalt som informant 1-3 og informasjon fra intervjuene er transkribert og oppbevart på personlig datamedium.

Metodens fordeler og ulemper

Et av casestudies styrker er indre validitet (Andersen, 2013). Aktuell forståelse oppnås gjennom egen kunnskap og erfaring. Som navigator på flere fartøysklasser, med over 20 års tjeneste i Sjøforsvaret, gir dette meg innsikt i forhold rundt det caset som er valgt.

Dokumentstudiet gir et stort datagrunnlag som styrkes av casestudies mulighet til datatriangulering. Triangulering gir ingen garanti for et godt resultat, men øker antall datakilder. (Andersen, 2013). Et lite antall rapporter gir mulighet til å gå i dybden på den enkelte rapport. Samtidig er det en analytisk utfordring at det er et lite antall som undersøkes (liten N) (Andersen, 2013). Metodens begrensninger ligger i ytre validitet. På bakgrunn av studier om en fartøysklasse er det vanskelig å generalisere på vegne av hele Sjøforsvaret. En metodisk utfordring ligger i at det er uklart hva casemetoden egentlig er, noe som medfører at kompleksiteten i studien kan bli uhåndterbar (Andersen, 2013). Dette er en opplevelse jeg deler. Det har stilt store krav til nøyaktighet og struktur.

Litteraturstudier har den fordelen at de kan fortelle mye om konteksten hendelsen foregår i, formidle historiske utfordringer, belyse endringer, bringe nye spørsmål til overflaten og verifisere funn. Ulempen med dokumentstudier kan være mangel på detaljer, at de kan være vanskelige å oppdrive og at det kan være skjevheter eller bias i dokumentene (Bowen, 2009).

Sortering av variabler i kvantitative størrelser har gitt et mer oversiktlig bilde av representativitet hos den enkelte variabel. Det ble ytterligere forenklet ved å sortere de i tre bakgrunnsvariabler. Utvalget er gjort ved hjelp av forhold som fører til menneskelig svikt (Reason, 2000). Dette gir ikke en solid kobling til variablene og er en svakhet ved datagrunnlaget og en potensiell kilde til feil.

Validitet og reliabilitet

Ikke alle rapportene er komplette og mengden rapporter er begrenset. En av begrensningene ligger åpenbart i avgrensningen av problemstillingen. Dette har svekket studien noe. På en annen side forandret ikke navigasjonsmetoden og organiseringen av broorganisasjonen seg vesentlig mellom 1989 og til Hauk-

klassen ble faset ut i 2009. Spredning i rapportene anses derfor ikke som begrensende for validitet eller reliabilitet.

Det begrensede utvalget har påvirkning på muligheten til generalisering. Det må mer forskning til for å kunne generalisere funn til andre fartøysklasser. Dette begrenser den ytre validiteten til studiet (Grennes, 2013). Kvaliteten på rapportene er varierende og det er identifisert at det finnes skjevheter i rapportene ut i fra hvem som har saksbehandlet disse (Gould, 2009). Antall intervjuer er også begrenset og spesifikt rettet mot noen begrensede områder. Grunnet et stort antall variabler ble det nødvendig å fokusere på noen helt sentrale variabler, dette kan ha skapt skjevheter i resultatene.

På en annen side styrkes studien av at det er benyttet tre forskjellige skriftlige kilder, samt informantintervjuer. Triangulering styrker studiens validitet og reliabilitet (Andersen, 2013). Doktorgradstudiene belyser områder som ikke kommer fram eller som bare delvis er synlige i rapportene. Informantintervjuene bekrefter mangel på funn innenfor hendelsesrapportering og styrker teorien om at organisatorisk kontekst kan spille en rolle. Studien har også flere teoretiske innfallsvinkler gjennom bruk av Reasons tilnærming til menneskelig svikt, NAT, HRT, systemtilnærmingen til svikt og organisatorisk kontekst. Reliabilitet er ytterligere forsøkt oppnådd gjennom en nøyaktig beskrivelse av forskningsdesignet og produksjon av datagrunnlaget.

Empiriske funn

Både Reason og HRT framhever viktigheten av å ha en informert kultur. Reason begrunner dette med at organisasjonen må finne grensene for egen organisasjons ytelser (Reason, 2000). HRT bruker argumentet om at dette skaper robusthet og mental beredskap (Weick & Sutcliffe, 2007). Jeg vil derfor identifisere i hvilken grad Sjøforsvaret har en informert kultur innenfor fagfeltet navigasjon. Videre vil jeg sammenlikne variablene identifisert i matrisen generert på bakgrunn av rapportene. Hensikten er å skille organisatoriske forhold som har medvirket fra individuelle forhold, fra forhold som kan identifiseres som menneskelig svikt. Funnene vil bli drøftet under kapittelet «*Drøfting av empiriske funn*».

Erfaringshåndtering i Sjøforsvaret

Jeg finner få komplette havarirapporter i Sjøforsvarets egen organisasjon. Det begrenset utvalget til ni rapporter om grunnberøringer med Hauk-klasse MTBer som kunne benyttes i denne studien. De oppbevares av Navigasjonskompetansesenteret i Sjøforsvaret. Jeg fant elektroniske spor etter en mengde rapporter i det elektroniske arkivsystemet, men ingen av disse var oppbevarte av Sjøforsvaret. De var enten sendt til Riksarkivet eller ikke mulige å spore opp. FOH har ansvaret for å sette opp en havarikommisjon og er bestiller av havarirapporter. De hadde ikke slike rapporter tilgjengelige.

Rapportene beskriver hendelsesforløpet forut for og etter grunnberøringen. Tidsperspektivet i rapportene er kort. Det var ikke mulig å rekonstruere hendelser mer enn noen timer tilbake i tid, dette er ikke vektlagt i noen av rapportene. En av rapportene hadde med et hendelsesforløp som strakk seg fem timer bakover i tid, men innholdet i dette tidsrommet var generelt og av liten betydning. Rapportenes anbefalinger retter seg utelukkende mot tiltak på individ eller besetningsnivå. Setninger som «*skipssjefen må ta høyde for...*» eller «*det må under de rådende forhold...*» går igjen. Det er ikke kommentert forhold rundt sosio-tekniske løsninger, kompetanse eller liknende.

Rapportene er ikke standardiserte, de er skrevet i forskjellige formater og framhever ulike tidsepoker rundt hendelsene. Det gjennomgående er at det fokuseres rundt minuttene rett før hendelsen og deretter på hvordan havarisituasjonen ble håndtert. Rapportene er skrevet med et muntlig språk, med tvetydige uttrykk som arbeidspress og feil, noe som gjør det vanskelig å tolke resonnementet bak uttrykkene (Gould, 2009). Det fremkommer skjevheter i rapportene i forhold til kompetanse hos kommisjonen. Dette påvirker muligens fokus, innhold og lengde på rapportene. Dette har medført at rapportene i stor grad er hendelsesrapporter framfor ulykkesundersøkelser (Gould, 2009).

Nestenuhell

Det har ikke vært mulig å finne noe historikk om nestenuhell innenfor navigasjon, det finnes ingen rapporter som omhandler dette. Gjennom samtaler med Avdeling for Sikkerhetsstyring og Kvalitet i Sjøforsvaret (ASK), ble det klart at det fremdeles ikke rapporteres om nestenuhell innenfor navigasjon i Sjøforsvaret. De har fått noen få rapporter i denne kategorien, men de omhandler hendelser som er

av teknisk art, ikke av navigasjonsmessige årsaker. Det er etablert et godt system for rapportering av andre typer nestenuhell som dekkes av HMS regimet. Alle informantene bekrefter at det ikke har vært et etablert system for rapportering av nestenuhell innenfor navigasjon.

Informant 1: «Jeg har hatt varierende erfaring med hvordan vi pratet om dette. På en skvadron pratet vi mye om slikt innad i sjefskollegiet. Ellers var dette et tema i kursrekken, men med mest fokus på å lære av de grunnberøringene som hadde vært».

Informant 2: «Vi har snakket om det noen ganger, men ikke mye. Det snakkes om det om bord med egne navigatører. Det gis tilbakemeldinger under seilas og er fokus på sjefskurs».

Informant 3: «Der har det vært en dårlig prosess. Man forsøkte å etablere et system for dette, men det var vanskelig å få til en kultur for det. Det diskuteres med navigatørene etter seilas».

Informantene mente at årsaken kunne være todelt, at det å belyse svakheter i egen kompetanse ikke var noe personellet ønsket. Trolig ville det være vanskelig å bygge opp et rapporteringssystem basert på menneskelig feil og kompetanse.

Oppsummering erfaringshåndtering

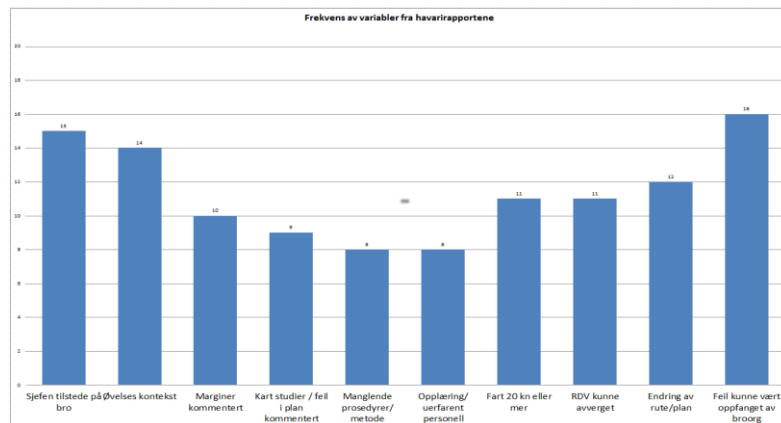
Havarirapportene i Sjøforsvaret er i liten grad standardiserte. De inneholder skjevheter i forhold til hvilke saker som er omtalt og hvem som har skrevet de. Rapportene er vanskelig tilgjengelige, det er ingen aktiv forvaltning av det historiske materialet. Det er ingen kultur for eller etablert noe system i håndteringene eller ivaretagelsen av data fra nestenuhell.

Datamatrise grunnberøringer

Det er tre tydelige funn i datamatriksen. Det første er at de fleste grunnberøringene skjer i en øvelseskontekst. I 14 av 22 tilfeller skjer grunnberøringer i denne konteksten. Dette er et funn som er tilsvarende for andre studier (Gould, 2009). Det andre funnet er at skipssjefen er på bro i 15 av 22 tilfeller. Broorganisasjonen er på sitt mest robuste når sjefen er til stede. Skipssjefen har lengst utdannelse, mest erfaring og er selektert til jobben som sjef. Det tredje funnet er at feilen burde eller kunne vært oppdaget av noen i broorganisasjonen før grunnberøringen inntraff. Dette er feil gjort under planlegging eller i utførelse hvor tid, kompetanse

og erfaring er viktige faktorer. I 16 av 22 grunnberøringer var denne variabelen til stede. Dette er signifikante funn som vil bli drøftet senere.

Et fjerde forhold som ikke er funnet i datamatriksen og vil bli belyst er det sosio-tekniske systemet. Dette er et forhold som påvirker utførelsen av navigasjon i stor grad og legger premissene for organiseringen på bro (Røed, 2007).



Figur 9: Variablenes hyppighet.

Jeg vil videre fokusere på sammenligningen av data rundt de tre funnene fra matriksen og benytte de som bakgrunnsvariabler. Dette begrunnes i følgende analyse:

Skipssjefen var ansvarlig for driften og sikkerheten til fartøyet og var en aktiv deltaker i broorganisasjonen på Hauk-klassen. Skipssjefen la rammene for hvordan navigasjonen skulle utføres. Det er en antakelse at aktive feil er nært knyttet til skipssjefen. Variabelen «skipssjefen til stede på bro» vil bli drøftet både generelt og som en individuell faktor.

Øvelseskonteksten er en variabel som genererer ekstra belastning på broorganisasjonen, der skal fartøyet bruke sine ferdigheter mot en opponent. Dette øker forhold som tidspress, kompleksitet i oppgaver og spredning av kompetanse (Hicks, 1993). Det er ikke skipssjefen som bestemmer om fartøyet skal delta på en øvelse. Øvelseskonteksten er både organisatorisk betinget og en kilde til individuelle feil.

Den tredje avhengige variabelen som vil bli sammenliknet er om «*feil burde vært oppdaget av noen i broorganisasjonen*». Den var designet som en av de personellmessige barrierene på Hauk-klassen, som skulle forhindre at aktive feil medførte alvorlige konsekvenser. Variabelen «Feil som burde vært oppdaget» vil

først og fremst bli sammenliknet med de to andre utvalgte variablene. Denne variabelen har både en aktiv og en latent komponent i seg. Variabler som ikke er nevnt eller er med i tabellene er variabler som har lav frekvens og er antatt å ha påvirket utfallet i mindre grad.

Variabel - Skipssjefen (variabel nr 1)

Skipssjefen kan i stor grad påvirke utførelsen av tjenesten selv. I den forstand dekker Variabelen «Skipssjefen» egentlig alt, men må i denne sammenhengen forenkles noe. Skipssjefens tilstedeværelse på bro vil bli sammenlignet i forhold til marginer og andre aktive feil. I tillegg vil risikovillighet belyses her.

| | Variabler identifisert i havarirapportene | | | | | |
|-------------|---|---------------------|---------------------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|
| | 1 | 3 | 4 | 5 | 7 | 10 |
| | Sjefen tilstede på bro | Marginer kommentert | Kart studier / feil i plan kommentert | Manglende prosedyrer/metode | Fart 20 kn eller mer | Endring av rute/plan |
| Hendelse 1 | J | J | J | n | N | N |
| Hendelse 2 | N | N | J | J | N | J |
| Hendelse 3 | N | N | J | J | J | J |
| Hendelse 4 | N | N | N | J | N | J |
| Hendelse 5 | J | J | N | J | J | J |
| Hendelse 6 | J | N | N | J | N | N |
| Hendelse 7 | J | J | N | N | N | N |
| Hendelse 8 | J | J | N | N | N | N |
| Hendelse 9 | J | J | N | N | J | N |
| Hendelse 10 | N | N | N | J | J | J |
| Hendelse 11 | N | N | J | N | N | J |
| Hendelse 12 | N | N | N | N | N | J |
| Hendelse 13 | J | J | J | N | J | N |
| Hendelse 14 | J | J | N | N | J | N |
| Hendelse 15 | N | J | N | N | N | J |
| Hendelse 16 | J | N | J | J | J | N |
| Hendelse 17 | J | J | N | N | J | J |
| Hendelse 18 | J | N | N | N | J | N |
| Hendelse 19 | J | N | J | N | N | J |
| Hendelse 20 | J | N | N | N | J | N |
| Hendelse 21 | J | N | J | J | N | J |
| Hendelse 22 | J | J | J | N | J | J |
| Til stede | 15 | 10 | 9 | 8 | 11 | 12 |
| | 7 | 12 | 13 | 14 | 11 | 10 |

Figur 10: Sammenhenger i forhold til skipssjefens tilstedeværelse på bro.

Det er funnet en klar sammenheng mellom når marginer er kommentert og når skipssjefen er til stede på bro. Sjefen er på bro i 9 av 10 tilfeller.

Det er funnet en sammenheng mellom høy fart og når marginer er kommentert. I 6 av 10 tilfeller er farten 20kn eller mer. Sammenhengen er ikke entydig, men tilstede.

I 10 av 22 hendelser har SFHU kommentert at fartøyet opererer med små marginer. I 5 av disse 10 tilfellene er farten 30kn, i 9 av 20 tilfeller er farten 20kn eller høyere.

Gjennomgang av rapportene viser at 7 av 10 tilfeller kan karakteriseres som individuelle feil. Dette er feil hvor det ser ut til at besetningen har undervurdert vanskelighetsgraden eller oppsøker hindringer uten at det er påkrevd. Eksempler er at det blir feilberegnet og fartøyet kommer for tett på objekter eller at fartøyet oppsøker grunne farvann som er uoversiktlige og dårlig merket. I 5 av disse tilfellene er dette i forbindelse med opplæring av nye navigatører eller navigatører

som hospiterer ombord. I informantintervjuene kommer det fram at det er skipssjefens risikovilje som er avgjørende for hvilke marginer som legges til grunn.

Følgende uttalelser fremheves:

- Informant 1: Stor vilje til risiko. Dette henger sammen med et ønske om å være et krigsfartøy og evnen til å løse oppdrag. Selvgenerert på skvadronen og til dels konkurranse drevet.
- Informant 2: Relativt høy risikovillighet, selvgenerert og drevet av ønsket om å overraske fienden, men dette er ikke bare knyttet til øvelser.
- Informant 3: Høy vilje til risiko, men avtakende utover 90-tallet hvor alderen på besetningene blir noe høyere og det kommer flere befal ombord. Dette er dels drevet av arv fra tidligere sjefer, dels drevet av viljen til å løse oppdrag. Det er tendenser til konkurransepreg ved skvadronen.

Feil i andre deler av broorganisasjonen:

Det er funnet en sammenheng mellom «sjefen er tilstede på bro», «kart studier» (7 av 9 tilfeller) og «opplæring» (7 av 8 tilfeller). Det er ikke funnet noen klar sammenheng mellom «sjefen er tilstede på bro» og variablene «manglende prosedyrer» (4 av 9 tilfeller) og «endring av rute/plan» (5 av 12 tilfeller).

Oppsummering

Skipssjefens tilstedeværelse på bro påvirker hvilke marginer fartøyet opererer med. Det er en sammenheng mellom sjefens tilstedeværelse på bro og i hvilken grad resten av organisasjonen gjør feil. Risikoviljen er som oftest operativt begrunnet og drevet av ønsket om å vinne «krigen». Viljen til å ta risiko gir anerkjennelse ombord og i navigatørkollegiet.

Variabelen - Øvelseskontekst (variabel nr 2)

Variabelen «øvelseskontekst» er en variabel som skipssjefen delvis kontrollerer. Skipssjefen kan til en viss grad styre tempo og ledvalg. På en annen side er det en kontekst som setter besetningen på relativt store prøver. Denne variabelen sammenlignes derfor mot feil som kan kobles mot tidspress.

| Variabler identifisert i havarirapportene | | | | | | |
|---|------------------|---------------------------------------|------------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------------------|
| | 2 | 4 | 5 | 9 | 10 | 11 |
| | Øvelses kontekst | Kart studier / feil i plan kommentert | Manglende prosedyrer/ metode | RDV kunne avverget | Endring av rute/plan | Feil kunne vært oppfanget av broorg |
| Hendelse 1 | J | J | n | J | N | J |
| Hendelse 2 | J | J | J | J | J | J |
| Hendelse 3 | J | J | J | J | J | J |
| Hendelse 4 | J | N | J | N | J | N |
| Hendelse 5 | N | N | J | J | J | J |
| Hendelse 6 | J | N | J | J | N | J |
| Hendelse 7 | J | N | N | N | N | J |
| Hendelse 8 | N | N | N | N | N | N |
| Hendelse 9 | J | N | N | N | N | N |
| Hendelse 10 | J | N | J | N | J | J |
| Hendelse 11 | J | J | N | J | J | J |
| Hendelse 12 | J | N | N | N | J | J |
| Hendelse 13 | N | J | N | N | N | N |
| Hendelse 14 | N | N | N | J | N | J |
| Hendelse 15 | N | N | N | N | J | N |
| Hendelse 16 | J | J | J | J | N | J |
| Hendelse 17 | N | N | N | N | J | J |
| Hendelse 18 | N | N | N | J | N | J |
| Hendelse 19 | J | J | N | J | J | J |
| Hendelse 20 | J | N | N | J | N | J |
| Hendelse 21 | J | J | J | J | J | J |
| Hendelse 22 | N | J | N | N | J | N |
| Til stede | 14 | 9 | 8 | 12 | 12 | 16 |
| | 8 | 13 | 14 | 10 | 10 | 6 |

Figur 11: Sammenhenger – Øvelseskontekst.

I 11 av 16 tilfeller hvor «feil kunne vært oppdaget av noen i broorganisasjonen» skjer dette i en øvelseskontekst.

I 6 av tilfellene hvor grunnberøring skjer under øvelser er ikke skipssjefen på bro.

I 5 av disse tilfellene bør noen andre oppdage feilen. Skipssjefen befinner seg da som regel i operasjonsrommet. Den mest erfarne navigatøren er med andre ord ikke med i broorganisasjonen.

I tilfeller der kartstudier er kommentert skjer 8 av 9 tilfeller i en øvelseskontekst.

7 av 9 tilfeller hvor prosedyrer eller metodikk ikke er benyttet i henhold til intensjonen skjer under øvelser.

Det er en klar sammenheng mellom øvelser og at bestikk/RDV kunne bidratt til å avverge situasjonen (9 av 11 tilfeller). Det samme er tilfelle med variabelen «feil kunne vært oppdaget...» Dette er et større utslag enn forventet. Det er en klar sammenheng mellom endringer i plan og øvelseskontekst (8 av 12 tilfeller). Dette er en forventet sammenheng. Det er ikke funnet en sammenheng mellom øvelseskontekst, marginer, opplæring og fart. Disse sammenhengene er mindre tydelige enn forventet.

Oppsummering

Det er en relativt klar sammenheng mellom øvelseskontekst og grunnberøringer. Det er en klar sammenheng mellom endringer i rute/plan og øvelseskontekst. Det er en klar sammenheng mellom at RDV kan avverge feil og «feil som kunne vært oppdaget» og «øvelseskontekst».

Variabel – Feil kunne vært oppdaget (variabel nr 11)

| | Variabler identifisert i havarirapportene | | | | | | |
|-------------|---|------------------|---------------------------------------|------------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------------------|
| | 1 | 2 | 4 | 5 | 9 | 10 | 11 |
| | Sjefen tilstede på bro | Øvelses kontekst | Kart studier / feil i plan kommentert | Manglende prosedyrer/ metode | RDV kunne avverget | Endring av rute/plan | Feil kunne vært oppfanget av broorg |
| Hendelse 1 | J | J | J | n | J | N | J |
| Hendelse 2 | N | J | J | J | J | J | J |
| Hendelse 3 | N | J | J | J | J | J | J |
| Hendelse 4 | N | J | N | J | N | J | N |
| Hendelse 5 | J | N | N | J | J | J | J |
| Hendelse 6 | J | J | N | J | J | N | J |
| Hendelse 7 | J | J | N | N | N | N | J |
| Hendelse 8 | J | N | N | N | N | N | N |
| Hendelse 9 | J | J | N | N | N | N | N |
| Hendelse 10 | N | J | N | J | N | J | J |
| Hendelse 11 | N | J | J | N | J | J | J |
| Hendelse 12 | N | J | N | N | N | J | J |
| Hendelse 13 | J | N | J | N | N | N | N |
| Hendelse 14 | J | N | N | N | J | N | J |
| Hendelse 15 | N | N | N | N | N | J | N |
| Hendelse 16 | J | J | J | J | J | N | J |
| Hendelse 17 | J | N | N | N | N | J | J |
| Hendelse 18 | J | N | N | N | J | N | J |
| Hendelse 19 | J | J | J | N | J | J | J |
| Hendelse 20 | J | J | N | N | J | N | J |
| Hendelse 21 | J | J | J | J | J | J | J |
| Hendelse 22 | J | N | J | N | N | J | N |
| Til stede | 15 | 14 | 9 | 8 | 12 | 12 | 16 |
| | 7 | 8 | 13 | 14 | 10 | 10 | 6 |

Figur 12: Sammenhenger - Feil burde vært oppdaget av noen i broorganisasjonen.

I 11 av 16 tilfeller hvor noen i broorganisasjonen bør oppdage feil er skipssjefen selv på bro. Dette er en tydelig sammenheng.

Det er funnet en klar sammenheng mellom endringer i planen og at noen bør oppdage feilen (9 av 12 tilfeller). Dette er en forventet sammenheng. Endringer skjer som regel under tidspress.

Det er en utvetydig sammenheng mellom at RDV kan avverge feilen og at noen i broorganisasjonen bør oppdage den. Dette er til dels overraskende, fordi RDV i utgangspunktet bare mater navigatøren med opplysninger. Dette er ikke vektlagt eller gjenspeilet i rapportene til SFHU.

Oppsummering:

Det er en klar sammenheng mellom grunnberøringer og at noen kan oppdage feilen. Det er en klar sammenheng mellom at feil kan oppdages og at skipssjefen er på bro. Det er en klar sammenheng mellom endringer i planen og at noen bør oppdage feilen. Det er også en tydelig sammenheng med at feilen kan oppdages av RDV.

Variabelen – Sosio-teknisk miljø

“A usability study on the fast patrol boat suggested that navigation equipment to little extent is user-centered” (Røed, 2007).

Jeg finner ingen kommentarer om dette i havarirapportene. Hverken besetningene eller SFHU fokuserer på at det er faktorer ved selve arbeidssituasjonen som bidrar til at ulykker oppstår. Dette er et overraskende funn.

Drøfting av empiriske funn

Problemstillingen retter søkelyset mot både organisatoriske forhold og individuelle feil. Jeg vil i drøftingen fokusere på de viktigste empiriske funnene som er oppsummert. Betydningen av en informert kultur, organisatorisk tilnærming til svikt, det sosio-tekniske systemet og elementer ved organiseringen av broteamet drøftes under organisatoriske forhold. Videre vil variabelen øvelseskontekst drøftes mot militære organisasjoners tendens til å være utsatt for normale ulykker. Skipssjefens tilstedeværelse på bro og marginer drøftes mot risikovilje i organisatorisk kontekst og til slutt en drøfting av hvordan organisatoriske forhold kan medføre kompleksitet og aktive feil.

Organisatoriske forhold

Informert kultur

Rapportene er vanskelig tilgjengelige. Det er ingen aktiv forvaltning av det historiske materialet, de har et snevert tidsperspektiv og er i liten grad standardiserte. De inneholder skjevheter i forhold til hvilke saker som er omtalt og hvem som har skrevet de (Gould, 2009). Det er ingen kultur for eller etablert noe system for å håndtere eller ivareta data fra nestenuhell.

Ulykkesgranskere baserer seg ofte på sin personlige erfaring (Wiegmann & Shappell, 2001). For at ulykkesgranskning skal kunne tilføre verdifull innsikt kan man ikke bare identifisere hva som skjedde, men hvorfor hendelsen oppstod. Et ideale i denne sammenhengen ville være å følge alle feil tilbake til sin opprinnelse (Wiegmann & Shappell, 2001).

Det vil for de fleste organisasjoner være lite gjennomførbart å bruke så mye ressurser på å granske uønskede hendelser. På en annen side vil det kunne gi verdifull informasjon om årsakssammenhenger. Organisasjonen bør dermed strekke seg langt for å etablere et system og en metode som dekker en større årsaks ramme og som i større grad kan eliminere personlige preferanser hos granskerne (Wiegmann & Shappell, 2001).

Snook gikk i sin forskning mange måneder tilbake i tid for å belyse effekter som påvirket og ledet fram til nedskytingen av de to amerikanske helikoptrene (Snook, 2002). De korte tidsperspektivene i rapportene svekker dermed mulighetene til å finne bakenforliggende sammenhenger.

Alle informantene forteller at det ble gjennomført tilbakemeldinger etter navigasjonstrening. Dette gjorde skipssjefen som en personlig oppfølging av navigatørene. De var også samstemte om at det ofte ble diskutert hendelser som kan karakteriseres som nestenuhell i uformelle settinger. Snook trekker i sin studie fram at nestenuhell ble diskutert i uformelle settinger, som gode historier i baren. Hadde de blitt adressert formelt ville dette kunne påvirket utfallet (Snook, 2002). En av informantene opplyser at det har vært gjort forsøk på å etablere et system for registrering av nestenuhell på slutten av 90-tallet ved å legge oppgaven til skoleskvadronen¹. MTB miljøet lykkes ikke i å etablere dette.

En av forutsetningene for å få fram slik informasjon er å legge tilrette for og etablere en rapporterende kultur. Muligheten til å analysere nestenuhell åpner for å identifisere hvor grensene for organisasjonens ytelser ligger (Reason, 2000). En av årsakene kan være at det ikke var tilstrekkelig tillit mellom gruppen som skulle forvalte rapporteringen og de som skulle rapportere. (Colquitt, Lepine, Zapata, & Wi, 2011). At dette har vært forsøkt uten å lykkes styrker en påstand om at en persontilnærming var fremherskende. I en «naming and blaming» kultur vil det innebære en personlig risiko å innrømme feil (Reason, 1997).

Det er fremdeles ikke tradisjon for å rapportere eller systematisk behandle nestenuhell innenfor navigasjon. Det finnes ingen arkiver eller dokumenter som ivaretar dette. Når man unnlater grundige analyser av nestenuhell vil man ikke kunne identifisere mulige feil eller feil som gjentar seg før det er for sent (Reason, 1997). Det har vært utvikling på området erfaringshåndtering i Sjøforsvaret i den senere tid. Til tross for dette fungerer det ennå ikke som det er tenkt. Sjøforsvaret har i liten grad et fungerende erfaringshåndteringssystem for taktisk nivå (Erstad & Folkestad, 2016).

¹ På 90-tallet opprettet Sjøforsvaret 26. MTB skvadron for å kvalitetssikre opplæringen.

Organisatorisk tilnærming til svikt

Hvordan organisasjonen behandler svikt er avgjørende for i hvilken grad den evner å avdekke latente feil. Systemtilnærmingen tar som utgangspunkt at mennesker gjør feil og at man må forvente feil. I dette synet er det viktig å vurdere forholdene som menneskene jobber under og fokusere på hvordan man kan bygge systemer som hindrer feil eller reduserer feilenes utfall. Hvem som gjorde feilen blir mindre vektlagt enn hvordan feilen oppsto (Reason, 2000).

Et steg i riktig retning er å forstå at menneskelige handlinger ikke er binære i form av enten å være korrekte eller feil (Hollnagel, 1999). Et fokus på individer vil i denne sammenhengen ikke fange opp konteksten hendelser oppstår i (Reason, 1997).

Rapportene fra Sjøforsvaret viser en tydelig vinkling mot persontilnærmingen. Dette begrunnes med to forhold. Alle rapportene tar et standpunkt til hvilke regler som kommer til anvendelse i forhold til den enkelte situasjonen. I tillegg gjøres en vurdering om noen av disse eventuelt er brutt. To av informantene bekrefter denne tilnærmingen. Informant 1 opplever dette dels som en utfordring. Informant 2 har ingen relevant erfaring med dette, men har en forventning til at Sjøforsvaret vil behandle dette profesjonelt. Informant 3 uttrykker at denne tilnærmingen var tydeligere før og at det var veldig personavhengig i hvilken grad grunnberøringsaker ble håndtert profesjonelt. Tidligere funn bekrefter at rapportene inneholder skjevheter i forhold til hvilke personer som er involvert og hvordan det blir håndtert i systemet (Gould, 2009).

HRT tilnærmer seg erfaringshåndtering som en del av «minfulness» konseptet. Alle feil og uhell er en arena for å lære å bli bedre og øke robustheten i organisasjonen (Weick, Sutcliffe, & Obstfeld, 1999). Etableringen av SFHU viser at Sjøforsvaret har hatt et ønske om å dra læring av de grunnberøringene som har oppstått. Samtidig er rapportene snevre og utelukkende fokusert på tiltak og anbefalinger på individnivå. Det kan se ut som man benytter antakelser fra tidligere erfaringer og undervurderer at individuelle forventninger og antakelser kan ha influert rapportene (Weick & Sutcliffe, 2007).

Feil har ofte gjentakende mønster. Samme type feil oppstår under samme, eller liknende omstendigheter, uavhengig av personene som er involvert (Reason, 2000). Statistikkene som er utarbeidet av SFHU viser ingen klar trend i når

ulykker skjer. Grunnberøringene er jevnt fordelt på årstider og lysforhold. For å finne organisatoriske sammenhenger må man se etter årsakene som er organisatoriske av natur (Goodman, et al., 2011). For å forbedre sikkerheten i et system må man derfor finne de underliggende årsakene til hvorfor svikt oppstår (Reason, 1995). Et av funnene som best indikerer en organisatorisk utfordring er funnet om at noen i broorganisasjonen kunne avverget uhellet i 16 av 22 tilfeller. Dette er svake signaler som ikke har blitt fanget opp (Weick & Sutcliffe, 2007) eller en tendens som viser at persontilnærmingen medfører blinde flekker hos ulykkesgranskere.

Latente feil ombord

Latente feil er feil som hviler i organisasjonen over tid og som blir synlige når forutsetningene er tilstede. Det neste kapitlet vil belyse noen potensielle latente feil på Hauk-klassen og det diskuteres hvordan svakheter i barrierer og økt kompleksitet kan ha ført til svikt. Ved å sette inn Sjøforsvaret i Reasons *Figur 3: Utviklingsstadier av organisatoriske feil*, vil jeg belyse noen organisatoriske forhold.

Under organisasjonskultur (Corporate culture) plasseres blant annet materielldesign, utdanning, bemanning, sikkerhetsrapporteringssystem, vedlikeholdsplaner, operasjonskonsept og øvelseskonsept. Det lokale klimaet (Local climate) blir i dette tilfellet fartøyene. Det innebærer hvordan besetningen håndterer fartøyene, hvordan de løser sosio-tekniske utfordringer, hvilke holdninger til risiko besetningene får, tolkning av roller og praktisk utførelse av operasjoner. Det lokale klimaet påvirkes av faktorer som kultur, ledelsesbeslutninger og det generelle produksjonspresset i organisasjonen (Hollnagel, 2002).

Dette er organisatoriske forhold som medvirker til hvordan aktive hendelser (situation task) eller situasjonsbestemte handlinger utføres. Skipssjefen er med andre ord mottaker av en del faktorer som må håndteres ombord. Ingen av rapportene inneholder kommentarer på brodesign eller materiell design. I en rapport etter en grunnberøring med ubåt ble dårlig menneskelig-systemintegrasjon vektlagt. Det kan synes som om brodesignet på Hauk-klassen har vært sett på som tilfredsstillende for de oppgaver navigatørene skulle utføre. En studie på det sosio-tekniske systemet ombord framhever at det i liten grad var tilpasset brukerne og at

besetningen endret eller tilpasset bruken av instrumentene til situasjonen (Røed, 2007).

Tilpasning til den rådende situasjonen der oppgavene løses er en menneskelig egenskap (Hollnagel, 2002). Mennesker sorterer vekk oppgaver som hindrer effektivitet. Effektivitet opprettholdes gjennom tilpasning. Samtidig er denne evnen til tilpasning også grunnlaget for at feil oppstår (Hollnagel, 2002). Ekstremt tidspress, vanskelige leder og varierende forhold (Gould, 2009) medfører et kontinuerlig behov for tilpasning til situasjonen. Manglende forutsigbarhet er en utfordring for tilpasning til oppgaver (Hollnagel, 2002).

Den menneskelige evnen til å tilpasse seg situasjonen medfører noen ganger at man møter det motstridende forholdet mellom grundighet og effektivitet (Hollnagel, 2002). I dette skillet kan det skje at aktive hendelser bryter sikkerhetsbarrierene (Reason, 1995). Et dårlig tilpasset sosio-teknisk system er med andre ord et system som er latent for feil.

Organisatoriske barrierer

Det er funnet en sammenheng i sjefens tilstedeværelse på bro og i hvilken grad resten av organisasjonen har gjort en feil. Det er en klar sammenheng mellom grunnberøringer og at noen i broorganisasjonen kunne oppdaget feilen. Dette indikerer at det ligger en latent feil i broorganisasjonen. I 16 av tilfellene burde et medlem av broorganisasjonen oppdaget feilen og formidlet informasjonen.

For å hindre svikt har de fleste organisasjoner innebygde barrierer. Barrierer kan enten være fysiske hindringer eller symbolske barrierer i form av regler eller lover. For Hauk-klassen er de tekniske sikkerhetsbarrierene rettet mot sikker drift av fartøyet for å unngå teknisk svikt. Innenfor utførelsen av navigasjon har man benyttet symbolske og ikkematerielle barrierer. Noe annet er til dels vanskelig å få til. Barrierene utgjør organisering, instruksjoner og prosedyrer eller autorisasjoner ombord som virkemidler for å oppnå pålitelig drift. En utfordring er at symbolske barrierer opprettholdes bare i den grad operatøren etterkommer intensjonen (Hollnagel, 1999).

Ikkematerielle barrierer har vist seg å være lite effektive (Hollnagel, 1999), noe som illustreres av en statistikk med snitt på cirka fire grunnberøringer i året. De

innebygde barrierene brytes når forholdene ligger tilrette for dette (ref. Figur 4 - Swiss cheese modellen til Reason). Manglende kompetanse kan være årsaken til at andre i broorganisasjonen ikke identifiserer feil. Dette er i tilfelle et organisatorisk ansvar. Krav til stillinger og innhold i utdanning gjøres av organisasjonen, ikke ute i den spisse enden.

Som Reason framhever i sin modell (*Figur 3: Utviklingsstadier av organisatoriske feil*) skaper ledelsesbeslutninger og organisatoriske prosesser latente feil nedover i organisasjonen. Hvordan man velger ut personell og hvilken utdanning de får før de kommer ombord er derfor ikke likegyldig. Innad i broorganisasjonen kan det se ut til at man ikke var robuste nok i forhold til å håndtere økt kompleksitet. Det kan ha vært for lite konseptuell slakk. Et mannskap med relativt lavt aldersnivå, varierende utdannings- og erfaringsnivå styrker denne påstanden (Røed, 2007).

«Konstruksjonen» av barrierer ombord er tilrettelagt for latente feil. For eksempel er kommunikasjon i broteamet en utfordring, opplevd kompleksitet øker med usikkerhet (Norros, 2004). En annen viktig mekanisme er at når hierarkiet blir satt under press, kan det begrense informasjonsflyten slik at viktig informasjon ikke blir formidlet tidsnok. Ofte undervurderer yngre operatører viktigheten av den informasjonen de sitter inne med (Weick K., 1990). Utdanningsnivå og hvordan hierarkiet utøves vil med andre ord påvirke organisasjonens yteevne i pressede situasjoner.

Kompleksiteten i Sjøforsvaret som system gjør det utsatt for latente feil (Hicks, 1993). Det vil være nærmest umulig for organisasjonen å forutse hvordan prioriteringen innen økonomi, personell og ressurser til utdanning påvirker alle deler av organisasjonen (Perrow, 1999). På en annen side kan økt fokus på de fem prinsippene for minfulness motvirke effekten hierarkiet påfører organisasjonen og åpne for en bredere søken etter kunnskap der ekspertisen finnes (Weick & Sutcliffe, 2007).

Delkonklusjon-organisatoriske forhold

«Ulykkes og hendelsesrapportering er kritisk for alle kvalitetssikringssystemer» (Reason, 1995). Sjøforsvarets erfaringshåndteringssystem har mangler som gjør det vanskelig å fange opp bakenforliggende og organisatoriske forhold som påvirker svikt. Det sosio-tekniske systemet, organisering og bemanning kan ha inneholdt latente feil som har medvirket til grunnberøringer med Hauk-klassen. De organisatoriske barrierene er lite robuste.

Aktive feil i organisasjonen og menneskelig svikt

Aktive feil skjer i slutten av en kjede, det er mange forhold som kan utløse dem (Reason, 1995). Det er ulike tilnærminger til dette. Under dette kapittelet vil øvelseskontekst og risikovilje bli drøftet med systemtilnærmingen som bakteppe.

Normale ulykker, robusthet og øvelser.

“... Around half of the accidents (54%) occurred during training exercises” (Gould, 2009).

Det er en klar sammenheng mellom øvelseskontekst og grunnberøringer. Flere variabler knyttet til aktive feil er representerte her. Endringer av planer, manglende kartstudier, RDVens mulighet til å oppdage feil, mangler i prosedyre eller metodikk er tydelig knyttet til øvelseskontekst.

Det er flere forhold som kjennetegner øvelseskonteksten, blant disse er høyt operasjonstempo og tidspress. I syv tilfeller er det kommentert at navigasjonen har blitt planlagt underveis, seks av disse skjer i en øvelseskontekst. Samme trenden gjelder for kartstudier. I syv av åtte tilfeller hvor det er kommentert at man har oversett informasjon i kartet, skjer dette i en øvelseskontekst. Dette indikerer at presset på broorganisasjonen øker i en øvelseskontekst. At broorganisasjonen opplever et økt press når de trener på krigsferdigheter er isolert sett ikke overraskende, det er noe besetningen bør håndtere. Det meste av tiden gjør de også det. Statistikken viser at det oppstod cirka fire grunnberøringer i året med Hauk-klassen og at hvert enkelt fartøy tilbakela cirka 10.000 nm i året (Røn, 1984). Dette medfører at organisasjonen fungerer pålitelig store deler av tiden. Likevel er det tydelig at noe påvirker denne stabiliteten fra tid til annen.

Når to fartøyer møtes blir interaksjonene mer komplekse fordi det er flere systemer som skal virke sammen (Perrow, 1999). Perrow refererer til møter mellom tilfeldige fartøyer. For fartøyer som skal operere som en skvadron vil

kompleksiteten trolig økes ytterligere. Egenskapene til koblingene og interaksjonene vil variere med oppdrag og aktivitet, men i motsetning til sivile skip vil de alltid være der gjennom felles organisering og felles oppdrag (Snook, 2002).

Under øvelser samarbeider fartøyene tett, i tillegg har man en motstander som forsøker å utnytte alle svakheter. Dette øker kompleksiteten i alle situasjoner (Hærem, Pentland, & Miller, 2015). På en annen side er det ikke mulig å drive militære operasjoner etter et «safety» perspektiv. Militære operasjoner er krevende og medfører risiko, det ligger i oppdragets natur. De kan raskt veksle mellom å være statiske og dynamiske, dette endrer kompleksiteten tilsvarende (Hicks, 1993).

Denne dynamiske tilstanden vises i Figur 7. Figuren illustrerer hvordan situasjonen påvirker systemets stabilitet. I en øvelseskontekst vil koblingen mellom fartøyene og motstanderen variere store deler av tiden. Systemet kan vandre fra å være et tett koblet kompleks og stabilt system, til å bevege seg mot et løst koblet lineært system uten problemer. utfordringen oppstår når det skjer endringer i situasjonen, ombord eller eksternt som medfører at systemet raskt må endre seg tilbake til et tidligere stadie. Tidspress og oppgaver utover navigasjon øker kompleksiteten for organisasjonen ombord (Weick K., 1990). Hvis organisasjonen har for lite konseptuell slakk til å håndtere situasjonen i denne overgangen, oppstår svikt (Shrivastava, Sonpar, & Pazzaglia, 2009). Det kan se ut som om broorganisasjonen i noen tilfeller ikke evner å håndtere overgangen mellom en lineær og kompleks interaksjon.

«Den autoritære strukturen ombord, kanskje funksjonell for enklere tider, ser ut til å være upassende for komplekse skip i komplekse situasjoner» (Perrow, 1999).

Feil fører til at hierarkisk organisering blir mer synlig. Deling mellom oppgaver og ansvar blir tydeligere. Overlæring av roller forsterker denne effekten. Sjøforsvaret bruker mye tid på å drille inn roller, reaksjonsmønster og prosedyrer for at disse skal kunne gjennomføres under tidsspress (Nakken, 2016). Improvisasjon blir vanskelig i en situasjon hvor stressnivået er økende og rolleinnlevelsen forsterkes (Weick K., 1990). Mindfulness i operasjoner blir avgjørende for å styrke robustheten i organisasjonen når uventede hendelser oppstår (Shrivastava, Sonpar, & Pazzaglia, 2009). Hvis årsaken er for lite

konseptuell slakk, kan denne styrkes gjennom utdanning og trening og mer rom for samlet ekspertise (Weick, Sutcliffe, & Obstfeld, 1999). Et flatere hierarki i navigasjonsteamet kan bidra til å redusere utfordringer i kommunikasjonen (Weick K. , 1990). For å styrke robustheten i et broteam som skal arbeide under ekstremt tidspress i skiftende situasjoner, må organisasjonen være opptatt av feil og undersøke svake signaler. Dette gir en bedre forståelse av hva som er grunnlaget for suksess (Weick & Sutcliffe, 2007).

Delkonklusjon - normale ulykker, robusthet og øvelser.

Grunnberøringer i øvelseskontekst kan skyldes at det er for lite konseptuell slakk og et for tydelig hierarki om bord. Dette kan løses ved å øke robustheten til teamet ombord. For å sette inn tiltak på rett sted må organisasjonen identifisere hvor grunnlaget for suksess ligger.

Organisatorisk risikokontekst

«Det er høy risiko forbundet med å operere hurtiggående fartøyer i den norske skjærgården. Den blir betegnet som en av verdens vanskeligste farvann å navigere i.» (Røed, 2007).

I 10 tilfeller blir de marginer fartøyene opererer med kommentert. Noen av uhellene kan tyde på at MTBene tidvis oppsøker høyere risiko enn det som var operasjonelt begrunnet. Dette kommenteres indirekte i havarirapportene. Informantene uttrykker at risikoviljen som oftest er operativt begrunnet og drevet av ønsket om å vinne «krigen». Samtidig kommer det fram at det til dels er preget av konkurranse, at viljen til å ta risiko gir anerkjennelse ombord og i navigatørkollegiet. De er samstemte om at denne viljen til risiko ikke er presset fram av Sjøforsvaret, men internt drevet fram.

I og med at årsakssammenhengene er komplekse blir det vanskelig å konkludere med om det er for høy vilje til risiko. Vurdering av marginer er relativt. Forståelse og utførelse av handlinger oppleves som mer lineære med erfaring (Shrivastava, Sonpar, & Pazzaglia, 2009). Operatører med erfaring vil med andre ord oppleve en mestring av vanskelige forhold, som uerfarne opplever som farlig eller umulige. MTBene opererer i høy fart i områder hvor sivil trafikk i liten grad ferdes (Gould, 2009). Sjøforsvaret vil trolig vurdere marginer annerledes enn en sivil havarikommisjon.

På en annen side er dette operasjonsmønsteret delvis ønskelig og et bevisst valg fra Sjøforsvarets øverste ledelse. Samtidig vises det at Sjøforsvarets holdning til risikotaking bærer preg av å være subjektiv. I 1984 var øverste ledelse kritisk til antallet grunnberøringer (Grimstvedt, 1984). I 1991 og 1992 ble det gitt uttrykk for at grunnberøringer var forventet i forhold til det forventede operasjonsmønsteret til fartøystypen. «...*det er derfor nødvendig at det opereres med små marginer.*» (Marineinspektør, 1991). En av informantene uttrykker at det i perioder nærmest var et krav fra Sjøforsvarets ledelse at grunnberøringer skulle refses.

Når fartøyene er ute på oppdrag har Sjøforsvaret lite informasjon om hvordan navigasjon faktisk blir utført eller hvilken risiko det enkelte fartøyet velger å ta. Bruk av regler og sanksjoner omtales som et negativt belønningssystem. Hensikten med et negativt belønningssystem er å justere adferden i organisasjonen til det som er akseptabelt. På samme måte benyttes et positivt belønningssystem for å fremme ønsket adferd.

Organisatoriske forhold, som samlokalisert eller distribuert arbeidssituasjon og gjensidig avhengighet, påvirker organisasjonens evne til hindre svikt (Ramanujam & Goodman, 2003). Dette henger sammen med hvordan organisasjonen belønner måloppnåelse gjennom positive og negative belønningssystemer. Positive og negative belønningssystemer påvirker latente feil i organisasjonen. Det positive belønningssystemet kan forsterke latente feil. Disse er identifisert som feillæring, økt forpliktelse og oppmerksomhetsfokus (Ramanujam & Goodman, 2003).

Den enkelte MTB opererer i en distribuert setting i forhold til Sjøforsvarets ledelse. Dette påvirker hvordan informasjon formidles og hvordan undermiljøer utvikler seg i forhold til resten av organisasjonen. Samlokalisering øker evnen til å monitorere utførelsen og korrigere underveis (Ramanujam & Goodman, 2003). For en organisasjon som Sjøforsvaret er samlokalisering en umulighet. Alle rapportene tar stilling til skyldspørsmålet. Som det står i kommentarer til en rapport «...*er det ikke foretatt handlinger som er i strid med bestemmelser i Tjenestereglementet for Sjøforsvaret, Sjøveisreglene eller MTB-forskriftene*» (Marineinspektør, 1991). En tidligere Admiral påpeker i en rapport at det er forskjell på «*vurderingsfeil og skjødesløshet*» (Generalinspektør, 1992).

Sjøforsvaret har benyttet det negative belønningssystemet for å justere adferd ombord.

Distribuert setting kan begrense verdien av negative belønningssystemer, straffetiltak eller begrensinger (Ramanujam & Goodman, 2003). Distribuert setting kan også medføre økt risiko vilje og forpliktelse. Det er en forsterkende faktor at det å ta høy risiko kan medføre økt status. (Ramanujam & Goodman, 2003). Denne effekten bekreftes av informantene. De mener at muligheten for å bli stilt overfor en havarikommisjon ikke påvirker viljen til å ta risiko. Effekten blir ikke mindre av at det meste av kommunikasjon mellom skipssjef og organisasjonens ledelse skjer skriftlig. Skriftlige medium formidler i liten grad følelser og intensjoner. Dette forsterker avstanden mellom nivåene i organisasjonen (Dennis & Kinney, 1998).

Som tidligere nevnt er det ikke mulig å drive Sjøforsvaret etter et «safety» prinsipp. På en annen side må hele organisasjonen ha et bevisst forhold til hvor, når og hvilken risiko som skal tas, i og med at risiko er en relativ størrelse. Funnene kan tyde på at det har vært for lite sensitivitet i operasjoner (Weick & Sutcliffe, 2007). Det er for lang avstand mellom de som forvalter det negative belønningssystemet og de som tjenestegjør ombord (Ramanujam & Goodman, 2003). Det synes som underlig at organisasjonen investerer store ressurser på å utdanne skipssjefer, for deretter å benytte sanksjoner når utøvelsen av tjenesten ikke passer med organisasjonens forhold til risiko. Det er med andre ord et behov for å kalibrere nivåene i organisasjonen. En mulig vei å gå er å etablere et system for slik kalibrering etter et «mindful» lederskapsprinsipp (Mellor, Wilday, Lunt, & Holroyd, 2015).

Delkonklusjon - organisatorisk risikokontekst

Risikoen som MTBene tar er dels ønsket og dels problematisk for Sjøforsvaret. Sjøforsvarets ledelse må balansere mellom å ha kompetente besetninger som behersker operasjonsmiljøet og samtidig unngå at de blir «skjødesløse». Det er identifisert manglende kalibrering i forholdet til risiko i Sjøforsvaret som organisasjon.

Forhold som fremmer aktive feil

Når navigatørene gjør feil som medfører grunnberøring er dette aktive feil. Aktive feil er feil eller overtramp utført av personell i den «spisse enden», som umiddelbart fører til alvorlige konsekvenser. Reason framhever at aktive feil henger sammen med latente feil. Latente feil skapes som et resultat av beslutninger gjort på høyere nivå i en organisasjon. Latente feil og ineffektive barrierer legger til rette for menneskelige svikt i organisasjonen (Hollnagel, 1999). Grunnberøringer skjer i en organisatorisk setting. Organisatoriske forhold spiller derfor inn på hvordan broteamet arbeider og håndterer situasjoner underveis (Reason, 1997).

Table 1 Summary of error producing conditions ranked in order of known effect (after Williams²²)

| <i>Condition</i> | <i>Risk factor</i> |
|--|--------------------|
| Unfamiliarity with the task | (× 17) |
| Time shortage | (× 11) |
| Poor signal:noise ratio | (× 10) |
| Poor human system interface | (× 8) |
| Designer user mismatch | (× 8) |
| Irreversibility of errors | (× 8) |
| Information overload | (× 6) |
| Negative transfer between tasks | (× 5) |
| Misperception of risk | (× 4) |
| Poor feedback from system | (× 4) |
| Inexperience – not lack of training | (× 3) |
| Poor instructions or procedures | (× 3) |
| Inadequate checking | (× 3) |
| Educational mismatch of person with task | (× 2) |
| Disturbed sleep patterns | (× 1.6) |
| Hostile environment | (× 1.2) |
| Monotony and boredom | (× 1.1) |

Figur 13: Oppsummering av forhold som fremmer feil (Reason, 1995).

Figur 13 viser forhold som fremmer feil, rangert i forhold til påvist effekt. Reason har for enkelthets skyld redusert tabellen til syv kategorier: høyt arbeidspress, angående kunnskap, evner eller erfaring, dårlig MMI, utilfredsstillende styring eller instruksjon, stressende omgivelser, mental tilstand (utslitt, kjedsomhet) og endring (Reason, 1995). Alle disse kategoriene er i større eller mindre grad representerte i datagrunnlaget. I hvilken grad er ikke mulig å stadfeste fordi rapportene i for liten grad beskriver forholdene rundt hendelsene. Funn viser likevel at flere av disse faktorene er representerte i hver enkelt grunnberøring.

Andelen grunnberøringer er jevnt fordelt mellom dagtid og natt, likeledes er det mellom årstider. En jevn fordeling av grunnberøringer indikerer at svikt skjer uavhengig av ytre påvirkninger. Det er rimelig å anta at økt kognitiv belastning og økning av kompleksitet i teamet skjer uavhengig av værforhold og lys. De

ytelsespåvirkende faktorene (Performans Shaping Factors) som oftest er representert i forbindelse med en grunnberøring er høye perseptuelle «krav», krav til oppmerksomhet og evnen til å organisere og distribuere oppgaver (Gould, 2009). Ut ifra de data som foreligger er det sannsynlig at det er konteksten rundt fartøyet og faktorer internt og som har størst innvirkning på om det oppstår svikt.

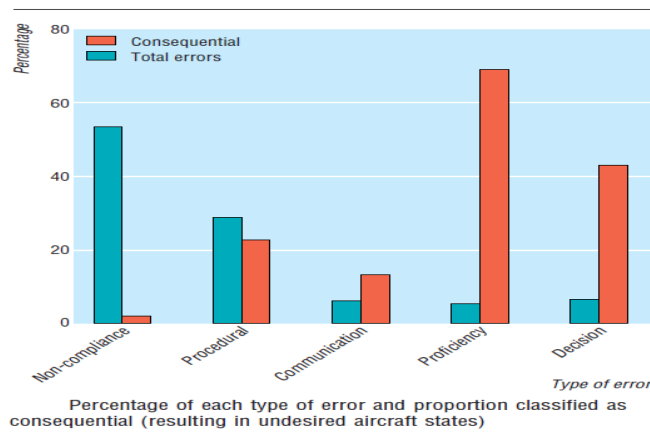
Endring av «oppdrag/oppgave», «øvelseskontekst» og «hastighet» er variabler som oftest er representert i grunnberøringer. Endring av oppdrag henger sammen med øvelseskontekst. Øvelseskontekst og hastighet er de faktorene som i størst grad bidrar til tidspress. Øvelseskonteksten medfører at broorganisasjonen må flytte deler av sin oppmerksomhet fra navigasjon til bruk av våpen og sensorer. En tilleggs variabel som bidrar til kompleksitet er det sosio-tekniske systemet.

Stress vil påvirke avhengigheten mellom medlemmene i broorganisasjonen. For eksempel er kommunikasjon i broteamet en utfordring, opplevd kompleksitet øker med usikkerhet (Norros, 2004). Når opplevd kompleksitet er lav kan navigasjon ses på som en prosess med lineær interaksjon, med korte og enkle informasjonsveier.

Stress og kognitiv utmattelse har mange felles symptomer på kommunikasjonen i et hierarki. Stress påvirker på hvilken måte personellet i systemet opplever kompleksitet, det fører til redusert utveksling av informasjon (Weick K. , 1990). Redusert flyt av informasjon utgjør et hinder for evnen til å opprettholde Situasjonsforståelsen, SA. Evnen til å opprettholde kontroll og velge rett handlingsmåte reduseres (Hollnagel, 2004).

«Handlinger utført av en person blir hint til en annen. Interaksjon mellom medlemmene i teamet og kompleksiteten i oppgaven vil derfor ikke være lineær» (Hærem, Pentland, & Miller, 2015).

Amerikansk flyindustri har avdekket hvilke typer feil piloter gjør i cockpit (Figur 14). Figuren illustrerer andelen av feil som blir begått og hvilke konsekvenser de kan få. Proficiency, eller ferdigheter, avslører behov for teknisk kunnskap, mens kommunikasjon og beslutning viser til behov for å utvikle teamferdigheter. De alvorligste utfallene finner vi i kategoriene ferdigheter og beslutninger. Dette samsvarer med undersøkelser for maritim industri (Rothblum, 2000).

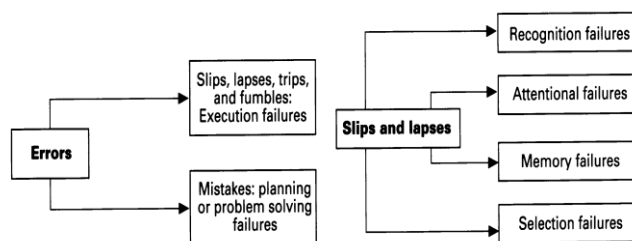


Figur 14: Fem typer feil identifisert hos team i cockpit på fly (Helmreich, 2000).

Team i cockpit på fly utfører teamavhengige og kommunikasjonsintensive oppgaver. Det er fellestrekk mellom team i luftfarten og om bord på en Hauk-klasse, studien er derfor relevante for dette området.

Undersøkelsene viser at feil oppstår hele tiden og overalt i flyindustrien. Observasjoner fra 3500 flyvninger viser at det i gjennomsnitt er to feil og to oppstående trusler for sikkerheten under hver flygning. (Helmreich, 2000).

I utøvelsen av navigasjon gjør navigatørene feiltrinn hele tiden. Disse feiltrinnene er som regel små og kan enkelt korrigeres. Samtidig vil lite rom for feil føre til at psykologiske faktorer som uoppmerksomhet, stress og distrahering får store konsekvenser (Reason, 1995). Dette framhever viktigheten av å kunne analysere årsakene til uhell. Om tallene for flyindustrien er tilsvarende for navigasjon, vil Sjøforsvarets datagrunnlag for årsakssammenhenger være substansielt.



Figur 15: Gruppering av feil (Reason, 1995).

Figur 15 forklarer typer av menneskelige feil. Feil oppstår som et resultat av flere årsaker. Avledning eller uoppmerksomhet er nødvendig for at en feil eller en glipp skal oppstå (Reason, 1995). Når slike feil oppstår er nesten umulig å forutse, men

kan se ut til å henge sammen med kompleksitet. Når systemet blir presset og navigatøren ikke får utførelsen til å stemme med plan og ønsket resultat, øker kompleksiteten sammen med faren for kognitiv utmattelse (Shrivastava, Sonpar, & Pazzaglia, 2009).

Det er normalt at mennesker effektiviserer gjennom bruk av snarveier, heuristikker og forventninger. Systemets normale funksjon er sjelden slik det beskrives gjennom normer og regler. Menneskers prestasjon er effektiv fordi vi tilpasser ytelsen etter kravene fra omgivelsene og i møte med teknologi. Systemets normale funksjon er den som skjer gjennom tilpasning og justering (Hollnagel, 2002).

Utfordringen er at mennesker kan bli forpliktet til en handling og bygger forventninger som rettfærdiggjør handlingen. Slik forpliktelse kan føre til blinde flekker. For å kunne håndtere forpliktelse til en handling må man identifisere hvor de utløsende hendelsene, trigger events, finnes og hvordan de kan påvirkes. (Weick K. , 1988). I dette perspektivet blir samspillet i systemet Hauk-klassen viktig. Samspill, små mangler eller feil i det tekniske systemet kan øke oppgavens kompleksitet. Det samme gjelder for endringer innen teamsammensetning og hierarki. Oppgavens kompleksitet er dynamisk og endres gjennom utførelse (Hærem, Pentland, & Miller, 2015).

Hvis man betrakter oppgavers kompleksitet som dynamiske, medfører det at endringer i teamsammensetning kan generere økt kompleksitet i oppgaven navigasjon (Hærem, Pentland, & Miller, 2015). I ni av tilfellene er det gjort endringer i broorganisasjonen. Uerfarne operatører opplever et system som uoversiktlig i starten, systemet blir for komplekst. Dette endrer seg med trening og erfaring, det blir oppfattet mer lineært etterhvert (Shrivastava, Sonpar, & Pazzaglia, 2009). Dette kan også ha en effekt når man endrer broteamet, både i form av at skipssjefen går fra bro og overlater all kontroll til navigatøren, eller når man setter inn en ny person i besetningen. Slike endringer vil medføre at opplevd kompleksitet øker, spesielt i team der oppgavene er gjensidige (resiprok) (Hærem, Pentland, & Miller, 2015). Små variasjoner i utstyr, skipssjefens fokus, fartøyets ytelse og nye mennesker medfører justeringer av oppgaver. Å forholde seg til en ny sjef eller et nytt fartøy kan medføre endringer som kan få store konsekvenser.

Slike endringer må derfor være gjennomtenkte. Dette henger sammen med sensitivitet i operasjoner og motstand mot forenkling (Weick & Sutcliffe, 2007).

Et dårlig tilpasset sosio-teknisk system, koblet med en hierarkisk organisasjon og mangelfull trening av enkelte medlemmer i broteamet, blir en cocktail med potensiale for svikt under de rette omstendigheter (Saward & Stanton, 2017). Plutselig økning i kompleksitet kan forklare hvorfor skipssjefen, som den siste barrieren, i noen tilfeller ikke håndterer situasjonen. Som Figur 7 «reisen mot systemuhell» - illustrerer, er det ikke nok slakk i broorganisasjonen eller oppgavene til å håndtere en plutselig endring i kompleksitet.

I 16 av tilfellene er det andre i organisasjonen som sitter med informasjon om at noe ikke er som det skal. I flere tilfeller bør bestikket gi en kort melding om at fartøyet turner tidligere enn det som er planlagt. Andre eksempler er at det bør oppdages at man ikke benytter riktig kartgrunnlag, eller at det er gjort planleggingsfeil i kartet i forhold til oppmerket led. Dette er eksempler på at forpliktelse til valgt handling medfører en plutselig økning i kompleksitet. Slik forpliktelse til handling skaper blinde flekker (Weick K. , 1988). Skipssjefen eller navigatøren har ikke mentalt overskudd til å tolke signalene om at noe er galt. Det sosio-tekniske systemet er ikke bygget for å håndtere dette. Medlemmer av broorganisasjonen har informasjonen, men blir enten «stoppet» av hierarkiet eller av at de ikke har trening nok til å fylle rollen fullt ut (Weick K. , 1990).

Mindfulness, eller oppmerksomt nærvær, handler i denne sammenhengen ikke om meditasjon, men om kognitive prosesser i en organisasjon som styrker pålitelig eller robust drift. Når alle nivåer av organisasjonen er oppmerksom vil dette redusere blinde flekker, blind spots, som kan føre til feil (Weick, Sutcliffe, & Obstfeld, 1999). Dette kan være en utfordring i et hierarki. Hierarkiets formelle roller kan være til hinder for at underordnede sier ifra om forhold de oppdager. De forventer at den overordnede vet om dette (Weick K. , 1990).

Gjennom oppmerksomhet på svake signaler og motstand mot forenkling, er HRO lærende organisasjoner. Alle avvik og feil betraktes som informasjon om systemets tilstand (Weick, Sutcliffe, & Obstfeld, 1999). De er bevisste på at nyanser kan forsvinne i forenkling, de erkjenner at tilsynelatende kjente scenario kan skjule forskjeller som kan vise seg å være fatale. Robuste organisasjoner

utnytter dette som en mulighet til å lære. Dette gjør organisasjonen oppmerksom på og fokusert på å fange opp avvik (Weick & Sutcliffe, 2007).

Wick m.fl. refererer til robusthet/pålitelighet i form av kognitive prosesser, ikke gjentakende handlinger. Dette har betydning for hvordan man tolker innholdet i de fem prinsippene (Figur 6: Sammenheng mellom prosesser og Mindfulness i HRO). I begrepet mindfulness/oppmerksomhet ligger det implisitt at organisasjonen må ha god situasjonsforståelse (SA). For å kunne gjøre kontinuerlige justeringer i forhold til situasjonen, må hele organisasjonen ha en velutviklet SA. Dette framheves som en kollektiv evne i HRO, ikke en individuell prestasjon (Weick, Sutcliffe, & Obstfeld, 1999). SA kan knyttes opp mot hvordan slike organisasjoner dyrker robusthet. Evnen til å improvisere og fatte beslutninger på lavere nivå i systemet og respekt for ekspertise, forutsetter dybdekunnskap og teknisk forståelse (Weick & Sutcliffe, 2007). Dette innebærer at en HRO har høy grad av konseptuell slakk i organisasjonen (Shrivastava, Sonpar, & Pazzaglia, 2009).

Menneskers oppførsel er formet av omgivelsene, de handler ikke i isolasjon (Hollnagel, 2002). Grunnen til svikten er ikke knyttet til feil handling, men til tilpasning og justering til situasjonen. Årsaken ligger i endringer i omstendighetene og menneskers evne til å effektivisere handlinger og tilpasse seg disse (Hollnagel, 2002).

«Psykologiske faktorer som leder til feil er kanskje de siste og minst håndterlige lenker i kjeden av hendelser som leder til en feil» (Reason, 1995).

Delkonklusjon-aktive feil i organisasjonen og menneskelig svikt

Grunnberøringer i øvelseskontekst kan skyldes at det er for lite konseptuell slakk og et for tydelig hierarki ombord. Dette kan løses ved å øke robustheten til teamet. Risikoen som MTBene tar er dels ønsket og dels problematisk for Sjøforsvaret. Manglende kalibrering av ønsket risiko i Sjøforsvaret som organisasjon kan være årsaken. Et dårlig tilpasset sosio-teknisk system, koblet med en hierarkisk organisasjon og mangelfull trening av enkelte medlemmer i broteamet, blir en cocktail med potensiale for svikt under de rette omstendigheter.

Studiens begrensninger og konklusjon

Sjøforsvaret har igjen anskaffet verdens raskeste krigsskip. Sirkelen fra 1873 ble sluttet i 2010 da det første fartøyet av Skjold-klassen ble satt i operativ drift.

Fartøyene har fått betegnelsen Korvett og ikke MTB², men måten de opererer på er en arv etter Hauk-klassen.

Temaet organisatoriske feil er et omfattende tema å studere. Teorigrunnlaget strekker seg over mange forskjellige felt som organisasjonsteori, organisasjonspsykologi, psykologi, teamteori med flere. Studien benytter flere teorier for å belyse organisatoriske forhold. NAT og HRT er begge overordnede teorier som på hver sin måte forsøker å forklare hvordan organisasjoner virker. Begge retningene tar inn elementer fra andre teoretiske felt. Problemstillingen er vinklet mot organisatoriske feil og støtter seg på Reasons systemtilnærming. Dette gjør at studien ikke går i dybden på de enkelte forhold, samt at den kan ha fått en skjevhet i forhold til identifiseringen av funn. Det begrensede utvalget av rapporter og informanter reduserer muligheten til å generalisere. På en annen side har det gitt en mulighet til å se utløsende handlinger i et organisatorisk perspektiv og belyse grunnberøringer i en ny kontekst.

Problemstillingen - Var det organisatoriske forhold eller individuelle feil som førte til grunnberøringer med Hauk-klasse MTBer i perioden 1989-2004? Hvis organisatoriske forhold var medvirkende, hvilke forhold kan identifiseres?

Hovedkonklusjonen er at organisatoriske forhold kan identifiseres som medvirkende til grunnberøringer med Hauk-klasse MTB. De individuelle feilene som er identifisert kan i stor grad knyttes til organisatoriske faktorer som hierarki, organisering, fartøys design, kompleksitet og utdanningsnivå. Det er trolig at det finnes flere faktorer som ikke er belyst her.

I flyindustrien er det påvist at det gjøres feil i cockpit hele tiden. Tilsvarende tall for Sjøforsvaret finnes ikke. Et slikt grunnlagsmateriale kunne gitt en helt annen tilnærming til hvilke forventninger Sjøforsvaret kan ha til sine operatører, hvilke forhold som må fokuseres på og hvordan team skal settes sammen for å håndtere kompleksitet.

² Forsvaret.no/fakta/utstyr/Sjoe/Korvett-Skjold-klassen

Et velfungerende erfaringshåndteringssystem er en forutsetning for å fange opp bakenforliggende og organisatoriske forhold som påvirker svikt. Dette betyr at Sjøforsvaret bør ha en enhetlig standard for undersøkelser og en velbegrunnet metodisk tilnærming. En del av dette er håndtering av nestenuhell. Hvem som bør forvalte nestenuhell bør diskuteres nøye. Det er fare for at en sentral forvaltning kan mangle tillit og dermed svekke intensjonen med systemet.

Skipssjefen og besetningen er mottakere av organisatoriske forhold som skaper latente feil. Disse omfatter organisering, bemanning, produksjonspress og det tekniske systemet. Det sosio-tekniske systemet påvirker hvordan oppgaver faktisk utføres og kan medføre at operatørene gjør lokale tilpasninger. Lokale tilpasninger skaper en mulighet for latente feil og at sikkerhetsbarrierer brytes. Identifisering av hvordan tidspress og lokaletilpasninger påvirker hverandre kan bidra til å avdekke hvordan aktive feil påvirker latente feil i systemet.

I et hierarki er ikke utdanningsnivået i et team likegyldig. Hierarkiet medfører utfordringer med kommunikasjon og samspill når det blir utsatt for press. Lite konseptuell slakk i organisasjonen gjør den lite robust. Identifisering av slike mekanismer er en forutsetning for å finne bakenforliggende årsaker til svikt.

En mindful tilnærming til problemstillinger på flere nivåer i organisasjonen kan bidra til å identifisere latente feil eller redusere effekten av aktive feil. Prosessen må være kollektiv for å få en merkbar effekt. Dette innebærer at man i noen tilfeller må vurdere hierarkiets funksjon. På de områdene hvor tidspress kan få størst konsekvenser, bør den hierarkiske avstanden mellom operatørene reduseres.

Sjøforsvarets oppdrag innebærer en vilje til å ta risiko. Risiko er en relativ størrelse som oppfattes forskjellig i forskjellige deler av organisasjonen. Den distribuerte arbeidssituasjonen kan medføre manglende kalibrering i forholdet til risiko i organisasjonen. En tettere dialog mellom ledelse og utøvende ledd om hva som er akseptabel risiko kan bidra til å balansere forholdet mellom kompetente besetninger som behersker operasjonsmiljøet og samtidig unngå at de blir «skjødesløse».

Praktiske konsekvenser og forslag til videre forskning

Som nevnt er organisatoriske feil et omfattende tema. Denne studien har berørt en liten del av det forskningspotensialet som er mulig å ta videre. Mer forskning på hvordan organisatorisk kontekst, risikoprofil, produksjonspress og tekniske system påvirker utførelsen av operasjoner er nødvendig (Goodman, et al., 2011).

En metode for kalibrering av ønsket risikoprofil i Sjøforsvaret er et felt. Videre forskning bør inkludere i hvilken grad den ønskede risikoprofilen kan kombineres med implementering av HRT-prinsipper for å øke robusthet i ombord. Dette bør inkludere økt kollektiv evne til å identifisere små avvik som kan redusere kompleksitet og hindre at lokal tilpasning skaper latente feil i organisasjonen (Hollnagel, 2004).

Det bør forskes på mulige latente feil ved de nye fartøystypene (Reason, 1997). Skjold-klassen har fullintegrerte systemer og er en høyteknologisk plattform sammenliknet med Hauk-klassen (Gould, 2009). Det har trolig løst noen utfordringer og samtidig tilført andre (Perrow, 1999). Ut i fra undersøkelsen i den amerikanske flyindustrien er det rimelig å anta at det skjer minst like mange feil ombord på en Skjold-klasse som ombord i et fly (Helmreich, 2000). En analyse av hvilke typer feil som gjøres vil kunne forhindre svikt på et fartøy, som får helt andre konsekvenser for Sjøforsvaret enn Hauk-klassen.

“...it is often the best people who make the worst mistakes — error is not the monopoly of an unfortunate few” (Reason, 1995).

Skjold-klassen har et fartspotensiale på 60 kn. Det er menneskelig å feile. Organisatoriske feil som påvirker verdens raskeste krigsskip kan fort bli politikk.

Referanser

- Havarirapport 1 – Grunnberøring med Hauk-klasse på Vestlandet 1991(Fortrolig)
- Havarirapport 2 – Grunnberøring med Hauk-klasse i Troms i 1991 (Fortrolig)
- Havarirapport 3 – Grunnberøring med Hauk-klasse i Midt-Norge 1990 (Fortrolig)
- Havarirapport 4 – Grunnberøring med Hauk-klasse i Nordland i 1991 (Fortrolig)
- Havarirapport 5 – Grunnberøring med Hauk-klasse i Nordland i 2001(Fortrolig)
- Havarirapport 6 – Grunnberøring med Hauk-klasse i Danmark i 2001(Fortrolig)
- Havarirapport 7 – Grunnberøring med Hauk-klasse i Midt-Norge 2003(Fortrolig)
- Havarirapport 8 – Grunnberøring med Hauk-klasse i Midt-Norge 2004(Fortrolig)
- Havarirapport 9 – Grunnberøring med Hauk-klasse i Nordland 2008(Fortrolig)
- Sjøforsvarets Faste havariutvalg rapport nr 12
- Sjøforsvarets Faste havariutvalg rapport nr 13
- Sjøforsvarets Faste havariutvalg rapport nr 14
- Sjøforsvarets Faste havariutvalg rapport nr 15
- Intervju med informant 1,2 og 3
- Tanker om årsaker til grunnberøringer med MTB NTfS nr 1 1984
- Tanker om årsaker til grunnberøringer med MTB og reaksjoner på disse, Svar, NTfS nr 2 1984.
- Marineinspektørens kommentarer til havarirapport av 1991
- Generalinspektørens kommentarer til havarirapport av 1992
- Vedlegg 1: Intervjuguide til informant intervju

Bibliografi

- Andersen, S. S. (2013). *Casestudier, Forskningsstrategi, generalisering og forklaring*. Fagbokforlaget, ISBN 978-82-450-1479-2.
- Bowen, G. A. (2009). Document Analysis as a Qualitative Research Method. *Qualitative Research Journal*, vol. 9, no. 2, WESTERN CAROLINA UNIVERSITY, ss. 27-40.
- Colquitt, J. A., Lepine, J. A., Zapata, C. P., & Wi. (2011). TRUST IN TYPICAL AND HIGH-RELIABILITY CONTEXTS: BUILDING AND REACTING TO TRUST AMONG FIREFIGHTERS. *Academy of Management Journal*, Vol. 54, No. 5., ss. 999–1015.
- Daft, R., & Lengel, R. (1983). *Organizations As Information. Information Richness: A New Approach to Managerial Behavior and Organization Design*. Department of Management Texas A&M University.
- Dennis, A., & Kinney, S. (1998, September). Testing Media Richness Theory in the New Media: Effects of cues, feedback, and Task Equivocality. *Information System Research Vol. 9, No. 3*, ss. 256-274.
- Erstad, K., & Folkestad, E. (2016, Mai). Operativ erfaringshåndtering i Forsvaret - systematisk praktisert eller fragmentert og frikoblet? Tromsø: Universitetet i Tromsø.
- Generalinspektør, d. (1992). *Undersøkelseskommisjon ifm KNM XXXX grunnberøring*. Generalinspektøren for Sjøforsvaret.
- Goodman, P. S., Ramanujam, R., Carroll, J. S., Edmondson, A. C., Hofmann, D. A., & Sutcliffe, K. (2011, Oktober 5). Organizational errors: Direction for future research. *ScienceDirect*, ss. 151-176.
- Gould, K. S. (2009). *Faster, better, safer? Faster, better, safer? Dissertation for the degree philosophiae doctor (PhD)*. Bora/University of Bergen.
- Grennes, T. (2013). *Hvordan kan du vite at noe er sant 2. utgave*. Cappelen Damm, ISBN 978-82-02-38279-7.
- Grimstvedt, B. (1984). Tanker om årsaker til grunnberøringer med MTB og reaksjoner på disse, Svar. *NTfS nr 2*, s. 38.
- Helmreich, R. L. (2000, Mars). On error management: lessons from aviation . *BMJ Vomlum 320*, ss. 781-784.
- Hicks, L. (1993). Normal Accidents in Military Operations. *SAGE publ. - Sociological Perspectives*, Vol. 36, No. 4, ss. 377-391.
- Hollnagel, E. (1999). *ACCIDENTS AND BARRIERS*. University of Linköping: University of Linköping.

- Hollnagel, E. (2002). *Understanding Accidents - From Root Causes to Performance Variability*. Linkøping: CSELAB, Department of computer and information Science, University of Linkøping.
- Hollnagel, E. (2004, 12 18). *CONTEXT, COGNITION, AND CONTROL*. Hentet fra reasearchgate.net: www.reasearchgate.net
- Hærem, T., Pentland, B., & Miller, K. (2015). Task complexity: Extending a core concept. *Academy of Management Review Vol. 40 no. 3*, ss. 446-460.
- Iversen, S. (2017). Militær navigasjon – dagens teknologifor morgendagens krigføring for morgendagens krigføring Vol 2, issue 1. *NECESSE, ROYAL NORWEGIAN NAVAL ACADEMY*, ss. 25-34.
- Jacobsen, D. I. (2005). *Hvordan gjennomføre undersøkelser*. Høyskloeforlaget ISBN 9788276346633.
- Kirsh, A. (2000). A few Thoughts on Cognitive Overload. *Intellectia 1 (30)*, ss. 19-51.
- Lazarus, R. (1990). Theory-Based Stress Measurement. *Psychological inquiry vol 1*, ss. 3-13.
- Lilleheim, J. R. (1998). *Norske torpedobåter gjennom 125 år*, ISBN 82-994738-1-0. 4085 Hundvåg: Sjømilitære Samfund ved tidsskrift for Sjøvesen.
- Marais, K., Dulac, N., & Leveson, N. (2009, Februar 1). Beyond Normal Accidents and High Reliability Organizations: *This paper was presented at the Engineering Systems Division Symposium, MIT, Cambridge, MA, . USA: MIT/Sage journals*.
- Marineinspektør, D. (1991). *Påtegning til rapport ifm KNM XXXX grunnberøring*. Sjøforsvaret.
- Mellor, N., Wilday, J., Lunt, J., & Holroyd, J. (2015). High reliability organisations and mindful leadership. *Health and Safety Laboratory, Buxton, SYMPOSIUM SERIES NO 160, HAZARDS 25*, ss. 1-6.
- Mellor, N., Wilday, J., Lunt, J., & Holroyd, J. (2015). High reliability organisations and mindful leadership. *HAZARDS 25, SYMPOSIUM SERIES NO 160*.
- Nakken, F. (2016). *Øyeblikksbeslutninger i strid, Hva karakteriserer øyeblikksbeslutninger tatt i strid?* Tromsø: Universitetet i Tromsø.
- Norros, L. (2004). *Acting under uncertainty*. VTT Publications 546, ISBN 951-38-6411-1.
- Paul S. Goodman, R. R. (2011, Oktober 5). Organizational errors: Direction for future research. *SciVerse ScienceDirect*. www.sciencedirect.com.

- Perrow, C. (1999). *Living with High-Risk Technologies*. Princeton University Press.
- Ponterotto, J. (2006, 9 1). Brief Note on the Origins, Evolution, and Meaning of the Qualitative Research Concept Thick Description. *The Qualitative Report (TQR) Vol 11, No 3, Article 6*.
- Ramanujam, R., & Goodman, P. (2003, Mai 5). Latent errors and advers organizational consequences: a conceptualization. *Journal of organizational Behavior 24*, ss. 815-836.
- Reason, J. (1995, 4). Understanding adverse events: Human factors. *Quality in health Care* , ss. 80-89.
- Reason, J. (1997). *Managing the risks of organizational accidents*. Ashgate ISBN 978840141047.
- Reason, J. (2000, Mars 18). Human Error: Models and management. *BMJ.com volum 320*, ss. 768-770.
- Rothblum, A. (2000). *Human Error and Marine Safety*. U.S. Coast Guard Research & Development Center.
- Røed, B. K. (2007, Juni). *Designing for high-speed ships, Thesis for the degree philosophiae doctor*. Trondheim: Norwegian University of Science and Technology, Faculty of Engineering Science and Technology.
- Røn, O. G. (1984). Tanker om årsaker til grunnberøringer med MTB og reaksjoner på disse. *NTfS nr 1*, ss. 16-18.
- Salas, E., Cannon-Bowers, J., Hefner, T., Godwin, G., & Mathiue, J. (2000). The Influence of Shared Mental Models on Team Process and Performance. *Journal of applied Psychology vol 85, no 2* , ss. 273-283.
- Saward, J., & Stanton, N. (2017). Latent error detection: A golden two hours for detection. *Applied Ergonomics 59. Transportation Research Group, Civil, Maritime and Environmental Engineering and Science Unit, Faculty of Engineering and the Environment*, ss. 104-113.
- Shrivastava, P., Mitroff, I., Miller, D., & Miglani, A. (1988, Juli). UNDERSTANDING INDUSTRIAL CRISES. *Journal of Management Studies*, ss. 208-303.
- Shrivastava, S., Sonpar, K., & Pazzaglia, F. (2009, september). Normal Accident Theory versus High Reliability Theory: A resolution and call for an open systems view of accidents. *The Tavistock Institute, Sage journals, vol 62*, ss. 1357-1390.
- Shrivastava, S., Sonpar, K., & Pazzaglia, F. (2009, September). Normal Accident Theory versus High Reliability Theory: A resolution and call for an open

systems view of accidents. *The Tavistock Institute, Human Relations, Sage*, ss. 1357-1390.

Sjøfartsdirektoratet. (2011). Ulykkesutvikling 2000 - 2010. Sjøfartsdirektoratet, AVD. STRATEGISK SIKKERHET 2011.

Snook, S. A. (2002). *Friendly Fire, the accidental shootdown of U.S black hawkc over northern Iraq*. Princeton University press, ISBN 9780691095189.

Thompson, J. D. (1967). *Organizations in action* . New York: Mc Graw-Hill.

Weick, K. (1988, Juli 4). Enacted Sensemaking in Crisis Situations. *Journal of Management Studies* 25, ss. 305-317.

Weick, K. (1990). The vulnerable System: An Analysis of the Tenerife Air Disaster. *Journal of Management Vol 16, no 3*, ss. 571-593.

Weick, K. e., & Sutcliffe, K. (2007). *Managing the unexpected*. San Francisco: J.Wiley & Sons Inc.

Weick, K., Sutcliffe, K., & Obstfeld, D. (1999). Organizing for High Reliability: Processes of Collective Mindfulness. *Research in Organizational Behavior, Vol 1, Stanford Jai press*, ss. 81-123.

Wiegmann, D. A., & Shappell, S. (2001). Human Error Perspectives in Aviation. *The international ournal of aviation psychology, vol 11 (4)*, ss. 341-357.

Intervjuguide med tidligere Skipssjefer i Marinen.

kort, semi strukturert intervju

Rammebetingelser:

Velkommen og informasjon om oppgaven.

- Ugradert oppgave om organisatoriske forhold som kan ha påvirket grunnberøringer
- Intervjuene inngår i Masteroppgaven som en del av datagrunnlaget rundt forhold som risikovillighet og nesten uhell
- Som tidligere informert vil intervjuobjektet ha full anonymitet og intervjuer ha taushetsplikt om alle forhold som kommer fram i intervjuet.
- Intervjuer: Ørjan Neverdal

Innhold/Spørsmål:

- Hvilke forhold hadde du til Sjøforsvarets ledelse som Skipssjef?
 - (nært, fjernt). Hvem var det evt du forholdt deg mest til i linjen?
- Følte du på risikopress/tidspress fra Sjøforsvaret som Skipssjef i Marinen?
 - Ift hvordan oppdrag skulle løses.
- Var bestikk/RDV en god bidragsyter i broorganisasjonen på Haukklassen?
 - Ble de oppfordret/opplært til å si i fra om noe ikke stemte.
 - Hadde de kunnskap/erfaring nok
- Fikk man anerkjennelse for å ta risiko?
 - Fra hvem?
 - I hvilke settinger ble dette snakket om?
- Var dette internt drevet?
 - Mellom Skipssjefene/fartøyene/skvadronene
- Var det deling i organisasjonen av erfaringer med nestenuhell?
 - Mellom Sjefene/fartøyene
- Tenkte du noe på hvordan Sjøforsvaret ville håndtere en grunnberøring?
 - Lå regelverket som en byrde i bakgrunn
 - Hadde du tillit til at Sjøforsvaret ville håndtere en evt grunnberøring profesjonelt?

Avslutning

- Har du noe mer å tilføye, er det noe viktig som ikke har kommet fram?
- Takk for din tid og ditt bidrag til oppgaven min.