

Opplevd sikkerhet i luftfart – mulige årsaker

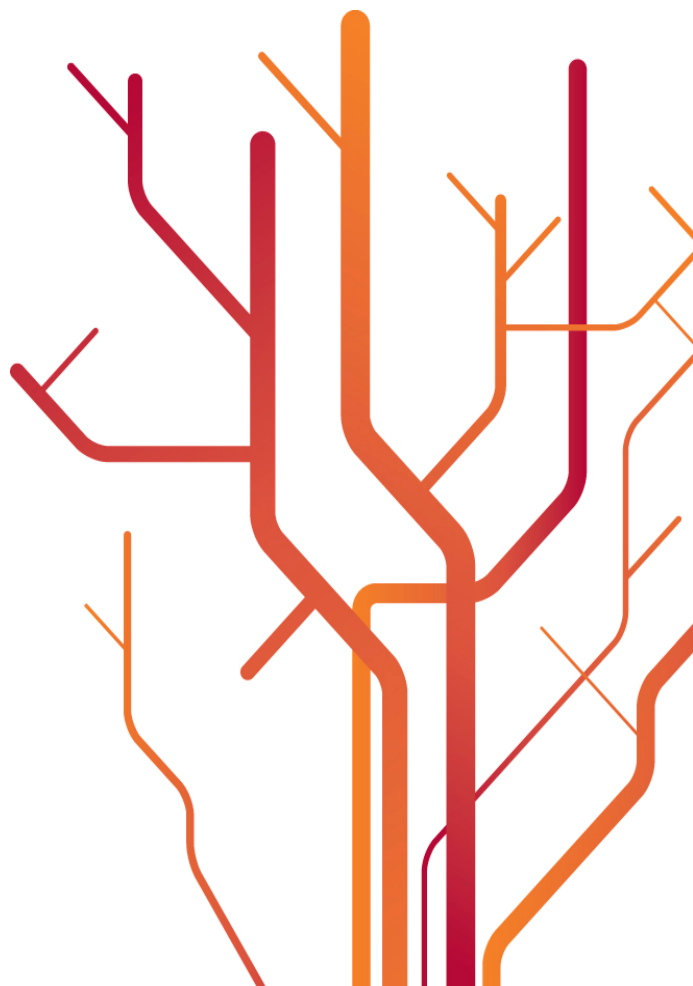
Sammenheng mellom opplevd sikkerhet og sikkerhetstiltak i luftfartsorganisasjoner



Espen Heiberg Rasch

Masteroppgave: STV-3906 Strategisk ledelse og økonomi

Mai 2017



FORORD

Undertegnede har gjennomført trafikkflygerutdanning ved Universitetet i Tromsø (UiT) og er i dag ansatt i Luftforsvaret. I Luftforsvaret har jeg tidligere jobbet med redningsutstyr, trening i overlevelse og flymedisinske forhold ved flere flyoperative avdelinger. Sikkerhetstankegangen er gjennomsyret i Forsvarets avdelinger, følger medarbeidernes holdninger og tankesett, og ligger til grunn for mye av det arbeid som gjøres. Utdanningsmessig har jeg sammenligningsgrunnlag fra fire skoler med luft/ flyoperative utdanninger: Luftforsvarets Tekniske befalsskole (LTBSK), Luftkrigsskolen (LKSK), UiT (UTSA) og Trafikkflyghøgskolan (TFHS). Jeg har opplevd forskjeller i tenkemåten hva angår forebyggende sikkerhetstiltak i forhold til trening med rednings og nødutstyr, trening overlevelse ved havari, hvordan man går kledd. Jeg har spurt meg: hvorfor er det slik? Bør det være slik?

Jeg opplever tematikken som viktig og interessant. Jeg kan ikke finne at det er gjort noen spesielle studier på området, ei heller at det har fått særlig fokus tidligere, noe som motiverte for å lage oppgave om temaet.

Det har vært en nyttig prosess å legge tilside forutinntatte tanker. Arbeidet har vært utforskende, spennende, dels frustrerende og tidkrevende, hvor jeg har lært mye nytt. Spesielt intervjuene, som i tillegg til å bekrefte noen antakelser jeg har hatt, har tilført ny og uventet informasjon.

Veileder har vært Rudi Kirkhaug. En stor takk rettes til veileder som mer enn en gang har ”dytta” meg inn på rett spor. Videre ønsker jeg å rette en spesiell takk til:

- Operativ basesjef hos Widerøe’s Flyveselskap AS ved Oslo Lufthavn Gardermoen.
- Basesjef hos Scandinavian Airlines (SAS) ved Oslo Lufthavn Gardermoen.
- Skvadronsjef for 335 skvadron i Luftforsvaret.
- Nestkommanderende skvadronssjef for Luftforsvarets 717 skvadron.
- Avdelingsdirektør (sjef) for Flymedisinsk Institutt (FMI).

Som alle har stilt opp til intervju i forbindelse med oppgaven.

Jeg ønsker også å takke major Espen Bugten ved Flytryggingsinspektoratet i Luftforsvaret for bidrag.

SAMMENDRAG

Oppgaven har tatt utgangspunkt i sikkerhetstiltak og deres innvirkning på egenopplevd sikkerhet i militære og sivile luftfartsorganisasjoner i Norge. Sikkerhetstiltak knyttes her til trening med og bruk av nød og sikkerhetsutrustning, helt konkret: redningsutstyr, flybekledning, flymedisinsk kurs og trening evakuering og overlevelse.

Oppgavens problemstilling er:

Hvilken sammenheng finnes mellom opplevd sikkerhet og ulike former for sikkerhetstiltak i luftfartsorganisasjoner?

For å gi svar på problemstillingen er det foretatt intervju med ledere innen militær og sivil luftfart og gjennomført spørreundersøkelse blant elever og instruktører ved Trafikflyghögskolan (TFHS). Det er også sett nærmere på sivilt og militært luftfartsregelverk, samt rapporter og ulykkesregister fra militær og sivil luftfart. Som hjelp til å besvare hva slags risikovurdering som ligger til grunn for ulike sikkerhetstiltak er det gjennomført en risikoanalyse.

Ut ifra de undersøkelser som er gjort og fakta som er samlet inn er det naturlig å gjøre et skille mellom kommersiell rutetrafikk, det som betegnes general aviation (GA) og militær luftfart. Kommersiell rutetrafikk har lav ulykkesstatistikk og det synes som om man har veloverveide begrunnelser for det fokus man legger ned på trening med nød og redningsutstyr, samt trening overlevelse og evakuering. Representantene uttrykker at de opplever treningen som gjennomføres som nyttig og at dette påvirker sikkerheten i positiv retning. Det er ikke krav til flymedisinske kurs i sivilt luftfartsreglement, og man har valgt å ikke gå utover regelverkets minimumskrav. Manglende gjennomføring av flymedisinske kurs synes ikke å påvirke opplevelsen av sikkerhet hos flyselskapene. Representantene forklarer at man ikke har tatt sikkerhetsmessige hensyn ved valg av flybekledning, men erkjenner at dette vil kunne påvirke sikkerhet i negativ retning dersom uhellet skulle være ute.

Innen GA har regelverket få eller ingen føringer hva angår trening med nød og redningsutstyr, valg av flybekledning, kompetansehevende tiltak innen flymedisinske forhold eller trening evakuering og overlevelse ved havari. Det synes som man i stor grad forholder seg til regelverkets minimumskrav og ikke går ut over dette, uten at det ligger noen spesiell risikovurdering bak. Likevel kan det se ut til at dette ikke påvirker opplevelsen av sikkerhet i nevneverdig grad. Mangel på informasjon og kunnskap om tematikken samt kultur og tradisjon kan være en årsak til dette – man iverksetter ikke tiltak man ikke er kjent med og som ikke er påkrevd.

De militære luftfartsreglene setter krav til rutinemessig trening med nød og overlevelsesutstyr, trening overlevelse og evakuering ved havari, valg av flybekledning og deltakelse på flymedisinske kurs. Et operasjonsmønster med høyere risiko er med på å forklare dette. Man opplever like fullt stor nytte av å gjennomføre alle de nevnte sikkerhetstiltakene, og påpeker at dette kan bidra til å øke sikkerheten i daglige operasjoner. Man uttrykker seg positivt til at sikkerhetstiltakene er regulert gjennom sentrale føringer.

INNHold

| | |
|--|-----------|
| FORORD | III |
| SAMMENDRAG | IV |
| 1 INNLEDNING | 1 |
| 1.1 BAKGRUNN..... | 1 |
| 1.2 MÅLSETNING MED OPPGAVEN..... | 2 |
| 1.3 PROBLEMSTILLING OG FORSKNINGSSPØRSMÅL..... | 3 |
| 1.4 OPPGAVENS VIDERE OPPBYGNING | 4 |
| 2 KONTEKST OG BAKGRUNNSINFO..... | 5 |
| 2.2 NØD OG SIKKERHETSUTRUSTNING – HVA MENES? | 5 |
| 2.3 SANNSYNLIGHET FOR HENDELSE | 6 |
| 2.3.1 Statens Havarikommisjon for Transport/ Luftfart | 7 |
| 2.3.2 Luftforsvarets Flytryggingsinspektorat..... | 8 |
| 2.4 REGELVERK..... | 9 |
| 3 TEORETISK REFERANSERAMME | 10 |
| 3.1 ORGANISASJONSKULTUR, STRUKTUR OG KJENNETEGN | 10 |
| 3.1.1 Organisasjonsstruktur..... | 10 |
| 3.1.2 Organisasjonskultur..... | 11 |
| 3.2 SIKKERHETSTEORI I LUFTFARTSORGANISASJONER | 12 |
| 3.3 RISIKOVURDERING OG RISIKOANALYSE..... | 14 |
| 3.4 TRENING, DRILL – AUTOMATISERING VERSUS NYTTEVERDI | 15 |
| 4 METODE | 18 |
| 4.1 INNLEDNING | 18 |
| 4.2 METODISK TILNÆRMING | 18 |
| 4.3 AVGRENSNING – VALG OG FRAVALG | 19 |
| 4.4 DATAINNSAMLINGSMETODER..... | 19 |
| 4.4.1 Kvantitative undersøkelser | 19 |
| 4.4.2 Kvalitative undersøkelser, intervjuer | 21 |
| 4.4.3 Sekundærdata..... | 23 |
| 4.5 ETIKK | 24 |
| 4.6 DATAENES PÅLITELIGHET OG GYLDIGHET - HVOR GODE ER FUNN SOM ER GJORT? | 25 |
| 5 RESULTAT/ DRØFTING/ DISKUSJON..... | 26 |
| 5.1 INNLEDNING | 26 |
| 5.2 REDNINGSUTSTYR OG TRENING MED REDNINGSUTSTYR..... | 26 |
| 5.3 FLYBEKLEDNING..... | 31 |
| 5.4 FLYMEDISINSKE FORHOLD OG FLYMEDISINSK KURS | 36 |
| 5.5 EVAKUERING OG OVERLEVELSESTRENING SJØ/LAND | 39 |
| 5.6 RISIKOANALYSE | 43 |
| 5.6.1 Redningsutstyrs innvirkning på opplevd sikkerhet..... | 44 |
| 5.6.2 Flybeklednings innvirkning på opplevd sikkerhet..... | 44 |
| 5.6.3 Risikovurdering flymedisinske forhold | 45 |
| 5.6.4 Risikovurdering evakuering og overlevelsestrening..... | 45 |
| 5.6.5 Risikomatriser for luftfartsorganisasjoner | 46 |
| 6 KONKLUSJON..... | 49 |
| 6.1 GENERELT | 49 |
| 6.2 KOMMERSIELL RUTETRAFIKK | 49 |
| 6.3 GENERAL AVIATION (GA)..... | 50 |
| 6.4 LUFTFORSVARET | 50 |
| 6.5 REGELVERK..... | 50 |

| | |
|---|-----------|
| 6.7 UNDERSØKELSENS PÅLITELIGHET OG GYLDIGHET..... | 51 |
| 6.8 OVERFØRINGSVERDI OG FORSLAG TIL VIDERE STUDIER | 51 |
| 7 REFERANSELISTE..... | 53 |
| VEDLEGG | 60 |
| VEDLEGG 1 – SPØRREUNDERSØKELSE STUDENTER OG INSTRUKTØRER VED TFHS/UIT | 60 |
| VEDLEGG 2 – INTERVJUGUIDE LUFTFORSVARETS 335 SKVADRON OG 717 SKVADRON | 64 |
| VEDLEGG 3 – INTERVJUGUIDE SAS OG WIDERØE | 67 |
| VEDLEGG 4 – INTERVJUGUIDE REPRESENTANT FOR STATLIG FLYBRANSJE MED KUNNSKAP TIL BÅDE MILITÆR OG SIVIL LUFTFART, SJEF FLYMEDISINSK INSTITUTT | 70 |
| VEDLEGG 5 – MILITÆRE OG SIVILE FLYTYPER | 74 |

1 Innledning

Det Norske Luftforsvaret setter av mye tid til trening og øving med nød og overlevelsesutstyr og andre former for sikkerhetstiltak. Også innenfor sivil luftfart har man spesifikke krav å forholde seg til knyttet ulike sikkerhetstiltak. Trening er med på å gjøre en bedre rustet til å takle en utenkelig situasjon (Flin, O'Connor og Crichton, 2008). Dette gjøres i en rekke yrker, ambulanspersonell trener jevnlig på førstehjelp, politiets spesialtjeneste trener på håndtering av krisesituasjoner slik som flybesetninger trener evakueringer.

Denne oppgaven vil ta for seg sammenheng mellom ulike former for sikkerhetstiltak og opplevd sikkerhet i luftfartsorganisasjoner. Oppgaven undersøker både sivile og militære luftfartsorganisasjoner og ser på hvorvidt trening og drill som gjøres med nød og overlevelsesutstyr påvirker besetningsmedlemmenes oppfatning av egen sikkerhet. Videre vil oppgaven undersøke hvorvidt valg av flybekledning, deltakelse på flymedisinske kurs (lavtrykkskammertrening) og trening med nødutrustning baseres på objektive data og analyser eller om det er tilfeldig at gjør som man gjør, eventuelt hvilke risikovurderinger som ligger til grunn for de tiltak som gjennomføres. Oppgaven vil også komme inn på regelverket, som setter føringer for det minimum av nød og sikkerhetsutstyr man må ha med (og på) seg i ulike flytyper og operasjoner, og hva slags nødutstyr det er påkrevd at man trener på bruken av. Studien kombinerer data hentet inn gjennom intervjuer og spørreskjemaer og dokumentstudier av ulykkesregister og reglement knyttet til luftfart.

1.1 Bakgrunn

Under en vinterøvelse i mars 2001 tar en norsk F-16 jagerfly av fra Bodø Hovedflystasjon. Kort tid etter avgang får maskinen en måke inn i luftinntaket, og motoren stopper. Piloten forsøker å re-starte motoren uten hell, og har ingen annen mulighet enn å trekke i håndtaket som sitter mellom bena, skyte ut seg selv og passasjeren. Dette er en drill piloter i Luftforsvaret trener jevnlig på, men som heldigvis få opplever, både utskytningen, men også det som skjer etterpå: landing med fallskjerm på land eller i vann, bruk av medbrakt redningsutstyr. Piloten og passasjeren over lander i vannet. Etter få minutter ankommer et av basens Sea King redningshelikopter og plukker opp pilot og passasjer – trass i ulykken der flyet går tapt, gikk det bra med begge om bord (FTI, 2016). I 1991 nødlander en SAS maskin på et jorde ved Gottröra kort tid etter avgang fra Arlanda. Maskinen mister begge motorer grunnet is som brakk av fra vingen og traff motorene. Alle de 129 om bord overlevde, og det anses at drill i evakuering er en av flere årsaker til at ulykken ikke fikk større omfang enn den gjorde (Voogt og D'Oliveira, 2011).

I løpet av de siste 28 år har Statens Havarikommisjon for Transport registrert 1189 hendelser, alvorlige hendelser og ulykker innen sivil luftfart i Norge (Statens Havarikommisjon for Transport 2017). Siden Luftforsvaret startet med elektronisk registrering av ulykker i 1998 har det blitt registrert 71 ulykker (FTI, 2017). Det er med andre ord ingen tvil om at ulykker og hendelser skjer. Man kan lett få inntrykk av at de fleste flyulykker ender med tragedie, siden de man hører om gjerne er de med fatalt utfall. De fleste hendelser og ulykker innen militær og sivil luftfart er dog av en slik karakter at liv ikke går tapt (Lawson, 2005; Stewart, 1988). Dette ble også illustrert i eksemplene over, ulykker der besetningen klarer seg og trening med nød og overlevelsesutstyr har vært sentralt (Harris 2011; Worley, 2011).

Sivil og militær luftfart betjener ulike oppgaver i samfunnet vårt, derfor er nødvendigvis også krav til flybekledning, nød og sikkerhetsutstyr man har om bord og trening med dette forskjellig (Owe, 2003). Luftforsvarets oppgaver er å løse de oppdrag som folkevalgte politikerne til enhver tid gir Forsvaret. Suverenitetshevdelse, ressursforvaltning, kystvaktjeneste, overvåkning, redningsoppdrag, støtte til spesialstyrker, transport av materiell/ personell, bistand til internasjonale oppdrag er noen eksempler (Børresen et al. 2004). Sivil luftfart foretar frakt og personelltransport, og er en del av samfunnets infrastruktur (Hargroves og Smith, 2005). Fordi forskjellene er såpass åpenbare vil oppgaven derfor ikke forsøke å sette treningen opp mot hverandre eller begi seg ut på noen forklaring på hva som er "best" eller "riktig" måte å praktisere de ulike sikkerhetstiltakene jeg vil ta for meg. Selv om de er forskjellige, er det like fullt interessant å undersøke både militære og sivile luftfartsorganisasjoner.

Grunnet ulikt oppdrag og operasjonsmønster for militær og sivil luftfart er det viktig å påpeke at risikoen er ulik. Det militær samfunnsoppdraget gjør at Luftforsvarets operasjoner har en høyere risiko enn hva man har i SAS og Widerøe. Luftforsvaret legger ned betydelig tid og ressurser på tiltak som kan forhindre ulykker og begrense omfanget dersom ulykker skulle inntreffe. Er den tid luftfartsorganisasjoner avsetter til trening med nød og overlevelsesutrustning basert på tilfældigheter eller ligger bevisste valg til grunn, og hva har denne treningen å si for opplevde sikkerhet til flybesetningsmedlemmer.

1.2 Målsetning med oppgaven

Målet med oppgaven blir å se på i hvilken grad sikkerhetstenkning og praktisering av sikkerhetsideer i luftfartsorganisasjoner har betydning for og påvirker egenopplevd sikkerhet. Sikkerhetstenkning og sikkerhetsideer i luftfart favner vidt, så oppgaven vil derfor spesifisere

dette til parametere som er målbare og konkrete. Dette begrenses til sikkerhetstiltak som trening med og bruk av nød og sikkerhetsutrustning, helt konkret: redningsutstyr, flybekledning, flymedisinsk kurs og trening overlevelse sjø/land. Lover og regler knyttet til luftfart gir åpenbart overordnede føringer for hva må trene på og medbringe av nød og overlevelsesutstyr (Milde, 2012). Bidrar dette til å sette begrensninger for hva som faktisk utføres av sikkerhetstiltak og hvor man legger fokus?

Det er publisert flere bøker, studier og artikler innenfor flypsykologi, sikkerhetssystemer og sikkerhetskultur innen luftfart. Disse tar primært for seg generelle betraktninger og fokuserer hovedsakelig på eksempler fra sivil luftfart (De Vogt og D'Oliveria, 2012; Stoltzer og Goglia, 2015). I tillegg finnes også bøker og studier som omhandler flyulykker og beskrivelse av hva som har gått galt (Lawson, 2005; Stewart, 1988). Noen få spesifikke studier som omtaler nød og redningsutstyr eksisterer, men lite forskning er knyttet til opplevd sikkerhet som følge av trening i bruk av nød og sikkerhetsutstyr i luftfart (Holand, 1991). Spesielt er det gjort lite forskning knyttet til militær luftfart, både generelt og innen dette emnet spesifikt, sannsynligvis grunnet betydelig lavere tilgjengelighet til personell, materiell, empiri og data enn hva man har i sivil sektor (Artino og Prevost, 2004).

Oppgaven vil ta utgangspunkt i sikkerhetstenkning og sikkerhetsideer i luftfartsorganisasjoner, og går videre inn på sikkerhets og risikoteori i luftfart. Jeg vil ta for meg hvilken risikovurdering som ligger bak fokus på nød, sikkerhets og redningsutstyr, utstyrets rolle og funksjon og ikke minst hva gjentakende trening med dette har å si for opplevd sikkerhet. En viktig presisering er at oppgaven ikke vil fokusere på trening med flyoperative (nød)prosedyrer, såkalte (abnormal procedures). Det tas utgangspunkt i norske forhold, flyskvadroner i Luftforsvaret og kjente norske kommersielle aktører i luftfart.

1.3 Problemstilling og forskningsspørsmål

Hvilken sammenheng finnes mellom opplevd sikkerhet og ulike former for sikkerhetstiltak i luftfartsorganisasjoner?

- *Hvordan påvirker trening og repetisjoner med nød og overlevelsesutstyr opplevd sikkerhet?*
- *Hva slags risikovurdering ligger til grunn for valg av flybekledning, trening med og bruk av nødutstyr samt kompetansehevede tiltak innen flymedisinske forhold og hva har disse sikkerhetstiltakene å si for opplevd sikkerhet?*

- *Hvilke premisser setter regelverkets minstekrav for sikkerhetstiltak, som bruk av og trening med nød, overlevelsesutrustning, valg av flybekledning og deltakelse på flymedisinske kurs i luftfartsorganisasjoner og hva har dette å si for opplevd sikkerhet?*

1.4 Oppgavens videre oppbygning

Kapittel 2 redegjør for kontekst og bakgrunnsmateriale og setter dette i sammenheng med oppgavens forskningsspørsmål. Kapittel 3 tar for seg teorier, definisjoner og forklaring av begrep som er vesentlige for oppgaven.

Metodikk som benyttes er hovedsakelig undersøkende kvalitativ, men også spørreundersøkelse benyttes som et supplement til de kvalitative undersøkelsene. Det er foretatt intervju med sivile og militære ledere.

Oppgaven vil benytte både primærdata samlet inn gjennom de undersøkelser som er foretatt samt sekundærdata. Det tas utgangspunkt i tilgjengelig faglitteratur, artikler, undersøkelser og bøker. Utvalgsstrategi vil bli nærmere beskrevet i kapittel 4, Metode.

Drøfting, diskusjon sammen med presentasjon av intervju og spørreundersøkelse er å finne i kapittel 5. Funn ifra egne undersøkelser og faglitteratur vil til slutt, som en del av oppgavens analyse, bli benyttet i en risikoanalyse som et verktøy for å bidra til å besvare oppgavens problemstilling og forskningsspørsmål.

Oppgaven vil så komme med en sluttkonklusjon i forhold til de funn som er gjort, analyser som foreligger og forslag til videre studier (kapittel 6).

2 Kontekst og bakgrunnsinfo

I dette kapittelet vil jeg presentere bakgrunnsmateriale og ulike begreper som blir diskutert i oppgaven og sette dette i sammenheng med oppgavens forskningsspørsmål.

Opgavens problemstilling tar utgangspunkt i ulike sikkerhetstiltak innen luftfart. Kapittelet vil derfor komme med bakgrunnsinfo knyttet til nød, sikkerhets og redningsutstyr. For å aktualisere oppgavens problemstillingen vil det også bli sett på sannsynlighet for ulykke/ hendelse innen luftfart og konsekvens ved havari/ hendelse. Jeg ønsker å aktualisere dette ved å gi en kort presentasjon av registre fra Statens havarikommisjon og Luftforsvarets flytryggingssinspektorat. Til slutt vil det bli gitt en presentasjon av hva militært og sivilt luftfartsregelverk.

2.2 Nød og sikkerhetsutrustning – hva menes?

I innledningen påpekte jeg at sikkerhetstenkning og sikkerhetstiltak i luftfart er et vidt felt. I denne oppgaven har jeg derfor valgt en operasjonalisering av dette i form av trening med nød og overlevelsesutrustning.

Tar man utgangspunkt i den trening som går på å forebygge ulykker, hendelser, samt å kunne hanskes med dette dersom det utenkelige skulle inntreffe, skiller ikke trening på flyoperative nødprosedyrer, såkalte ”abnormal procedures” seg mye i sivil og militær luftfart (Stolzer, Halford og Goglia, 2015). Oppgaven fokuserer på opplevd sikkerhet ved trening i bruk av nødutstyr i luftfart. For å konkretisere dette ytterligere, er det fire områder jeg ønsker å fokusere på:

- trening i bruk av redningsutstyr
- trening overlevelse sjø/land
- valg av flybekledning
- deltagelse på flymedisinsk kurs

I denne forbindelse er det nødvendig og avklare hva som menes med nettopp redningsutstyr, flybekledning, flymedisinsk kurs og trening overlevelse:

Redningsutstyr:

Med redningsutstyr menes sikkerhets/ overlevelses/ nødutstyr som man har på eller med seg i flyet, som brukes regelmessig under flygning, eller bidrar til livsviktig beskyttelse dersom uhell av ulik karakter skulle være ute. Dersom alt annet feiler, skal redningsutstyret fungere (Johnson,

1996). Eksempler på redningsutstyr om bord i et passasjerfly er evakueringssklie, redningsflåte, passasjerredningsvest, oksygenutstyr, flammehemmende hansker og evakueringsøks. Redningsutstyr kan også være en del av personlig flygerutstyr, som hjelm, oksygenmaske, personlig støydemping og kommunikasjonsutstyr, rednings og utstyrvest, anti G-bukse, fallskjerm og survival kit,(Worley 2011; Holand, 1991).

Flybekledning:

Flybekledning er åpenbart det flygere og besetningsmedlemmer har på seg ved flygning. Også ytterbekledning, ekstra bekledning man har med i flyet som forsikring mot (dårlig) vær eller eventuell nødlanding inngår i flybekledning. Personlig redningsdrakt går også som flybekledning. Det samme gjelder flygerhansker og undertøy definert til bruk i flyging (ullundertøy) (Lawson, 2005; Owe, 2003).

Flymedisinsk kurs:

Kurs i flymedisin består primært av trening i lavtrykkskammer og test av hypoksi (oksygenmangel). Kursene er ikke isolert kun til kammertrening, også andre momenter som flybekledning, hypotermi, redningsutstyr, sanseillusjoner, CRM (crew resource management) trening, medisinske krav til flygende personell, medisinske utfordringer ved flygning, helse, kosthold med mer kan inngå (Curdt-Christiansen et al. 2009; Owe, 2003; Harding et al. 1993).

Evakuering og overlevelsestrening sjø/land:

Øvelse/ trening i evakuering og overlevelse henviser til de ulike fasene av et havari: umiddelbar evakuering, initial overlevelse/ førstehjelp og hvordan best ta vare på seg selv og øvrige over tid etter et havari (Artino og Prevost, 2004; Nicholl, 1960). Oppgavens intensjon er å knyttes denne type trening til operasjoner relevant for sivil luftfart, for eksempel sjøevakuering med flåte. Oppgaven avgrenser seg til overlevelsestrening fredstid, og vil ikke gå inn på havari og overlevelse i fiendtlig territorium, som Forsvaret også har fokus på.

2.3 Sannsynlighet for hendelse

Dersom det ikke hadde vært ulykker og alvorlige hendelser i luftfart ville det neppe vært forskningsmessig relevant å ta for seg trening med og bruk av nødutstyr i luftfart. Derfor er det interessant og relevant å nettopp se nærmere på statistikk over hendelser og ulykker innen luftfart. Sannsynlighet for hendelse er i tillegg en faktor i risikoanalysen som er gjennomført.

Statens Havarikommisjon for Transport/ Luftfart sitt register gir et innblikk i antall hendelser, ulykker og havari innen luftfart. Oppgaven vil ikke gå detaljert inn å granske ulykker eller alvorlige hendelser, da oversikten over rapporter hos Statens Havarikommisjon er svært omfattende. Noen enkeltulykker vil dog bli nevnt for å belyse momenter relevant for oppgavens problemstilling. Oppgaven forsøker på ingen måte å forklare hvorfor enkeltulykker og hendelser har inntruffet, eller gi noen forklaring på hvorfor enkelte områder innen sivil luftfart er overrepresentert, men begrenser seg til å gi en fremstilling av de faktiske forhold.

2.3.1 Statens Havarikommisjon for Transport/ Luftfart

Statens havarikommisjon for transport (SHT) utaler på sin hjemmeside at de: ”er en fast, uavhengig undersøkelseskommisjon for transportulykker. Det startet med luftfart i 1989, og har siden blitt utvidet til også å omfatte jernbane, veitrafikk og sjøfart,” (Statens Havarikommisjon for Transport, 2017). Statens Havarikommisjons eget register over rapporter gir en indikasjon på *hvilke* områder innen luftfart som er spesielt utsatt for ulykker og alvorlige hendelser.

Før 1989 hadde daværende Statens Havarikommisjon ansvar for utredning av dødsulykker og svært alvorlige ulykker. Øvrige ulykker og hendelser var daværende Luftfartsverket ansvarlig for å føre register over. Fra 1989 har havarikommisjonen hatt ansvar for å undersøke et bredere spekter av luftfartsulykker, og kategoriserer som sagt disse inn i hendelser, alvorlig hendelser og ulykker (havari) (Samferdselsdepartementet, 2006). Alle hendelser er ikke gjenstand for undersøkelse og registreres ikke hos havarikommisjonen. Luftfartstilsynet derimot, fører register over samtlige hendelser innen lufttrafikk i Norge. SHT sin oversikt gjelder ulykker og hendelser som har skjedd i luftrom og, eller sokkel med norsk jurisdiksjon.

I løpet av de siste 28 år har havarikommisjonen registrert 1189 hendelser, alvorlige hendelser og ulykker i luftfart. Av disse er 219 luftfartshendelser, 222 er alvorlige luftfartshendelser, 509 er luftfartsulykker, (resten definert som lufttrafikkhendelser) som havarikommisjonen har undersøkt (Statens Havarikommisjon for Transport, 2017).

Tar vi utgangspunkt i de 511 luftfartsulykkene er:

138 ervervsmessig/ ikke regelbundet, 36 ervervsmessig ruteflyging, 1 militær (forutsetning for registrering av militær ulykke i SHT sitt register er at det foreligger konflikt mellom sivilt og militært luftfartøy), 307 er privatflyging i regi av flyklubb eller på egenhånd, 38 er skoleflyginger, 6 kontinentalsokkel og 8 ambulanse (blir totalt 534, siden enkelte ulykker kan defineres i flere kategorier, for eksempel skole og militær flyging).

Kategoriserer vi de 511 luftfartsulykkene etter type fly er:

94 lett helikopter under 2 250kg, 38 tungt helikopter over 2 250kg, 337 lett fly under 5 700kg, 9 middels fly 5 700 – 10 000kg, 33 tung fly over 10 000kg

(Statens Havarikommisjon for Transport 2017).

Statistikken forteller at innen sivil luftfart er privatflyging og ervervsmessig/ ikke regelbundet overrepresentert. Ulykkesstatistikk for det som refereres til som General Aviation (GA) viser at man her har et risikobilde som ligger langt over kommersiell rutetrafikk, også over deler av militær luftfart (Statens Havarikommisjon for Transport, 2017).

2.3.2 Luftforsvarets Flytryggingsinspektorat

Flytryggingsinspektoratet i Luftforsvaret (FTI) er direkte underlagt Generalinspektøren i Luftforsvaret (GIL) og er Forsvarets motsvarighet til Statens Havarikommisjon for Transport/ Luftfart. På samme måte som Statens Havarikommisjon fører FTI register oversikt over hendelser, ulykker, havari, i norsk militær luftfart. FTI sin rolle er å være rådgiver ovenfor GIL i flytryggingsaspekter i Luftforsvaret, samarbeide med de operative flyskvadronene og være delaktig i havarikommisjoner der militære luftfartøy er involvert.

FTI startet med registrering av hendelser og ulykker i 1946, og gikk over til elektronisk register da datasystem ble innført på 1990 tallet (FTI, 2003). Fra 2001/2002 blir hendelser og ulykker innen norsk militær luftfart registrert i datasystemet remedy, men det finnes elektronisk register fra 1998. Håndbok for Luftforsvaret (HFL 75-1) (2003) definerer ulykker (havari defineres som ulykke) og hendelser på følgende måte:

”Flyuhell deles inn i kategori ”A” og ”B” der ”A” er mest alvorlig. Hendelser er ikke like alvorlig som ulykker, men betegnes som potensielle ulykker. Hendelser deles inn i kategori ”C”, ”D” og ”E” hvor ”C” er mest alvorlig. Kategori C benyttes ved hendelser som har et stort skadepotensial og hvor marginene for at det skulle utviklet seg til et flyuhell er små (FTI, 2003; HFL 75-1, 2003).

I utdrag fra FTI sitt ”Fly og bakkeuhell/ hendelse register” fra 1998 og frem til i dag er det til sammen registrert i overkant av 7 000 hendelser og ulykker. Av disse er: 2 kategori A ulykker, 69 kategori B ulykker, 628 kategori C hendelser, 650 kategori D hendelser, 4788 er kategori E hendelser og 957 er hendelser/ ulykker som ikke av ukjent grunn ikke er kategorisert. Av disse har 119 vært gjenstand for havarikommisjon i Forsvaret (FTI, 2017).

2.4 Regelverk

Interessant for oppgaven er hva aktuelt regelverk sier om bruk av redningsutstyr, flybekledning, deltagelse på flymedisinsk kurs og overlevelsestrening i militær og sivil luftfart. Hvilke minimumskrav gjelder ved militært og sivilt regelverk og bidrar dette til å sette noen premisser for opplevd sikkerhet i luftfart? Abeyratne (2014) og Milde (2012) argumenter for at man de siste årene har opplevd en stadig liberalisering av regler, spesielt innen sivil luftfart. At reglement stadig utfordres forklares med press fra markedet på myndigheter som setter kravene. Reguleringer og innstramninger som går på bruk av nød og sikkerhetsutrustning samt øving og trening med slikt utstyr fører til økte kostnader for selskapene, som igjen fører til økte billettpriser (Abeyratne, 2014; Framnes, Pettersen og Thjømøe, 2011). Dette vil bli drøftet nærmere i kapittel 5.

I Luftforsvaret er følgende reglement relevant:

- Krav til redningsutstyr om bord i hver flytype står nedfelt i HFL (håndbok for Luftforsvaret) gjeldende for aktuell flytype.
- Bestemmelser for Militær Luftfart (BML) (2013) og Bestemmelser for Luftforsvaret (BFL 65-17): *Flygertrening, Bestemmelser for Survival trening for luftpersonell* regulerer evakuerings og overlevelsestrening, deltagelse på flymedisinsk kurs og trening med redningsutstyr.

(Luftoperativt inspektorat, 2013)

Innen sivil luftfart er følgende reglement relevant:

- Luftfartsloven, eller "Lov om luftfart" som er den overgripende loven om luftfart i Norge (Samferdselsdepartementet, 1993).
- Luftfartsloven er igjen underordnet flere bestemmelser og standarder utgitt av: ICAO (International Civil Aviation Organization), EASA (European Aviation Safety Agency), JAR (Joint Aviation Requirements), EU (Europeiske Unionen) (Hårstad, 2006; Weber, 2012).
- For sivil luftfart i Norge gjelder BSL (bestemmelser for sivil luftfart) serien, som er detaljerte forskrifter underordnet og basert på Luftfartsloven (Hårstad, 2006).
- For kommersielle aktører som flyr rutetrafikk, såkalt "Commercial Air Transport" (CAT), er det EU-OPS 1: Commercial air transportation, og EASA-OPS som regulerer krav til redningsutstyr, flybekledning, flymedisinsk kurs, overlevelsestrening, på nåværende tidspunkt (Milde, 2012).

Innsamlet data relevant for oppgaven knyttet til regelverk blir tatt opp i kapittel 5.

3 Teoretisk referanseramme

For å kunne svare på oppgavens problemstilling, vil jeg her søke støtte i teori om sikkerhetsideer, sikkerhetstenkning og kultur i luftfartsorganisasjoner samt risikovurdering, trening, dril og automatiseringsprosesser. Kapittelet starter med å beskrive luftfartsorganisasjoner. Det vil bli gitt noen definisjoner og en skisse av sikkerhetsteori i luftfart. Kapittelet tar videre for seg sikkerhet og risikoanalyse, siden risikovurdering er en del av oppgavens forskningsspørsmål. Verktøyet risikoanalyse vil i den sammenheng bli presentert og satt inn i kontekst for oppgaven. Til sist vil kapittelet gå inn på teori knyttet til automatiseringsprosess – for å illustrere sammenheng mellom trening, øving og mental kapasitet, og det å være forberedt på en skarp situasjon.

3.1 Organisasjonskultur, struktur og kjennetegn

I dette underkapittelet vil jeg gi en definisjon av begrepene organisasjon, organisasjonsstruktur og organisasjonskultur og relatere dette til luftfartsorganisasjoner.

3.1.1 Organisasjonsstruktur

En organisasjon er en sammensetning av mennesker, en større enhet enn en gruppe, bundet sammen av formelle bånd. En gruppering av mennesker som står i en kiosk-kø vil derimot ikke kunne defineres som en gruppe eller organisasjon, men defineres som et "aggregat" (Kvåle og Wæraas, 2006; Stensaasen og Sletta, 1998). Med andre ord er det også følelsen av noe enhetlig med en felles normforståelse som får oss til å føle oss som en del av en gruppe og organisasjon. Jacobsen og Thorsvik (2007) poengterer at organisasjoner blir dannet fordi man har et felles formål, man er satt til å løse en oppgave. Et sivil flyselskap som tilstreber å frakte passasjerer trygt og effektivt samtidig som man maksimerer egen profitt er et eksempel på dette.

I klassisk organisasjonsteori var fokuset i høy grad oppgaveorientert hvor mennesket ble betraktet mer som objekt og maskin (Skorstad, 2002). Den administrative skole, med Henri Fayol som arkitekt, overfører noe av maskintankegangen over fra individet til organisasjonen. Likevel ser man fortsatt menneske som et økonomisk motiv til å tjene penger, der arbeidsdeling, enhetlig og sterk ledelse er sentrale prinsipper, noe som tradisjonelt også har vært fokus i luftfartsorganisasjoner (Hjulstad, 1994; Stensaasen og Sletta, 1998).

Man aner en form for dreining i retningene som kalles den situasjonsbestemte og sosiotekniske skole. Burns og Stalker skiller for eksempel mellom et organisk og mekanisk system (Skorstad, 2002). Synet på individet endrer seg, og denne delingen, mellom et administrativt, teknologisk

og sosialt system representerer et skille. Dette skille blir enda tydeligere under human-relations skolen, der tanker fra humanismen står sentralt (Hjulstad, 1994). Sammenlignet med Taylor sin filosofi er dette en retning som i langt større grad setter individet og samarbeid mellom mennesker i fokus.

Vi ser altså at synet på det enkelte menneskets betydning har forandret seg innen organisasjonstenkning. Det samme gjelder tanken om verdien av hver og en i luftfartsorganisasjoner, fra å se på ansatte som underordnede til medarbeidere og team medlemmer. Moderne luftfartsorganisasjonsteori fremhever nytten og verdien av å jobbe sammen for å løse et oppdraget og således motivere og gjøre hverandre gode (Einarsen og Skogstad, 2000). Dette blir ytterligere synliggjort i kapittel 3.2.

Luftfartsorganisasjoner, sivile og militære, kjennetegnes ved at de gjerne er hierarkisk organisert. De er begge byråkratiske, konservative og disiplinære (Hjulstad, 1994; Tandberg, 2007). En typisk luftfartsorganisasjon, for eksempel et sivilt flyselskap eller Luftforsvaret er gjerne designet som en blanding av det Weber definerte som maskinbyråkrati, hierarkisk inndelt, klart definerte regler, skriftlig saksbehandling og arbeidsdeling innen spesialområder og divisjonaliserte strukturer (Daft, 2013; Jacobsen og Thorsvik, 2007, 94-103). Begge bransjer er preget av organisasjoner med såkalt funksjonsbasert gruppering der man samler oppgaver ut ifra funksjon eller kunnskap i samme avdeling (Jacobsen og Thorsvik, 2007, 74-78).

3.1.2 Organisasjonskultur

Det finnes flere beskrivelser av kultur. Geert Hofstede beskriver kultur som "*den kollektive programmeringen av hjernen som skiller medlemmene av en gruppe mennesker fra en annen gruppe mennesker*" (Sjøvold, 2006; Strand, 2007). Kultur kan også forklares som en form for "pakke" med væremåter og verdier som overføres fra generasjon til generasjon hvorpå ingrediensene i kulturen omfatter både ideer og væremåter (Dahl, 2013; Sjøvold, 2006).

Det kan argumenteres for at i enhver sammensetning av mennesker dannes og utvikles en eller annen form for kultur. Der mennesker er samlet i en organisasjon forholder man seg til formelle normer, regler og krav samtidig som uskrevne regler og en egen organisasjonskultur oppstår som igjen påvirker menneskene i organisasjonen (Dahl, 2013; Kvåle og Wæraas, 2006). Organisasjonskultur er således den kultur som råder innenfor en organisasjon, eksempelvis Luftforsvaret eller Widerøes flyveselskap. Et sentralt poeng er at man viser til flere personer med et sett felles tanker, normer, holdninger i en viss sosial sammenheng (Jacobsen og

Thorsvik, 2007, 129-133; Kaufmann og Kaufmann, 2009). Vi snakker altså om tradisjoner, holdninger, felles verdier i en organisasjon, hvorpå ordet ”felles” står sentralt.

Det norske Luftforsvaret ble dannet i 1944 i England etter at treningsleiren for norske piloter, mekanikere og navigatører ”Little Norway” hadde vært blitt åpnet fire år tidligere i Canada (Skogrand, 2004). Norske flygere kjempet under 2. verdenskrig sammen med Royal Air Force og hentet mye inspirasjon herifra ved bygging av egen kultur. Det vises til at man i Luftforsvaret har en meget sterk organisasjonskultur, med tilhørende normer, som er med på å regulere framturen, oppførsel og adferd hos den enkelte (Børresen, Gjeseth og Tammes, 2004).

Siden vi har med luftfartsorganisasjoner å gjøre, ligger det i sakens natur at det også er organisasjoner som utfører risikofylte oppdrag i ulik grad. Oppgaven kommer tilbake til risikobegrepet i punkt 3.3. Selv om luftfart er knyttet til risiko, kan det argumenteres med at man som bransje har en sikkerhetssøkende kultur, betegnes som sikkerhetsorganisasjoner (Stolzer, Halford og Goglia, 2011). Hvor mye, i hvilken grad og hva slags fokus man har på sikkerhet varierer mellom ulike bransjer innen luftfart, land, organisasjoner og dens seriøsitet. Flytryggingsinspektoratet i det norske Luftforsvaret har for eksempel følgende motto: ”*Mission first, safety always*” (Flytryggingsinspektoratet i Luftforsvaret (FTI), 2003). Uavhengig av sivil eller militær bransje, er det essensielt å definere den sikkerhet organisasjonen faktisk har behov for, både type og omfang (Martinussen og Hunter, 2008).

3.2 Sikkerhetsteori i luftfartsorganisasjoner

I engelsk litteratur deles begrepet sikkerhet inn i: safety (sikkerhet/ trygghet), HMS (helse, miljø og sikkerhet) og security (sikkerhet) (Borodzicz, 2005; Crouhy, Galai og Mark, 2006). I det videre vil jeg her fokusere på delen som går på ”safety.” Sikkerhetskultur, eller ”safety culture” i militær eller sivil luftfart viser således til den enkeltes organisasjon eller bransjes felles ideer, tanker, holdninger og praksis opp i mot flysikkerhet (Flin, O’Connor og Crichton, 2008). Militær luftfart har et oppdrag og en driftsform som skiller seg vesentlig fra sivil luftfart. Grunnet ulikt operasjonsmønster og oppdrag vil det være naturlig å anta et forskjellig fokus på sikkerhetstenking og sikkerhetskultur i sivil og militær luftfart (Flouris og Yilmaz, 2011; Stolzer, Halford og Goglia, 2015).

Ledelsen, de ansatte, kunder, andre eksterne aktører, kort sagt menneske, står sentralt hva angår utforming og utvikling av en organisasjons sikkerhetskultur. Tidligere var det lite fokus på de menneskelige faktorene i luftfart, men allerede på 1970-tallet kan man se innføringen av ”human factors” som et element innenfor sikkerhetstenking i luftfart (Myhre, 2000, 36-39;

Martinussen og Hunter, 2009). Hawkins modifiserte versjon av Edwards SHELL modell beskriver dette nærmere. Modellen viser samspillet mellom Software (S), prosedyrer, regler, Hardware (H), det maskinelle og instrumentene, Environment (E) miljø og omgivelser og sist men ikke minst Lifeware (L) som er menneske (Myhre, 2000, 36-40; Nordian, 2010). Et viktig poeng er at den menneskelige delen får mer omtale både i litteraturen knyttet til flysikkerhet, flypsykologi, men også sikkerhetsideer og sikkerhetskultur domineres mer og mer av den menneskelige faktoren. Kultur, organisasjonskultur og sikkerhetskultur er drevet av mennesker (Flin, O'Connor og Crichton, 2008; Goeters, 2004). Mennesker utvikler og endrer, eller forhindrer endring av kultur. Kulturendring og endring innen sikkerhetstenkning endres også i takt med informasjon og holdninger. Myhre påpeker at: *"etter hvert som vi får nye erfaringer og ny kunnskap, endres våre holdninger"* (Myhre, 2000, 40).

Pilot error (pilotfeil) er forbundet med 76% av flyhavarier verden over. Med andre ord tilsier dette at de fleste flyhavarier skyldes menneskelige feil (Harris, 2011; Nordian, 2010). Pilot, eller menneskelig feil er oftest ingen bevisst handling, men en konsekvens som følger av en serie med feil og svakheter igjennom flere ledd i organisasjonen. James Reason's Swiss Cheese modell forklarer denne sammenhengen og bidrar til å kartlegge menneskelige feil innenfor komplekse systemer.

Reason's Swiss Cheese modell betraktes hver del av en organisasjon som osteskiver, barrierer mot feil. Sikkerhetskulturen kan representere en slik skive, flyvedlikehold en annen, trening av piloter en tredje etc. Hull i skivene representerer svakheter i hver enkelt del av organisasjonen. Disse svakhetene kan bli oppdaget eller fortsette inntil feilen blir "stoppet" av styrken til en annen skive og således bli kamuflert. Alternativt kan svakhetene utarte seg til en hendelse eller i verste fall en ulykke dersom det er "hull" i alle "osteskivene" og alle ledd på samme nivå (Lawson, 2005; Beaty, 2011). Et hull i sikkerhetskulturen representerer en slik potensiell feil. Når en ulykke inntreffer i luftfartsbransjen, er det gjerne etter en kombinasjon av utilsiktede hendelser, der man opplever svakhet i flere ledd i organisasjonen (Brooks et.al 2008; Flouris og Lock, 2008). Feil i et ledd behøver isolert sett ikke være kritisk, men selv mindre svakheter kan få alvorlige konsekvenser. Det er gjerne ved feil i flere ledd, fra designer, mekaniker, pilot til flygeleder man opplever at tilsynelatende mindre "hull" til slutt kan føre til en alvorlig ulykke (Salas og Maurino, 2010).

Hullene, eller de feil som kan opptre i på ulike nivå i organisasjonen kan være aktive feil, latente feil, tilfeldige, systematiske eller sporadiske (Myhre, 2000, 36-40; Reinhart, 2008). Sikkerhetskulturen i en luftfartsorganisasjon, det fokus sikkerhet får, den aksept man har for å godta risiko er faktorer som kan være med å avgjøre hvorvidt man har slike "huller" det vises til

over, og hvor man eventuelt finner disse (Flouris og Yilmaz, 2011). En av svakhetene med Reason's modell er at den gir lite rom for andre elementer enn selve feilen når den analyser grunnen til en ulykke.

3.3 Risikovurdering og risikoanalyse

Reason's Swiss Cheese modell forklarer at en flyulykke oftest er "chain of events" der forutsetningen er at feil blir begått i alle "osteskivene" før en ulykke inntreffer.

Oppgavens problemstilling tar for seg sammenheng mellom opplevd sikkerhet og trening med, og bruk av nød og overlevelsesutstyr i luftfartsorganisasjoner. Videre har jeg innledningsvis knyttet dette til risikovurdering som ligger til grunn for nettopp fokus på ulike sikkerhetstiltak og hva har dette å si for opplevd sikkerhet. For å kunne svare på dette vi jeg her gå inn på begrepene risiko og risikoanalyse.

Mens fare/ trussel er termer som benyttes for begivenheter, kjente eller ukjente, som er ufrivillig og kan skape en uønsket effekt, betegnes risiko slik nevnt over, som "frivillig." Bakgrunnen er at vi kjenner til at det eksisterer en sannsynlighet for en gitt hendelse, som har eller annen form for konsekvens. Risiko defineres som sannsynlighet for hendelse sett i forhold til omfanget/ konsekvensen av hendelsen (Crouhy, Galai og Mark, 2006; Stolzer, Halford og Goglia, 2015). Risiko er altså noe vi er med på å definere selv. Det gjelder både militær og sivil luftfart i de operasjonene som utføres daglig. Ved å benytte en risikomatrix kan det bidra til at ulike grener i militær og sivil luftfart selv, på en enklere måte kan definere akseptabel risiko i forhold til aktuelt operasjonsmønster (Flouris og Yilmaz, 2011). Risikoanalysen vurderer:

- Sannsynlighet for hendelse
- Konsekvens ved ulykke, havari, hendelse

En risikomatrix kan for eksempel se ut som dette:

| | | Konsekvens | | | | |
|---------------|--------------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | Minimal | Liten | Moderat | Alvorlig | Katastrofal |
| Sannsynlighet | Nesten sikker | Middels | Signifikant | Høy | Ekstrem | Ekstrem |
| | Sannsynlig/ trolig | Middels | Middels | Signifikant | Høy | Ekstrem |
| | Mulig | Liten | Middels | Signifikant | Høy | Høy |
| | Sjelden | Liten | Liten | Middels | Signifikant | Høy |
| | Veldig lav | Liten | Liten | Middels | Signifikant | Signifikant |

Figur 1: Risikomatrix.

Matrisen deles inn i to komponenter. Langs den vertikale aksens anslås sannsynlighet for en gitt hendelse. Sannsynlighet graderes fra laveste nivå (nederst) til høyeste nivå (øverst). Det er

vanlig å dele sannsynlighet inn i alt ifra tre til flere nivåer. I dette eksempelet benyttes fem nivåer for å anslå sannsynlighet (De Vogt og D'Oliveria, 2012; Frenkel, Hommel og Rudolf 2005). Langs den horisontale akse graderes konsekvens av en gitt hendelse, fra minimal til katastrofal. Ved vurdere sannsynlighet og konsekvens for en hendelse, et arbeidsområde eller felt kan dette plasseres inn i selve matrisen (Beatty, 2011; Løwendahl 2000; Young og Tippins 2001). Kombinerer vi sannsynlighet for og konsekvens av ulykke/ hendelse i en risikomatrix, er det mulig å kartlegge risiko i luftfartsorganisasjoner for:

- bruk av og trening med redningsutstyr
- valg av flybekledning
- deltagelse på flymedisinsk kurs
- trening på overlevelse sjø/land

Områder som i matrisen defineres som røde, oransje/ gule fortjene normalt økt fokus mens grønne/ blå områder fortjener langt mindre oppmerksomhet (Borodzicz, 2005; De Vogt og D'Oliveria, 2012).

Risikoanalysen vil kunne synliggjøre risiko innen sivil og militær luftfart i forhold til trening med og bruk av nød og sikkerhetsutrustning. Videre vil en risikoanalyse gi relevans til oppgavens problemstilling. Dersom sannsynligheten for hendelser og ulykker innen luftfart hadde vært forsvinnende liten eller sogar usannsynlig ville problemstillingen vært lite relevant. Til sist vil risikoanalysen kunne bidra til å gi svar på problemstillingen sett i forhold til risikovurdering som ligger til grunn for trening med nød og sikkerhetsutstyr og hva har dette å si for opplevd sikkerhet.

3.4 Trening, drill – automatisering versus nytteverdi

I denne delen vil teoretiske aspekter rundt trening, drill av krevende situasjoner bli diskutert, og hvordan dette vil kunne føre til økt trygghet, samt automatisering av enkelte prosesser.

Teknikk kan beskrives som en persons løsning av en gitt bevegelsesoppgave (Bojsen-Møller, 2003; Gjerset et al. 2003). Ved øving og repetisjon oppnås hensiktsmessige og effektive bevegelsesløsninger og dermed forbedret teknikk. Begrepet teknikk nyttes ofte innen idrett, men det kan like gjerne vise til evakueringsteknikk av et passasjerfly eller en pilots teknikk for å håndtere mulig hypoksi (oksygenmangel) (Curdt-Christiansen og Kriebel, 2009). Godt innøvd teknikk sikres gjennom mange repetisjoner slik at man skaper et større lager av erfaringer. Stadig gjentakelse er dessuten viktig for å komme opp på et høyere ferdighetsnivå samtidig som det bidrar til å skape større trygghet i utførelsen (Bjålie et.al, 2006).

Det er viktig for en pilot å ha evnen til selvkontroll ved for eksempel en krevende evakuering. Dette utfordrer det emosjonelle og kognitive nivå og forutsetter kontroll over følelser som frykt og spenning. Frykt for å mislykkes kan være direkte hemmende i en nødsituasjon som krever at man beholder roen og gjør rasjonelle valg (Firing, Hellemsvik og Haarberg, 2007). Gjentatte Repetisjoner og trening på delmomenter er med på å skape godt innøvde teknikker, som igjen er en forutsetning for å oppnå en effektiv situasjonsløsning i for eksempel en nødsituasjon (De Vog og D'Oliveria, 2012).

Bjålie et al. (2006) og Moldjord, Nordvik og Gravråkmo (2005) peker på at trening og drill på ulike momenter og situasjoner vil kunne føre til at disse etter hvert skjer automatisk og ubevisst. Ved trening på nye situasjoner som kan oppfattes krevende og ved innlæring av nye bevegelser og øvelser, benytter vi vårt bevisste styringssystem. Dette skjer gjennom ulike stadier som kalles tilvenning, grovtilpasning, finjustering og til slutt automatisering (Bjålie et.al, 2006; Gjerset et.al, 2003). Stadig trening fører til at man lærer seg øvelsen, den sitter gjerne bedre og bedre. Etter gjentatte repetisjoner når man et stadium der handlingen går av seg selv uten at man behøver å bruke noe særlig tankekraft. Vi sier da at bevegelsen, øvelsen eller handlingen er automatisert (Eid og Johnsen, 2005; Gjerset et.al, 2003). Dette betegnes som forbedret sansemotorisk integrasjon. I kroppen starter en rekke prosesser, sanseberedskapen høynes, psykososiale kontroll og styringsfunksjoner aktiveres, fysiske, emosjonelle, kognitive, sosiale, motivasjonelle og koordinative egenskaper aktiveres og utvikles (Moldjord, Nordvik og Gravråkmo, 2005). De dypereliggende delene av nervesystemet overtar styringen og fører til at bevegelsen stort sett skjer uten at vi tenker over det. En slik automatisert, refleksstyrt handlingen er ikke i så høy grad avhengig av sensorisk tilbakemelding, og går derfor raskere enn ved en handling som ikke i tilstrekkelig grad er innøvd (Goeters, 2004).

Når vi foretar en operasjon, handling eller øvelse vi ikke har gjort før, benyttes som vist til over, kroppens bevisste styringssystem. Det skjer ved hjelp av feedback ifra sansestimuli, og tilbake til hjernen, som så tolker disse signalene og handler ut ifra det. Når man har gjort et mislykket forsøk kan man på grunn av denne tidligere feedbacken gjøre et nytt forsøk der handlingen eller øvelsen endres. Motorisk tenkning opptar kognitive ressurser og tar mer tid enn en automatisert handling (Bojsen-Møller, 2003; Bjørvik og Haukedal, 2001). Innøving av hensiktsmessig teknikk går derfor også på å lære av egne feil. Når en øvelse, handling eller operasjon gjøres på nytt (etter en feil) vil man bruke det bevisste styringssystemet, helt den aktuelle øvelsen er automatisert (Bjålie et.al, 2006; Gjerset et.al, 2003).

Mestringsstrategier betegnes som egne kognitive og atferdsmessige ressurser som bevisst eller ubevisst mobiliseres i en gitt situasjon og benyttes som strategi i den hensikt å minimere og

kontrollere stress (Flin, O'Connor og Crichton, 2008; Flin, 1996). Spesielt akutte nødsituasjoner kan oppleves krevende og utløse betydelig stressopplevelser. Ved slike situasjoner kan man på grunn av små tidsdifferanser, gå direkte fra situasjon til handling, mens refleksjonen vil kunne komme i etterkant (Gravråkmoen, 2002). En stressreaksjon kan være kognitiv, emosjonell, fysiologisk eller atferdsmessig reaksjon hos den enkelte (Bjålie et al 2006; Flin, 1996). Selve opplevelsen av situasjonen vil være individuell og ulike situasjoner genererer ulikt nivå med stress hos den enkelte (Eid og Johnsen, 2005). Derfor mobiliseres også ulike strategier hos hver og en av oss, som en individuell strategi for å minimere opplevelsen av stress.

Trening, repetisjon av øvelser og operasjoner bidrar, slik påpekt over, til både forbedret teknikk og det skaper større trygghet hos den enkelte siden man besitter et bredere lager av mestringsstrategier. Derfor vil trening, repetisjon og drill av øvelser også kunne være med på å redusere stress i en kritisk situasjon slik at flybesetningen evner å holde hode kaldt og foreta rasjonelle beslutninger (Flin, O'Connor og Crichton, 2008). I tillegg, som vi har sett, kan trening og drill føre til at handlinger automatiseres – de går raskere enn om kroppens bevisste styringssystem griper inn (Bjålie et.al, 2006). Dette kan være av helt essensiell betydning i en kritisk nødsituasjon og bety forskjellen på å overleve eller ikke. Trening, drill og mange gjentakelser av øvelser er derfor en fordel, slik at den enkelte kan skaffe seg et lager med handlinger og ferdigheter og således bygge seg opp nødvendig beredskap for å løse en skarp situasjon (Grennes, 2004; Flin, 1996).

4 Metode

4.1 Innledning

Kapittelet vil beskrive den metodisk prosess som arbeidet har fulgt, de forskningsmessige prinsippene som foreligger samt redegjøre for hvilke metoder og det undersøkelsesdesign jeg har lagt til grunn i oppgaven. Jeg vil begrunne nødvendige avgrensninger som er foretatt og de utvalgsstrategier jeg har gjort. Videre vil det blir gjort noen etiske betraktninger i forhold til oppgavens undersøkelsesdesign og de valg som er gjort. Til sist vil jeg kommentere validitet og reliabilitet.

4.2 Metodisk tilnærming

Oppgaven bærer preg av å være anvendt forskning, såkalt oppdragsforskning. Arbeidet med oppgaven har tatt utgangspunkt i arbeidsmetodikk inndelt i adskilte faser, planleggingsfase, gjennomføringsfase og analyse som har munnet ut i et skriftlig resultat (Einarsen og Skogstad, 2000; Eide og Eide, 1996). Mer detaljert kan vi dele arbeidsprosessen som er fulgt inn i følgende faser:

1. Utforme problemstilling.
2. Valg av undersøkelsesdesign, som henger nøye sammen med problemstillingen.
Oppgaven har både beskrivende og kausale elementer i seg.
3. Valg mellom kvalitative og kvantitativ tilnærming.
4. Valg av datainnsamlingsmetode, hvordan samle inn informasjon.
5. Utvalg av enheter, hvordan velge informanter, respondenter, utvalg.
6. Analyse av data: hvordan analysere de data vi har fått inn.
7. Drøfting av dataenes pålitelighet, samt intern og ekstern gyldighet: Hvor gode er funnene vi har gjort og konklusjonene som er foretatt.
8. Tolkning av data for eventuelle tolkningsfeil.

(Jacobsen, 2005, 61-385; Løvås, 2013)

Oppgavens problemstilling har til hensikt å være beskrivende og til en viss grad undersøkende, eksplorerende/ utdypende. Her ønsker jeg å se nærmere på noe hvor det fra før er gjort få undersøkelser, innen et tema det fra før er lite informasjon (Beaty, 2011; De Vogt og D'Oliveria, 2012)

Metodisk er både kvalitative og kvantitative gode undersøkelsesmetoder. Hvilken metode som skal benyttes kommer blant annet an på problemstillingen (Render, Stair og Hanna, 2015).

Grunnet problemstillingens undersøkende, eksplorerende formulering, vil oppgavens metodikk hovedsakelig være av kvalitativ natur, men med innslag av kvantitative undersøkelser.

4.3 Avgrensning – valg og fravalg

I oppgaven vil hovedvekt bli lagt på norske forhold, men samtidig begrenser ikke oppgaven seg kun til dette. Det er gjort intervju med ledere innen militær og sivil luftfart, samt foretatt spørreundersøkelse hos flygerstudenter ved flyskole. Nærmere beskrivelse av undersøkelsesutvalg vil bli gitt i kapittel 4.4.1 og 4.4.2.

Med militær luftfart vil oppgaven avgrenses forskningsmessig til det norske Luftforsvaret, og fokusere på flyskvadroner som til en viss grad har sammenlignbare flytyper, og i noe grad tilsvarende operasjonsmønster som kommersielle aktører:

- 335 skvadronen som opererer C-130 Hercules, et 4-motors propellfly med turbinmotorer.
- 717 skvadronene som opererer DA-20 Jet Falcon (2-motors jetfly).

(Børresen et al. 2004). Se vedlegg 5.

Opgaven avgrenser militær flygning til operasjoner i fredstid, og vil ikke på inn på rutiner som hører til skarpe stridsoppdrag utenlands eller over eget territorium.

Med sivil luftfart menes både ervervsmessig luftfart med fly (kommersielt) og ikke-ervervsmessig luftfart med fly (privatflyging). Oppgaven begrenser seg til norske flyselskaper og ser på to store aktører med lang historikk innen kommersiell luftfart i Norge; SAS og Widerøe. Oppgaven vil dog komme noe inn på privatflygning og småfly. Det presiseres at det tas utgangspunkt i flytrafikk, ikke helikoptertrafikk, selv om også helikoptertrafikk vil bli nevnt.

4.4 Datainnsamlingsmetoder

I dette underkapittelet vil jeg teoretisk redegjøre for kvantitative og kvalitative undersøkelser.

4.4.1 Kvantitative undersøkelser

Det er gjennomført spørreundersøkelse hos elever og instruktører ved Trafikflyghögskolan (TFHS) ved Ljungbyhed, Sverige. Dette kan ses på som en ren kvantitativ tilnærming.

Kvantitativ metodisk tilnærming vil si at man setter tall, kvantifiserer ulike verdier (Voxted, 2006). Det finnes flere måter å samle inn kvantitative data på, gjennom telefon, post, skriftlig, åpent med deltagerne rundt (Grennes, 2007). I denne oppgaven er det valgt utlevering av spørreundersøkelse, som besvares anonymt. I forkant (blir/ble) det gitt informasjon av tematikken som berører undersøkelsen, ulike begreper ble forklart og spesifisert. Dette er med på å sørge for at utvalget forstår hva man besvarer. At undersøkelsen er anonym kan være med å sikre at respondenter rent psykologisk ikke frykter de svar en gir vil bli brukt mot en, og at man således svarer ærlig og unngår frafall på enkeltpørsmål. For å illustrere grad av enighet hos respondentene, er det brukt kategori og rangordnede svar (Jacobsen, 2005; Voxted, 2006).

Utvalg av enheter kan gjøres på ulike måter, tilfeldig, systematisk tilfeldig, populasjonsliste, stratifisert utvalg, sannsynlighetsutvalg med flere (Løvås, 2013). Utvalget som her er benyttet kan betegne som et ikke-sannsynlighetsutvalg, en blanding av ett skjønnsmessig utvalg og et bekvemmelighetsutvalg. Bakgrunnen for valget var å la elever på sivil flyskole som undertegnede har gjennomført, gi muligheten å besvare spørsmål knyttet til det som tas opp i oppgaven. Dette er for å se nærmere på om elever/instruktører selektert til sivil statlig flygerutdannelse både kan gi noe svar på problemstillingens beskrivende del (hvilke forskjeller finnes), men også gi antydninger i forhold til den forklarende delen (hvorfor er det slik). Fokus her vil nødvendigvis ligge på den sivile delen av luftfart da dette er en statlig, sivil skole. Samtidig var det også interessant å gi instruktører ved TFHS mulighet til å besvare samme undersøkelse, for å se eventuelle avvik. (Spørreundersøkelsen ligger med som vedlegg).

I den aktuelle spørreundersøkelsen var det kun 22 tilgjengelige studenter (hvorav alle besvarte) og kun 5 instruktører som besvarte. Grunnet få tilgjengelige svar, er det her ikke mulig å generalisere på bakgrunn av innsamlede data. I valgundersøkelser er det til sammenligning behov for 1 200 – 1 500 respondenter for å sikre representative svar med lav feilmargin. Et utvalg på 400 – 600 vil fortsatt kunne gi god presisjon, mens et utvalg på mindre enn 100 vil gjøre en god analyse utfordrende og ha svært høy feilmargin (Jacobsen, 2005; Løvås, 2013). Selv om undersøkelsene ikke blir representative, er utvalget mer representativt enn et tilfeldig utvalg og det er fullt mulig å lage enkel statistikk med de svarene som foreligger, spesielt når primært undersøkelsesdesign er kvalitativt materiale.

Generelt om spørsmålene kan nevnes at de fleste svaralternativ har en skalering fra 1 til 5, der 1 betyr i liten grad og 5 betyr i stor grad. Deltagerne blir bedt om å ta stilling til et spørsmål og sette ring rundt det de mener er mest rett. Oppgaven vil ikke ha noen ambisjon ut over å gjengi data i form av svarfordeling (prosentvis fordeling) på de ulike spørsmålene. Her vil man se de typiske svarene. Variasjon og standardavvik vil ikke bli beregnet. (Jacobsen, 2005; Løvås,

2013). De kvantitative undersøkelsene vil være sekundære ved fremlegging og analyse av resultater, men vil kunne fungere som et supplement til kvalitative intervjuer og dokumentundersøkelser.

Generelt kan man si om kvantitative undersøkelser at en styrke er: enkel databehandling, klarere metodisk start og slutt, lav kostnad per undersøkelse og større mulighet for å gjengi informasjonen strukturert og presist. Svakheter med denne type undersøkelser er at spørsmål og svar er formulert på forhånd som undersøkeren, selv har definert. Dette kan gi mindre nyanserte svar det er vanskelig å gå i dybden på, og det gir mindre rom for fleksibilitet (Jacobsen, 2005; Løvås, 2013; Vøxted, 2006).

4.4.2 Kvalitative undersøkelser, intervjuer

De klare fordelene med kvalitative undersøkelser i forhold til kvantitative er at de er: mer nyanserte, gir mer detaljerte svar, større grad av åpenhet, mer nærhet til respondentene, mer fleksibilitet og høyere begrepsgyldighet, siden respondentene ikke er låst av faste spørsmål og svarkategorier. Av ulempene kan nevnes at det er ressurs og tidkrevende arbeid, man rekker bare over et fåtall personer som igjen kan gi utfordringer med representativitet og generalisering. Dataene man innhenter er komplekse, mer ustrukturerte enn kvantitativ tilnærming og kan være vanskelige og tolke. (Everett og Furuseth, 2012; Vøxted, 2006). Man skal også være bevisst på at undersøkelsen i seg selv kan bidra til å skape visse resultater (Stensaasen og Sletta, 1998). Derfor vil det være viktig å stille saklige, ikke ledende spørsmål, og være så nøytral som mulig i intervjuprosessen.

Det er tidligere redegjort for at oppgaven primært nytter kvalitativ undersøkelsesdesign. Begrunnelsen er at metoden egner seg bedre i utforskende oppgaver, med eksplorerende problemstilling, slik som her. Dette har gitt rom for å gå mer i dybden, være mer åpen for uventede forhold, og frembringe høyre grad av nyanser (Eid og Johnsen, 2005; Jacobsen, 2005, 62).

Intervjuene som er gjennomført er eksempler på primærdata, data som er unike, som vi selv samler inn gjennom egne undersøkelser (Løvås, 2013). Samtidig kan intervjuene også ses på som kvalitative tilnærminger (Skorstad, 2002). Innsamling og granskning av øvrige kilder, sekundærdata, er også å regne som en kvalitativ prosess. Jeg skal først ta for meg kvalitative primærdata, før sekundærdata blir utdypet.

Kvalitative primærdata kan samles inn gjennom for eksempel observasjon, gruppeintervju, individuelt intervju. I oppgaven har jeg valgt åpne individuelle intervjuer da de egner seg best, slik Jacobsen (2005) beskriver:

- få enheter undersøkes
- vi er interessert i hva den enkelte sier
- vi er interessert i hvordan den enkelte fortolker og legger meninger i visse fenomen

(Jacobsen, 2005, 142-143).

Det er av stor betydning hva den enkelte kommenterer, derfor har åpent individuelt intervju blitt vurdert som beste alternativ. Intervjuene blir foretatt ansikt til ansikt, da dette har gitt rom for bedre toveiskommunikasjon, rede ut misforståelser, samt at respondentene kan ha lettere for å være mer åpne enn ved for eksempel telefonintervju, via internett eller e-post (Dahl, 2013). Intervjuene har vært foretatt på arbeidsplassen til respondentene.

Spørsmålene har stor grad av åpenhet, med enkelte spørsmål av mer lukket karakter. Grunnlaget for dette er å få respondentene i å stå fritt til å komme med egne utsagn, meninger og innfalsvinkler. Hensikten med intervjuene redegjøres for respondentene ved førstegangs henvendelse, og i forkant av selve intervjuet. Intervjuene har tilsvarende "emneinndeling" som de kvantitative spørreundersøkelsene. Spørsmålsstillingen er i stor grad vært lik, men med individuelle tilpasninger i forhold til hvilken organisasjon respondentene representerer, SAS/ Widerøe, Luftforsvarets flyskvadroner og sjef flymedisinsk institutt.

En kommentar som kan nevnes er i intervjuenes del 2: flybekledning, spørsmål 6/ 8. I forkant av spørsmålet vises en video på ca 1,5 minutt. Grunnlaget for dette er ønske om å illustrere hvordan ulike materialer som er benyttet i flybekledning oppfører seg etter å ha blitt utsatt for en stikkflamme, for så å se hva slags refleksjoner respondentene gjør seg ut ifra dette. (Intervjuguide er vedlagt).

Det skilles mellom innhenting av informasjon fra informanter og respondenter. Respondenter er personer med god og direkte kjennskap til en sak, et område eller et fenomen. De representerer for eksempel gruppen vi vil se nøyere på. Informanter er personer som ikke selv er en del av en eventuell gruppe som undersøkes, men som har god kunnskap og kompetanse om aktuell tematikk (Jacobsen 2005,170-175; Daft, 2013).

For å skape bredde og variasjon i utvalget, men også sikre et relevant utvalg, velges det i oppgaven individuelt intervju med representanter ifra både sivil, kommersiell luftfart, og militær luftfart. Dette griper direkte inn i oppgavens problemstilling og tematikk som blir

behandlet. To representanter fra hver gren i luftfarten, militær og sivil, men fra ulike organisasjoner, er med å sikre bredden og variasjonen. Det er samtidig valgt en informant, som symboliserer en ”nøytral” part som ikke har preferanse mot sivil eller militær luftfart, som kjenner begge områder svært godt, og har meget god faglig kompetanse innenfor de områder som blir diskutert i oppgaven.

Respondentene og informanten er personer som representerer høy grad av kompetanse, kunnskap og erfaring i sine organisasjoner, med ledende posisjoner sentralt i organisasjonen. Kombinasjonen av individer med så høy grad av relevant kompetanse og erfaring, og et utvalg som kombinerer respondenter og informanter er med å sikre nødvendig gyldighet, pålitelighet og troverdighet i oppgaven.

Fra sivil kommersiell luftfart er respondentene:

- Operativ Basesjef Widerøe’s Flyveselskap AS, OSL Gardermoen.
- Basesjef Scandinavian Airlines (SAS), Chief Pilot B737, OSL Gardermoen.

Fra Luftforsvaret er respondentene:

- Skvadronsjef 335 skvadron, Gardermoen Flystasjon.
- Nedkommanderende skvadronssjef 717 skvadron, Gardermoen Flystasjon.

Som informant og representant for faglig myndighet:

- Avdelingsdirektør (sjef) Flymedisinsk Institutt (FMI).

I denne oppgaven vil metodisk analyse av de enkelte intervjuene bli gjort i kapittel 5 Resultater, diskusjon og drøfting. Enkelte spørsmål vil ikke bli diskutert i drøftingen, siden svarene ikke har relevans for denne oppgaven.

4.4.3 Sekundærdata

I tillegg til egne undersøkelser benytter jeg meg også av sekundærdata, data som andre har samlet inn som brukes for å besvare mitt forskningsspørsmål (Peng, 2006; Jacobsen, 2005 137). Offentlige, institusjonelle instanser som har kunnskap, kompetanse og erfaringer om aktuelle temaer for oppgaven, som har disse som primærarbeidsoppgaver, er benyttet. Grunnlaget for dette er å begrunne og understøtte funn med annen relevant empiri. Når det gjelder utvelgelse av sekundærdata er det begrenset med litteratur som omfavner mitt forskningsspørsmål og denne oppgavens problemstilling direkte. Det har likevel vært et betydelig omfang av litteratur som gir relevant kunnskap om enkeltområder relevant for oppgaven. Ved å velge ut et bredere

spekter av uavhengige kilder fra rapporter, registre og reglement som støtte til egne undersøkelser, er det med på å styrke funn som blir gjort (Everett og Furuseth, 2012; Voxted, 2006). Validering gjennom bruk av flere og uavhengige kilder kombinert med egne undersøkelser vil i tillegg bidra til å tilføre resultatene høyere grad av gyldighet og pålitelighet (Jacobsen, 2005). Viktige kilder oppgaven har hentet data fra er:

- Statens havarikommisjon, for å få nærmere innblikk i hendelser og havarier innen luftfart, og skape et visst omfang av sannsynlighet for ulykker inntreffer i de ulike luftfartsmiljøene.
- Luftforsvarets Flytryggingsinspektorat, for å få nærmere innblikk i hendelser og havarier innen militær luftfart, og skape et visst omfang av sannsynlighet for ulykker inntreffer i militær luftfart.
- Luftoperativt inspektorat, Luftforsvarets utdanningsinspektorat, Forsvarets logistikkorganisasjon og Flymedisinsk Institutt: hva sier de militære reglene om bruk av redningsutstyr, flybekledning, deltagelse på flymedisinsk kurs og overlevelsestrening.
- Sivile luftfartsregler: hva sier regelverket om bruk av redningsutstyr, flybekledning, deltagelse på flymedisinsk kurs og overlevelsestrening i sivil luftfart.

4.5 Etikk

I flere samfunnsvitenskaplige avhandlinger studerer man mennesker og organisasjoner, noe som også har blitt gjort i denne oppgaven. Ved behandling av teori har det derfor vært viktig å foreta nødvendige etiske avveininger og være bevisst på dette når jeg har gjennomført undersøkelser. Et viktig forskningsetisk prinsipp er såkalt ”informert samtykke.” I dette ligger det at deltagelse i undersøkelsene er basert på frivillighet fra den/de som deltar og uten noen form for ytre press. Videre må de som deltar få tilstrekkelig informasjon knyttet til undersøkelsene, og faktisk forstå informasjonen som er gitt (Lickson, 1993). Spesielt i de kvantitative spørreundersøkelsene og de kvalitative intervjuene har dette vært viktig å ha med seg. Alle respondenter og intervjuobjekter har deltatt frivillig, og fått utfyllende informasjon om hva det skal benyttes til.

Et annet viktig prinsipp er ”kravet til privatliv,” graden av følsomhet på informasjonen og hvor privat informasjonen er, eventuelle krav til anonymitet/ konfidensialitet (Kaczmarek og Locker, 2001). Informasjonen ifra spørreundersøkelser eller intervjuene er verken sensitivt materiale eller av privat karakter. Det er også gitt tillatelse fra Forsvarets representanter og gjengi rutiner og hvor dette står beskrevet. Respondentene på spørreundersøkelsen som er gjennomført er anonyme, intervjuobjektene er vist til med stilling og tittel, noe de har samtykket til. Intervju eller spørreundersøkelsene inneholder for øvrig ikke personlige opplysninger.

Tredje forskningsetisk prinsipp går på ”krav til riktig presentasjon av data.” Data som er samlet inn skal gjengis fullstendig, og man må ikke forfalske resultatet. Man skal som forsker kunne gjøre rede for de valg man har gjort (Lewicki et. al 2004; Rugman og Hodgetts, 2003). Det har vært viktig å være meget bevisst på dette under datainnsamlingen, og ikke la eventuelle forutinntatte holdninger påvirke respondentenes svar. Hva gjelder sekundærdata, har det vært en ambisjon å være kritisk til kildevalg, og i stor utstrekning sørge for at det i stor grad har blitt benyttet vitenskaplige artikler og anerkjente tidsskrifter/ faglitteratur.

Det finnes også andre praktiske aspekter knyttet til forskningsetikk det viktig å være bevisst på. Vil oppgaven skape etisk dilemma i forholdet mellom forsker og samfunn? Er det en type oppdragsfinansiert forskning? Vil visse resultater kunne få være politisk problematiske? Oppgaven vil ikke diskutere emner som er samfunnsetisk problematisk. Forskning kan deles inn i grunnforskning eller anvendt/ oppdragsforskning (Framnes, Pettersen og Thjømøe, 2011). Oppgaven skrives ikke på oppdrag fra eller finansieres av noen bestemt organisasjon, men som en masteroppgave i et offentlig studie ved UiT.

4.6 Dataenes pålitelighet og gyldighet - hvor gode er funn som er gjort?

I en kvalitativ undersøkelse er det viktig å spørre seg hvor gode er konklusjonene som har blitt trukket ut ifra funnene som er gjort. I hvilken grad kan slutningene som er trukket ut ifra intervjuer, spørreundersøkelser, gjennomgang av sekundærlitteratur betegnes som gyldige (valide) og pålitelige (reliable)? I en spørreundersøkelse kan for eksempel respondenter også ha ulike motiver for å svare slik man gjør, og til og med svare noe man ikke mener for å oppnå en hensikt (Dahl, 2013; Voxted, 2006). Jeg har intet grunnlag for å si at respondentene i min undersøkelse svarer mot sin overbevisning.

Videre bør man vurdere oppgavens eksterne gyldighet, i hvilken grad man kan generalisere funnene som er gjort. En mulig svakhet i en studie som her er gjennomført er hvorvidt man har valgt de ”riktige” kildene og om kildene gir ”riktig” informasjon. Kilder og respondenter er gjerne plukket ut fra en skjønnsmessig vurdering og ut fra hva som oppleves relevant. Likevel kan man ikke være sikker på eller bevise at utvalget er representativt. En måte å verifisere egne konklusjoner er opp i mot andre fagpersoner, undersøkelser og annen empiri (Jacobsen, 2005). En siste mulig svakhet som man alltid må vurderes, er egen registrering, analyse og tolkning av data. Selv om ambisjonen er nøyaktig, nøytral vurdering av innsamlet data, vil det alltid være en mulig feilkilde (Løvås, 2013).

5 Resultat/ Drøfting/ Diskusjon

5.1 Innledning

I dette kapittelet vil jeg presentere resultater fra undersøkelsene jeg har gjort. Sekundærdata i form av dokumentundersøkelser av reglement, ulykkesregister og rapporter vil også bli drøftet. Det synes unaturlig å først legge frem resultatene for så å foreta drøfting av disse i eget kapittel. Jeg vil derfor diskutere resultatene samtidig som de presenteres. For å kunne gi et bedre svar på problemstillingen vil jeg gjennomføre en risikoanalyse slik jeg redegjorde for i kapittel 3, Teori. En forutsetning for en risikoanalyse er å trekke inn både konsekvens ved havari/ hendelse, men også sannsynlighetsaspektet (Greif og Ephross 2005; Moran 2004). Dette vil bli ivaretatt i den kommende diskusjon og er integrert i de påfølgende underkapitlene, mens risikomatriksen blir presentert senere i kapittelet.

I den videre diskusjonen skal jeg forsøke å se hvilken sammenheng som finnes mellom opplevd sikkerhet i forhold til trening, repetisjon med bruk av nød og redningsutstyr i luftfartsorganisasjoner. Jeg ønsker å synliggjøre den grad av bevissthet man har til bruk av og trening med redningsutstyr, valg av flybekledning, deltagelse på flymedisinsk kurs og trening på overlevelse sjø/land. Hvorfor prioriterer organisasjonene slik de gjør? Kan det være man etter en veloverveid vurdering har vurdert risiko således at man ikke prioriterer et eller flere av områdene nevnt over, og hvordan påvirker denne prioriteringen flybesetningens opplevde sikkerhet? Oppgaven skal forsøke å komme med noen svar på dette.

De kvalitative intervjuene og den kvantitative spørreundersøkelsen vil bli knyttet sammen med sekundærdata og analysert i de kommende underavsnittene for:

- bruk av og trening med redningsutstyr
- valg av flybekledning
- deltagelse på flymedisinsk kurs
- trening på overlevelse sjø/land

5.2 Redningsutstyr og trening med redningsutstyr

I dette underkapittelet vil jeg redegjøre for og drøfte resultater fra egne undersøkelser og dokumentundersøkelser knyttet til redningsutstyr.

Spørreundersøkelse:

Det er sterk overrepresentasjon hos de elevene som mener at flygerutdanningen har fokusert lite på redningsutstyr, og at kunnskap og kompetansen man har tilegnet seg om redningsutstyr i

utdanning og daglig tjeneste ikke er tilstrekkelig. 73 % av elevene gir score 1 eller 2, på spørsmål om hvor mye flygerutdanningen har fokusert på redningsutstyr. 77 % gir score 1, 2 eller 3 på spørsmål om i hvor stor grad man føler den trening som blir gitt i flygerutdanningen og daglig flyoperativ tjeneste, i bruk av overlevelses/ redningsutstyr er tilstrekkelig. Bare 1 person svarte 5 (i stor grad). Majoriteten (64 % gir score 4 og 5) mener økt fokus på redningsutstyr og trening med dette ville bidratt til økt sikkerhet under utdanning og daglig tjeneste. Derimot mener de fleste de kjenner til hva slags redningsutstyr som er om bord på flyene de selv flyr. På spørsmål om i hvilken grad man føler seg kompetent i bruk av redningsutstyr om bord på flytyper man flyr er det stor spredning blant elevene.

Da kun 5 instruktører har besvart spørreundersøkelsen, og spredningen er stor på delen om redningsutstyr er det vanskelig å tyde noen spesiell trend. Man kan spore en noe mer positiv trend fra de få instruktørene som har svart, enn hos elevene, det vil si man gir noe høyere score (svarer ”i stor grad”) på svarene.

Intervju:

Som det går frem av intervjuenes del 1, redningsutstyr, er både fokus på og trening/ øvelse med redningsutstyret høyt hos Luftforsvaret. Skvadronsjef ved 335skv viser til hva som går igjennom på årlige eventer, på personlig nivå og avdelingsnivå. Det er utpreget trening med ”hands on” på utstyret, og man gir uttrykk for at utbyttet er stort. ” *Vi lærer noe hver gang da vi har nye eventer hver gang vi øver. Vi er ”hands on” på utstyret som er viktig, vet da hvordan og hvor man finner hva.*” er noe av hva skvadronsjefen svarer på hvilket utbytte man får av dette. Oppfatningen deles av nestkommanderende ved 717skv.

Operativ basesjef Widerøe, Gardermoen og basesjef SAS Gardermoen viser også til treningsrutiner i bruk av redningsutstyr, og nevner at man både har grunn trening og årlig vedlikeholdstrening. ” *Man har fokus på det hele tiden, og en refresh en gang i året*” uttaler basesjef i Widerøe. Det nevnes også at kabinpersonalet i Widerøe får grundigere trening i bruk av redningsutstyr og systemer enn flygerne. Både SAS og Widerøe har ”hands on” trening, ikke bare teoretisk gjennomgang, og man opplever at treningen er tilfredsstillende. Det konstateres med andre ord at praktisk og gjentakende trening bidrar til økt sikkerhetsopplevelse.

Avdelingsdirektør Flymedisinsk Institutt bemerker at de militære avdelingene fokuserer mye på redningsutstyr og bruken av det, men selv her er ” *det er vanskelig å si om det fokuseres nok.*” Avdelingsdirektøren nevner videre at det i sivil luftfart fokuseres mindre på redningsutstyr og bruken av det, og begrunner det med at det sivilt ” *ikke er så mye redningsutstyr, mye av utstyret finnes ikke som man har militært. Det andre er at det som finnes er det mindre bevissthet rundt*

og mindre fokus på, med noen hederlige unntak.” Det vises altså til at man både har mindre utstyr i sivil luftfart, men også at bevisstheten rundt utstyret og bruken av det er lavere enn i norsk militær luftfart. At bevisstheten er lavere forklarer sjef FMI med at man sjelden får brukt for redningsutstyr siden ulykker er en liten del av hverdagen, og at man i stede blir oppspist av andre daglige driftsutfordringer, økonomi, teknikk, rutetider etc. Det skyldes også manglende kunnskap om emnet i forhold til andre driftsproblemer hevder sjef FMI.

I forhold til i hvilken grad sjef FMI opplever det fokuseres på redningsutstyr og bruken av det, på en skala fra 1 til 5, der 1 betyr i liten grad og 5 betyr i stor grad, rangerer han sivil luftfart som 2 og militær luftfart som 4. Videre trekker sjef FMI inn GA (General Aviation) og innlands helikopter der det han sier det er *”påfallende at det er misforhold mellom sannsynligheten for ulykker og fokus på redningsutstyr/ overlevelse.”* Han bemerker at det er vanskelig å si at fokuset er tilstrekkelig hos Luftforsvaret eller sivile kommersielle selskaper, men påpeker at innen *”GA, småfly, også kommersiell trafikk som fallskjermflyging, innenlands helikoptertrafikk er fokus langt ifra tilstrekkelig.”*

Det kan synes som de sivile kommersielle aktørene SAS og Widerøe har nødvendig rammeverk som sørger for fokus på og trening med redningsutstyr. Så må man spørre seg om det som gjøres føles tilstrekkelig og hva det har å si for opplevd sikkerhet. Som basesjef SAS uttalte i intervjuet: *”Man kunne alltid trent mer, trene er noe man alltid kan gjøre mer av og som man ikke gjør nok.”* Dette gjelder i de fleste sammenhenger. Samtidig må dette ses i en kost/ nytte sammenheng, som basesjef SAS også viser til. Man kan bruke timer, dager og uker på trening, men i sivil luftfart trekker dette midler vekk fra inntektsgenererende produksjon. Likevel kan det være viktig å ha et bevisst forhold til hva som er tilstrekkelig mengde trening, i forhold til nytteeffekt, risikovurdering og hva man får igjen for det. Således kan man sikre at mengden trening ikke baseres på tilfeldighet, slik også sjef FMI peker på. Fartøysjef for Luftforsvarets 330 skv. (redningstjeneste utstyrt med Sea King helikopter), Gisle Bjørøy, uttaler i artikkel at: *”omtrent halvparten av flytiden går til trening. Det er avgjørende for å opprettholde den høye standarden vi har på redningsaksjonene våre. Det vi driver med, er på mange måte ferskvare, vi går ut på dato dersom vi ikke velger å trene på det vi må mestre når det er alvor”* (Danielsen, 2013). Nå er 330skv sin primæroppgave redningsoppdrag, og de må ikke tjene penger slik kommersielle flyselskap må. Likevel sier filosofien noe om at man opplever en sterk nytteverdi av gjentatt trening med nød og redningsutstyr. Trening i bruk av og trening med nød og redningsutstyr må ses på som en investering i tiltak som kan være skadebegrensende eller virke forebyggende, ikke bare som en kostnad (Dodd 1994; Li og Baker 1999). Så gjelder å komme frem til en fornuftig avveining om hva treningen skal inneholde, og hvor ofte den skal skje, ut ifra et kost nytte perspektiv.

Brooks et al. peker på viktigheten av å kunne bruke nød og redningsutstyret man har med i fly er av stor betydning. Skulle uhellet være ute og man ikke vet hvordan utstyret benyttes er man like langt hva gjelder å redusere skadeomfang. Manglende kunnskap om bruk eller feil bruk av redningsutstyr i en nødssituasjon kan føre til personskade og i verste fall dødsfall (Brooks et al. 2008; Brooks et al 1998). Et annet element er tidsfaktoren. Rask, effektiv og riktig reaksjon kan være av essensiell betydning om en nødssituasjon skulle oppstå. God kjennskap til utstyret og bruken av det spiller derfor en vesentlig rolle. Som redningsmann på 330 skv. kaptein Lasse Coucheron uttaler: *”Vi har standardprosedyrer i slike oppdrag. Alt må gå automatisk”* (Aarstad, 2013).

Både de militære og sivile lederne som er spurt mener man er godt trent, forberedt og kompetent i bruk av nød og redningsutstyr dersom uhellet skulle være ute og at den treningen som utføres bidrar til økt sikkerhet. Det kan være utfordrende å forsvare at man i GA miljø, skoler, flyklubber er godt forberedt i bruk av utstyret, da verken reglement eller utdanning krever trening i bruk av dette.

I forhold til sannsynlighet for hendelse/ og konsekvensen ved havari/ hendelse er sjef 335skv og nestkommanderende 717skv enige i viktigheten av den tiden de bruker på redningsutstyr/ life support systemer og trening med dette er med å bidrar til økt opplevd sikkerhet under daglige operasjoner. Som NK 717skv bemerker: *”Det er verdt å investere tid i. Om noe skulle skje, har man kompetanse som kan være livreddende dersom uhellet skulle være ute. Uhell skjer faktisk..”* Sjef 335 skv. trekker også inn mindsettet/ tankegangen, som er med å gir et mentalt fortrinn om ulykken skulle være ute.

Sannsynlighet for hendelse og konsekvensen ved havari/ hendelse er viktige variabler i risikoanalysen. Dette tatt i betraktning, hvordan vil så økt fokus på redningsutstyr og trening med dette bidra til økt opplevd sikkerhet under daglige operasjoner? Basesjef Widerøe er enig i at økt trening er bra og gir bra effekt. Basesjef i SAS trekker inn at mengde trening ses i forhold til sannsynlighet for at noe skal skje og konsekvensen av dette.

På samme spørsmål er sjef FMI er klar på at økt fokus vil bidra til både økt opplevd og reell sikkerhet, og trekker inn test av hypoksi, trening i oksygensystemer og bruk av hørselvern på eksempler som gjelder i kommersiell airline trafikk. Likevel trekkes GA og innenlands helikoptertrafikk inn som de grupper innen sivil luftfart som har et enormt forbedringspotensial av sjef FMI. Dette på grunn av at ulykker er mer vanlig og kreftene som virker i for eksempel en krasj er mindre, og dermed overlevelsessjansen større.

Militært og sivilt regelverk:

Både militære og sivile reglement gir inntrykk av å gi detaljert beskrivelse i forhold til hva slags redningsutstyr som er minimum og hva som skal være om bord i den enkelte flytype. De militære bestemmelsene fremstår for forfatteren mer detaljert i forhold til spesifikt bruk og vedlikeholdsrutiner enn sivilt reglement. Spesielt i forhold til ikke-erhvervsmessig luftfart, (privatflyging), synes forskjellen størst, der det er få eller ingen krav som beskriver bruk og vedlikeholdsrutiner. For kommersielle aktører legges mye av ansvaret over på ”operatøren” som selv skal utforme lister over nød og redningsutstyr som skal medbringes samt rutiner i sjekk av utstyret. (Luftoperativt inspektorat, 2013; Luftoperativt inspektorat, 2008; European Commission, 2012; Hårstad, 2006; Samferdselsdepartementet, 2005)

OM (Operations Manual) ved TFHS og UiT gir også detaljerte beskrivelser over hvor redningsutstyret sitter, hva som skal være om bord, men det gis ingen beskrivelse eller krav og føringer til opplæring i bruk av utstyret (Lund University School of Aviation, 2011). Dette er betegnende og antyder utfordringer som går igjen spesielt innenfor skoler og privatflyging/ GA (General Aviation) trafikk. I hvilken grad sitter man igjen med opplevelse av økt sikkerhet om man ikke er kjent med bruken av det?

I forhold til trening i bruk av redningsutstyr, life support systemer, førstehjelp etc. gir de militære bestemmelsene detaljerte reguleringer hva som skal gjennomføres og hvordan dette skal gjøres (Luftoperativt inspektorat, 2013). Det samme må sies om sivilt reglement for kommersiell rutetrafikk, selv om reglementet gir åpning for lokale løsninger der mye er opp til hvert enkelt selskap (European Commission, 2012; Hårstad, 2006). Reglement som gjelder militær luftfart og sivil kommersiell luftfart, tar hensyn til både grunnleggende trening med redningsutstyr og vedlikeholds og repetisjonstrening. I Luftforsvaret er det i tillegg krav til grunnleggende kjennskap og trening med utstyr under utdanning, noe det ikke er i sivil småfly eller trafikkflyutdanning. På spørsmål om hva slags utbytte man får av dette kommenterer begge de militære lederne reglement og overordnede føringer oppleves som en trygghet. I norsk militær luftfart og kommersiell luftfart synes reglementet å ivareta treningselementet med redningsutstyr, i stor grad for militære luftfartsorganisasjoner og i noe grad for sivile kommersielle organisasjoner. Dette står i skarp kontrast til reglement for privatflyging hvor man ikke har krav til dette verken under utdanning eller noen form for oppfriskningstrening i bruk av redningsutstyr (Milde, 2012; Stolzer et al. 2011).

Sjef FMI peker på at man sivilt forholder seg til minimumskravene, men burde gått lenger enn bare det. Bruk av hørselvern og trening i bruk av O2 systemer, er konkrete eksempler på hvor

sivilt reglement burde vært strengere og hvor selskapene kunne gått ett skritt videre utover minimumsreglement mener han. Sjef FMI kommer også med et interessant poeng, i at den sivile bransjen ønsker å ”ufarliggjøre” flygingen, ikke synliggjøre ”farene” for passasjerene. Dersom kabinpersonale benyttet hørselvern, besetningen hadde brannsikre flydresser, vil det kunne ha en psykologisk effekt på passasjerene. Som passasjer ville man for eksempel kunne tro flystøy kan påvirke hørselen i negativ retning, noe den åpenbart kan (Bjålie et al. 2006).

Det er legitimt å spørre seg om det redningsutstyret som står som minimumskrav av hva man er påbudt å ha med seg er tilstrekkelig. Avdelingsdirektør FMI sier i sitt intervju: *”Når det gjelder GA og innenlands helikoptertrafikk tenker jeg man i større grad burde hatt regelverk som gir påbud om en del redningsutstyr som hjelm, visir, airbag om bord. Dette i forhold til en kost/nytte analyse, og da ta i bruk utstyr som er tilgjengelig og ikke spesielt dyrt. Vurdering av krasj sikkerhet ved innkjøp av nye fly kunne man innført et strengere regelverk.”*

Basesjefene hos SAS og Widerøe uttaler også i sine intervjuer at fokuset ligger på hva som er om bord, ikke så stor grad hva som bør være om bord, og at man tar utgangspunkt i minimumskrav. I Luftforsvaret har man til en viss grad et system som ivaretar dette, med egne instruktører som kontinuerlig evaluerer utstyret man har med og responderer sjef 335 skv på spørsmål om hvordan man evaluerer hva slags redningsutstyr man har om bord i forhold til hva man bør ha ombord.

Det synes som man i militære luftfartsorganisasjoner opplever et detaljert regelverket som gir tydelige føringer som en trygghet. Man uttrykker at retningslinjene som er gitt fra sentralt hold er med og bidrar til at man i en nødsituasjon vil være bedre forberedt. I sivil kommersiell luftfart erkjenner man at organisasjonene baserer seg på myndighetenes minimumskrav. Enkelte steder velger å gå lenger enn hva reglementet tilsier, men dette må ses i et kost/nytte sammenheng. Man opplever likevel den trening som utføres som god nok, og at dersom det hadde vært krav til mer trening ville dette gjort en i bedre stand til å håndtere dette utstyret. Innen GA synes reglementet å være langt ifra tilstrekkelig, men at mangel på nødvendig kunnskap og informasjon om tematikken ikke nødvendigvis har nevneverdige konsekvenser for opplevd sikkerhet, kommenterer sjef FMI i sitt intervju.

5.3 Flybekledning

I dette avsnitte vil jeg komme inn på dokumentundersøkelser knyttet til militært og sivilt regelverk. Jeg vil også presentere resultater fra spørreundersøkelser og intervjuer og kommentere hva gjeldende praksis har å si for opplevd sikkerhet i de respektive

organisasjonene. Videre vil jeg diskutere hva slags risikovurdering de ulike luftfartsorganisasjonene legger til grunn for valg av flybekledning.

Militært og sivilt regelverk:

I reglement som omhandler sivil luftfart finnes ingen krav til flybekledning (Commission of the European Union, 2008, 194; Samferdselsdepartementet, 2005). Luftforsvaret har andre type oppdrag, og krav til bruk av flydress (flighthsuit) laget av flammehemmende materiale og krav til bruk av flyhansker av samme materiale. Man har også krav til bruk av ullundertøy, redningsdrakt og krav til ekstra bekledning og utstyr som skal tas med i flyet ved visse type operasjoner (Luftoperativt inspektorat, 2008; Owe, 2003).

Spørreundersøkelse:

En interessant funn i spørreundersøkelse blant flyelever ved TFHS var at den store majoriteten mente man både hadde tilegnet seg lite kunnskap om flybekledning, og at man i liten grad hadde vurdert sikkerheten til besetningsmedlemmene ved valg av flybekledning på egen skole. Litt over halvparten mente det sikkerhetsmessige var viktigst, men så mange som 36 % av elevene mente det visuelle var viktigst ved valg av flybekledning. Man kan spekulere i hvorfor såpass stor andel svarer ”det visuelle.” Det er verdt å merke seg at alle instruktørene som svarte på undersøkelsen mener sikkerhetsmessige motiver er viktigst ved valg av flybekledning. Instruktørene representerer en gruppe med lengre erfaring, kunnskap og kompetanse innen flysikkerhetsaspekter, noe som kan forklare hvorfor de svarer som de gjør. De færreste av elevene og instruktørene tror flyselskapene har vurdert sikkerhet ved valg av flybekledning, men tror derimot det visuelle/ hva som ser bra ut er viktigste valgkriterium.

Intervju:

Svarene ifra både SAS og Widerøe hva angår flybekledning er tydelige. Med unntak av tilpasning av slips som løsner om det rives i, er sikkerhet ikke vurdert ved valg av flybekledning. Det er lite fokus på flybekledning, og det nevnes at kunnskap, kompetanse man får via utdanning og daglig tjeneste ikke nødvendigvis er tilstrekkelig. Det man har vurdert ved valg av flybekledning er utseende, at den symboliserer en felles identitet, komfort, varighet, økonomi, ikke funksjonalitet og sikker bekledning.

Illustrasjonsvideoen med henvisning til fagartikkel fra DuPont som tar for seg brannsikkerhet, gjorde inntrykk på basesjefene i SAS og Widerøe. Videoen viser en dukke som blir utsatt for stikkflamme som skal simulere en realistisk situasjon om man får brann i en flykabin. Dukken har på seg en bomull/ nylon bekledning i ene forsøksrunden, og flammehemmende nomex

bekledning i andre forsøksrunde (Du Pont, 2007). Man kommenterte at man så en tydelig forskjell og gevinst ved valg av stoff, men erkjente samtidig at det ikke er gjort noe med dette i egen organisasjon. Basesjef i Widerøe kommenterer at brann i kabinen er noe av det man frykter mest, og selv om man etterlever sertifiseringskrav på å komme seg ut av simulert brennende fly i øvelse, vil man ligge dårlig an i en slik situasjon.

Hos Widerøe som har mange korte flygninger i Nord-Norge, hvor det kan bli mye inn og ut av flyet, har man ekstra vinterbekledning tilgjengelig for besetningen, men det er opp til den enkelte hva man velger å ta med seg.

Luftforsvarets og 717skv og 335skv kommenterer at man fokuserer mye på flybekledning. Bekledning og flybekledning tas opp gjennom hele utdanningen, fra befalsskole, krigsskole, flyskole, gjennom flymedisinsk kurs, survival kurs og i daglig tjeneste. Man opplever at kunnskapen som de flyoperative har vedrørende flybekledning er god. Skvadronsjef 335skv og NK 717skv kommenterer også at sentrale bestemmelser regulerer bruk av flybekledning og hva man skal ha på seg i de ulike flytypene og ulike type oppdrag. Sikkerhet, funksjonalitet og en praktisk bekledning er det som er vurdert ved anskaffelse og bruk av flydress. Luftforsvarets representanter nevner også at man fokuserer på og får undervisning i varm vinterbekledning, undertøy, redningsdrakt, flammehemmende stoff. Som sjef 335skv påpeker: *”Det er ikke opp til hver og en avdeling hva man skal ha på seg, men det er styrt sentralt, noe som er kvalitetssikring.”* Sjef 335 skv og NK 717 skv påpeker at den kunnskap man har tilegnet seg om flybekledning, og det faktum at man har sentrale føringer som regulerer dette bidrar til økt sikkerhet i deres operasjoner.

Avdelingsdirektør FMI sier seg også enig i at Luftforsvaret fokuserer en del på flybekledning, men poengterer at også her er fokuset for lite. Han mener fokuset burde vært like stort i sivil luftfart, og trekker frem GA og innenlands helikopter der det er et enormt misforhold mellom fokus på bekledning og sannsynlighet for uhell. Det poengteres av sjef FMI at man i disse sektorene opererer med minst like høy risiko som innen militær luftfart. Sjef FMI nevner videre: *”... også kommersielle mindre fly som fallsjermklubb flyging, caravan flyging, seilflyslepflyging, flyskoler er fokuset heller ikke nok, og det er veldig tilfeldig hva slags fokus disse har på flybekledning.”*

Et viktig poeng sjef FMI kommer med er at økt bevissthet på flybekledning er viktig og bidrar til å skape en bedre forståelse for de farene som kan oppstå. Et svar jeg mener karakteriserer situasjonen godt er: *”at man flyr småfly som om man kjører bil underbygger en følelse om at det er et risikonivå som ikke henger på greip, i forhold til for eksempel en motorsykkelkjører, som*

har skinndress, hjelm, ryggskinne som underbygger en risikoforståelse for hva man driver med.” Hans syn på flyselskapenes fokus på flybekledning underbygger hva basesjefene i SAS og Widerøe selv har sagt, at bekledningen ikke baseres på brannsikkerhet eller sikkerhet generelt, men er mer en kontordress.

Sjef FMI har konkrete forslag til hvilke kriterier man burde lagt vekt på ved valg av flybekledning: ” I stede burde man ha mer løs, ledig og passende arbeidsbekledning, det kan også gjøres stilig. Å ha skjørt og høyhæla sko er helt håpløst og henger ikke på greip ut ifra sikkerhetsperspektiv. De er der for å evakuere, men er ikke kledd som om de skulle evakuere noen. Man burde hatt brannhemmende, lenger klær som dekker ermer og ben og brannhemmende hansker tilgjengelig, de skal sannsynligvis oppholde seg litt lenger i kabinen om det skjer noe, altså bør man ikke benytte kortermet skjorte og skjørt. Mer et konsept med brannhemmende løse ledige mer praktiske klær og utstyr som også er elegante, men som bidrar til økt sikkerhet i det daglige og spesielt i en risikosituasjon.” Dette er med å summerer utfordringene man står ovenfor i sivil luftfart hva angår flybekledning. Man har verken brannhemmende bekledning, og ofte kabinpersonale som overhode ikke er kledd for en nødssituasjon. Videre påpeker sjef FMI at kunnskap og kompetanse man har om flybekledning i sivil bransje ”absolutt ikke er tilstrekkelig” Han poengterer at kunnskap om dette er spesielt viktig i operasjoner hvor risiko er høyere, også kommersiell luftfart der man flyr i grissgrendte strøk. Sannsynligheten for brann om bord er heldigvis liten, men den inntreffer og når det først inntreffer, kan det få fatale følger (Anderson 1995; Lawson 2005; Stewart 1988).

På spørsmål om hvorvidt økt kompetanse og økt fokus på flybekledning vil være med å bidra til økt sikkerhet samt hvilke motiver man bør vurdere ved valg av flybekledning svarer sjef FMI at med relativt små, enkle og kostnadseffektive tiltak kan redusere risiko for personlige skader betraktelig. Vel så viktig som flammehemmende bekledning, er bruk av funksjonell bekledning, der sikkerhet er ivaretatt og prioritert før det visuelle (Trimble 1996; Voisine og Albano 1996). Skulle en nødssituasjon oppstå, kan funksjonell bekledning, med lukka skolisser, ingen løse deler som henger og flagrer etc. utgjøre en forskjell. (Harris, 2011). Selv om man kan vise til god ulykkesstatistikk, er det en relativ lav pris å betale for økt sikkerhet, om man velger flybekledning ut ifra et sikkerhet og funksjonalitet kontra det å se bra ut kommenterer sjef FMI.

Sivilt regelverk tar ikke for seg flybekledning og stiller som nevnt ingen krav til det.

Representantene for de sivile flyselskapene som er intervjuet, SAS og Widerøe, bekrefter at man ikke har fokus på flybekledning i sin organisasjon, og bekledning velges ut ifra estetikk, komfort, varighet, økonomi. Luftforsvaret fokuserer mye på flybekledning, og har sikkerhet og funksjonalitet som utvalgsriterier.

Til tross for liten oppmerksomhet på flybekledning i sivile luftfartsorganisasjoner, kan det synes som om opplevd sikkerhet ikke påvirkes nevneverdig om man tar lav sannsynlighet for ulykker i betraktning. Man uttrykker likevel bekymring for mulige negative konsekvenser spesielt ved en brann ombord. Vi kan stille oss spørsmålet om det foreligger noen vurdering til hvorfor flybekledning ikke får mer oppmerksomhet i sivil luftfart. Det er sannsynlig at ett svar ligger i regelverket som ikke tar opp dette. Videre har man i sivile luftfartsorganisasjoner hatt tradisjon og kultur gjennom mange år for at bekledningen man går med skal se flott og fin ut. Sjef FMI eksemplifiserer dette: *”Det har med kultur og gjøre, hadde man kommet for å ta flytimer med hjelm og flydress mens instruktøren sitter der med t-skjorte...”* Hvorfor sikkerhet og funksjonalitet ikke i større grad er ivaretatt, kan komme av mangel på informasjon og kompetanse på området. Sjef FMI trekker inn et interessant poeng i sitt intervju: *”Sivilt tar man markedsmessige hensyn, og i forhold til hvordan man fremstår for passasjerene og psykologiske aspekter i forhold til hvordan det kan påvirke – passasjerer kan bli redd om man ser besetningen går med sikkerhetsutstyr og bekledning. Dette aspektet ønsker man å tone ned, og sikkerhetsaspektet i forhold til bekledning blir da også tonet ned, i større grad i sivil enn i militær sektor.”*

Videre kan det synes som om opplevd sikkerhet forsterkes i militære luftfartsorganisasjoner som fokuserer mer på og flyr med en helt annen flybekledning. Jeg vil trekke frem et svar som skvadronsjef 335skv kom med i sitt intervju: *”Under ellers like forutsetninger er det lite sannsynlig for ulykke, men konsekvensen ved ulykke vil være mindre enn før.”* Sannsynligheten for uhell er kanskje liten, men konsekvensen dersom det skulle skje noe er ofte stor, og ved små grep vil man kunne endre risiko i positiv retning.

I forhold til flybekledning og brannsikkerhet gir de vitenskaplige forsøkene det vises til over klare svar. Tatt i betraktning at man i sivil luftfart, både privatflyging, kommersielt gjerne benytter klær som i stor grad består av svært brennbart materiale, som nylon og bomull, gir resultatene tegn til bekymring. På spørsmål om hvordan økt kompetanse/ fokus på flybekledning vil være med å bidra til økt sikkerhet under daglige operasjoner er sjef FMI tydelig: *”Mens Forsvarets flygende personell velger å tenke forebyggende og benytte flammehemmende bekledning, er det lite som har blitt gjort på bekledningsfronten i forhold til brannsikkerhet i sivil luftfart.”* Man er svært utsatt om en brann skulle oppstå om bord på et fly, og spesielt om det skulle skje i luften. Selv om brannen skulle oppstå på bakken og man blir utsatt for stikkflamme ved evakuering er sannsynligheten svært stor for å få kraftige tredjegrads forbrenninger, alvorlige livsvarige skader eller død (Trimble, 1996; Bjålie et al. 2006). Det er selvfølgelig mulig å iverksette tiltak med flammehemmende materialer i kabinen, men å sørge

for at besetningen har på seg flybekledning av flammehemmende materialer er relativt enkle og kostnadseffektive grep som vil redusere risiko (Voisine og Albano, 1996).

5.4 Flymedisinske forhold og flymedisinsk kurs

Under vil jeg først kommentere militært og sivilt reglement (sekundærlitteratur) og dets føringer til flymedisinske forhold. Jeg vil kommentere resultater fra spørreundersøkelser og intervjuer, diskutere hva slags risikovurdering som ligger til grunn for kompetansehevende tiltak innen flymedisinske forhold, og hva gjeldende praktisering har å si for opplevd sikkerhet. Hvorvidt regelverkets minstekrav setter premisser for deltakelse på flymedisinske kurs vil også bli drøftet.

Militært og sivilt regelverk:

Sivilt regelverk stiller ingen krav til deltagelse kurs knyttet til flymedisinske forhold, verken i seilfly, privatfly, trafikkflyutdanning, eller som et regelmessig treningskrav for kommersielle piloter. Luftforsvaret stiller krav til grunnkurs i flymedisin, og repetisjonskurs hvert fjerde år. (Commission of the European Union, 2008; Luftoperativt inspektorat, 2013, 22; Forsvarets Sanitet Flymedisinsk Institutt, 2016).

Spørreundersøkelse:

Alle studentene og instruktørene ved TFHS som besvarte undersøkelsen var klar over at flymedisinsk kurs ikke var et krav for trafikkflyutdanning. Svært få hadde gjennomført et slikt kurs, og et stort flertall mente dette ville vært relevant for utdanningen og jobb som flyger.

Intervju:

Jeg vil først starte med en kort redegjørelse for flymedisinske forhold, som en videreføring av emner tatt opp i kapittel 2.2 og 3.4. Dette synes nødvendig i forkant av og som en innledning til den påfølgende diskusjonen av resultatene fra de kvalitative undersøkelsene.

Når vi flyr utsettes kroppen for lavere lufttrykk, som igjen kan påvirke menneske. For å beskytte seg er blant annet passasjerfly som flyr over en viss høyde utstyrt med trykkabin. Jo høyere man flyr jo høyere er trykkforskjellen mellom kabin og lufta utenfor (Davis et al. 2008; Owe, 2003). Fly uten trykkabin må ha ekstra oksygen til besetning og passasjerer dersom man flyr over visse høyder. I Nordians ”*Human Performance and Limitations*” og ”*Airframes and Systems*” (2010) vises det til at man kan bli utsatt for både hurtig og langsom dekompresjon om feil skulle oppstå. Man kan også være så uheldig at oksygensystemet ikke virker. Symptomer på trykkfall avhenger av høyden og varighet i høyden og er alt ifra nedsatt mørkesyn, rusfølelse,

likegyldighet, hodepinne, tretthet, uklar tankegang, kvalme, svimmelhet til kramper, bevisstløshet og død i verste fall. Type symptom og hvor sterkt disse oppleves varierer fra person til person (Bor og Hubbard, 2006). På flymedisinsk kurs blir man utsatt for trykkfall i et lavtrykkskammer for å se hvordan man reagerer. Cummin og Nicholson (2002) peker på verdien av å være bevisst på og kunne kjenne igjen egne hypoksisymptomer, både ved hurtig dekompresjon og den kanskje mer farlige varianten, langsom, snikende dekompresjon. Det samme gjør sjef 335skv som er veldig positiv til kursene man har i Forsvaret og uttaler: ”*Jeg har vært flyger i 25 år og er nå godt kjent med mine egne symptomer på hypoksi, og merker disse godt. Det er en klar fordel om jeg skulle bli utsatt for det.*”

En av de mest kjente flyulykkene i moderne tid, der fokus på trykkfall, hypoksi ble satt veldig på kartet, var Helios ulykken, (***Helios Airways Flight 522, 2005***). Det greske passasjerflyet krasjet i bakken etter å ha gått tom for drivstoff. Bakgrunnen var at passasjerer og besetning ble utsatt for trykkfall og oksygenmangel, og satt bevisstløse i flyet som fløy på autopilot helt til det ikke var mer drivstoff igjen. Alle 121 omkom (Curdt-Christiansen, Draeger og Kriebel 2009). Etter flere hendelser og ulykker i sivil luftfart der besetninger har blitt utsatt for hypoksi (oksygenmangel) på grunn av tap av kabintrykk (langsomt/snikende eller hurtig), feil i varlingssystemer, oksygenutstyr som ikke har fungert, har det blant luftfartsmyndigheter blitt diskutert hvorvidt det bør være krav til flymedisinsk kurs for kommersielle piloter. Helios ulykken aktualiserte denne diskusjonen ytterligere

Når det gjelder flymedisinsk kurs er det litt delte meninger blant de hos de som er intervjuet hvorvidt dette sikkerheten i deres operasjoner. Både sjef 335skv og NK 717skv er meget godt fornøyd med jevnlig deltagelse på flymedisinsk kurs og mener det er bra at dette er et regulert krav. De peker på at utbytte er stort, at det er en god investering i bruk av tid og en liten pris å betale for å øke sikkerheten i noe grad. Sjef 335 skv trekker frem at kursene ”*frisker opp tidligere kunnskaper og gir ny kunnskap.*” NK 717skv trekker frem verdien av kammertrening i forhold til gjenkjenning av egne symptomer: ”*Vi blir bedre rustet til å kunne hanskes med en abnormal situasjon. Jeg har aldri opplevd hypoksi under flygning før, men dersom jeg blir utsatt for det vil jeg kunne kjenne det igjen. Det er mange eksempler på de som har kjent igjen symptomene på grunn av flymedisinsk kurs.*” I forhold til relevans nevner sjef 335 skv at: ”*det er årlig ”fysiologiske” hendelser i luftfart med trykkfall der blant annet oksygenmasker ikke virker.*” Skulle varsel og backup systemer ikke fungere, vil trening i lavtrykkskammer bidra til at man kan være bedre i stand til å gjenkjenne hypoksi symptomer (Ernsting og Rainford, 1999). NK 717skv trekker frem at kurset er med å øke sikkerheten. Det at flymedisinsk kurs inneholder andre deler enn kun test av hypoksi i kammer blir trukket frem av sjef 335skv og NK717skv som nyttig.

Det er ikke krav til flymedisinsk kurs/ test av hypoksi i lavtrykkskammer hos verken SAS eller Widerøe. Basesjef Widerøe forklarer at det både er et kostnadsspørsmål, men viser også til at Widerøes flyhøyde er maks 25 000 fot, og at man har noe bedre tid på å komme seg ned til lavere høyde ved trykkfall, som er et godt poeng. Både basesjef i SAS og Widerøe er skeptisk til om deltagelse på flymedisinsk kurs er relevant for deres organisasjoner og begge trekker frem at man har varselsystemer i flyene som signaliserer om man får tap av kabintrykk. Basesjef SAS trekker også frem at man i selskapet har undervisning som er med å dekke behovet, og at *”bevisstgjøring av hva som vil skje ved trykkfall og trening/ simulering av trykkfall i simulator er viktig.”*

Sjef FMI trekker frem at man i *”større grad skal kunne få innsikt i farer ved flygningen”* og at man *”får større, riktigere risikoforståelse. Bedre kunnskap, ferdigheter for å kunne takle både daglige operative utfordringer og nødssituasjoner på en god måte”* som fordeler ved flymedisinsk kurs. At slike kurs ikke er obligatorisk i sivil luftfart tror han skyldes markedsmessig press på myndigheter som setter kravene, da dette i andre enden vil føre til økte kostnader for selskapene og økte billettpriser. At flyselskapene ikke velger å delta på slike kurs tror han er tosidig. For det første er det et kostnadsmessig spørsmål, for det andre at man ikke er nok informert, slik at man avgjør at man ikke har behov for å delta på flymedisinsk kurs, men at det: *”ikke nødvendigvis er med god risikoforståelse”* slik FMI sjefen sier. I kapittel 2.4 ble det vist til en stadig liberalisering av reglement, der markedskrefter oftere og oftere vinner frem i forhold til sikkerhetsmessige hensyn (Abeyratne, 2014; Milde 2012). Lederen i norsk pilotforbund, Petter Førde (2017, referert i Nilsen, 2017, 56-59) konkretiserer ytterligere: *”det er klart alle har sikkerhet som førsteprioritet. Samtidig er det nå et stort kommersielt og økonomisk press på selskapene som ikke evner å tjene hva de bør for en sunn drift..... Det er greit å være kreative, men det er ikke greit hvis dette har bakgrunn i å spare penger, slik at man ikke kan ivareta sikkerheten.”*

FMI sjefen viser også til at man har fått obligatorisk CRM undervisning i sivile flyselskap, der noen av flymedisinske problemstillinger blir tatt opp. Han sier også at et flymedisinsk kurs må være tilpasset innholdsmessig til den aktuelle gruppen. Dette er et viktig poeng, at man ikke bare kjører et fast kurs, som kanskje er mer tilpasset flyging med jagerfly, der sivile aktører ikke opplever relevansen. Skreddersydde kurs i forhold til behov og operasjonsmønster til den aktuelle skolen, selskapet, klubb etc. er av essensiell betydning (Reinhart, 2008). GA og innenlands helikopter blir igjen trukket frem av sjef FMI som sektorer i sivil luftfart man ville hatt spesiell nytte av deltagelse på flymedisinsk kurs. I kommersielle flyselskaper har man tross alt en struktur som ivaretar at om ikke annet problemstillingen blir satt lys på, noe man ikke har

i samme grad innen GA. I GA finnes også en del flytyper som kan fly høyt (over 20 000ft), men der man ofte ikke har noe bevisst forhold til oksygenutstyr og bruken av det, uttaler sjef FMI. Han mener kursing og trening i bruk av oksygen og oksygensystemer vil være et bidrag som alle grener innen sivil og militær luftfart (utenom helikopter) vil ha nytte av.

Det konstateres at de som er intervjuet har noe forskjellig syn hva angår flymedisinsk kurs sin påvirkning på sikkerheten i deres operasjoner. De militære ser stor nytteverdi, mens de sivile er mer skeptisk til hvilken relevans og nytteverdi det har for de. Uttalelser fra sjef FMI og faglitteratur konstatere dog at denne type kurs har relevans også i sivil luftfart (Stüben, 2010). Grunnlaget til at man i sivil luftfart ikke gjennomfører flymedisinsk kurs kan synes som en kombinasjon av et regelverk som ikke krever det, og slik sett setter premisser for gjeldende praksis, samt et kostnads og markedsmessige spørsmål, men også at man ikke sitter på tilstrekkelig informasjon og kunnskap om flymedisinske problemstillinger. Det synes særskilt å gjelde GA.

Når det gjelder GA kan det synes som man i stor grad mangler nødvendig kunnskap og informasjon hva angår flymedisinske problemstillinger. Derfor påvirker dette ei heller opplevelsen av sikkerhet, man er ikke klar over behovet (Curdt-Christiansen, Draeger og Kriebel, 2009). Det samme gjelder også i noe grad kommersielle aktører, spesielt i bruk av oksygen og oksygensystemer. Hos de kommersielle aktørene kan det være vel så viktig å øke innsikt og kunnskap i tematikken. Dette kan skape bedre forutsetninger for å vurdere flymedisinske utfordringer relevant for deres organisasjon, og slik sett peke på hva man har nytteverdi av å gjennomgå som kan bidra til å redusere operativ risiko.

5.5 Evakuering og overlevelsestrening sjø/land

Det siste avsnittet knyttet til sikkerhetstiltak i luftfartsorganisasjoner tar for seg trening på evakuering og overlevelse. Også her vil jeg trekke inn dokumentundersøkelser, militært og sivilt reglement, hva slags premisser dette setter for den trening som gjennomføres. Resultater fra spørreundersøkelser og intervjuer vil bli presentert og jeg vil ta for meg om gjeldende praksis har noe å si for opplevd sikkerhet. Videre vil jeg diskutere hva slags risikovurdering som ligger til grunn for den trening som utføres.

Overlevelsestrening og dens relevans er knyttet til om et fly skulle havarere, man har overlevende, og må klare seg på egenhånd en viss tid før hjelpemannskaper ankommer. Det kan være havari i skog, fjell, sjø og i grissgrendt strøk hvor hjelpemannskaper bruker lang tid på å finne overlevende, og det er vanskelig å komme seg inntil det havarete flyet. Det henvises

også til den umiddelbare evakueringstrening, overlevelse ved havari i sjø for eksempel. I slike tilfeller er tid essensielt, man må handle raskt og riktig. (Brooks et al. 2008). Kapittel 3.4 har påpekt betydning av trening og drill i nødevakuering dersom en uforutsett hendelse skulle skje i forbindelse med avgang eller landing (Lawson, 2005).

Militært og sivilt regelverk:

Sivilt luftfartsregelverk setter ingen krav til tradisjonell overlevelsestrening, men for kommersielle aktører som flyr rutetrafikk er det spesifikke krav til nødevakueringstrening. Slik trening er derimot ikke krav for privatflyger eller i trafikkflygerutdanning (Commission of the European Union, 2008; Milde, 2012). I Luftforsvaret har man en rekke krav til både årlig evakueringsøvelse land og sjø, dinghy drill og egne kurs i overlevelsestrening. Man har også "survival kit" med i fly (Luftoperativt inspektorat, 2013, 44).

Melling (2017) kommenterer det i norske flyklubbers håndbøker står nedtegnet mye om nødprosedyrer i fly men *"forbausende lite om evakuering. Heller ikke regelverket for ikke-kommersielle operasjoner gir noen særlig informasjon om evakuering."* Li og Baker (1999) samt Melling (2006) kommenterer viktigheten av både å trene på evakuering samtidig som de etterlyser bevissthet til faktorer som har betydning for evakueringen i småflymiljøet, faktorer som: hvordan komme seg raskt ut, åpning av dører, vinduer og sikkerhetsbelter, forsøke å unngå røyk og andre giftige gasser ved branntilløp. De påpeker også viktigheten av vite hvor brannslukningsapparat, førstehjelpsskrin og eventuelt redningsflåte er, samt ikke minst å kunne operere dette ved en nødevakuering. Som fartøysjef har man sogar plikt til å forberede seg selv og passasjerer for nødlanding samt å lede nødevakueringen (Melling, 2006; Trimble, 1996). I tillegg til de umiddelbare oppgavene under en evakuering, inntreffer andre utfordringer som: førstehjelp, finne beskyttelse mot vær og naturforhold, holde varmen og få tak i hjelp (Anderson, 1995; Owe, 2003).

Spørreundersøkelse:

En stor andel av de spurte elevene ved TFHS mente at utdanningen i liten grad hadde fokusert på overlevelse/ survival sjø/land. 91% satte score 1 eller 2, på skala fra 1 til 5 der 1 betyr i liten grad og 5 betyr i stor grad. Et stort flertall av elevene mente også at den kunnskap/ kompetanse utdanningen har gitt om overlevelse ikke ville vært tilstrekkelig dersom et havari skulle inntreffe eller man måtte klare seg i flere dager før hjelpen kom. Også her satte 91% 1 eller 2 som score.

Intervju:

Luftforsvarets representanter fra 335skv og 717skv er fornøyd med den relativt omfangsrige treningen i overlevelse/ evakuering/ havari sjø, land, fjell. Ser man bort fra skarpe operasjoner i væpnede konflikter over fiendtlig territorium, nevner sjef 335skv det å være ”*best mulig forberedt, kunne ta vare på seg sjøl, crewet ved nødlanding*” som noe av bakgrunnen for også overlevelsestrening fredstid. NK 717skv trekker også frem momenter som å vite hvordan man skal kle seg, trening i førstehjelp, kunne yte bistand ved skader på andre og seg selv om man skulle havne i en aktuell situasjon. Han nevner videre at det ved overlevelsestrening i vann kommer ytterligere momenter som næringsinntak, bistand ved skade, opprettholde varme og kroppstemperatur. Begge de militære lederne påpeker at utbytte av overlevelsestrening er svært godt, at dette bidrar til å øke sikkerheten og at man er i bedre i stand til å overleve om man har trening enn om man ikke hadde hatt det. Det påpekes at man blir mentalt bedre forberedt, kan oppleve en viss grad av gjenkjennbarhet selv om hver situasjon er unik, at man vet hvor nødutstyret er, hvordan det brukes, hvordan man for eksempel kommer seg om bord i en redningsflåte om situasjonen skulle kreve det. Begge er også av den oppfatning at deres besetninger ville hatt gode forutsetninger for å klare seg dersom havari skulle inntreffe og man må klare seg i flere dager før hjelpen kommer.

Basesjef i SAS og Widerøe sier i sine intervju at man fokuserer lite eller i mindre grad på overlevelsestrening sjø/ land. Begge trekker frem det sentrale poenget at ulykker statistisk sett skjer ved eller i nærheten av en flyplass, der ekstern støtte er stor. De er av samme oppfatning at man ville hatt dårlige odds dersom havari skulle inntreffe og man må klare seg i flere dager før man får hjelp, i motsetning til deres militære kollegers oppfatning. Samtidig har SAS og Widerøe ikke samme operasjonell risiko som Luftforsvaret, som gjør behov for overlevelsestrening mindre relevant. Like fullt, Widerøe for eksempel, flyr også mye i ukontrollert luftrom, over steder med liten befolkningstetthet, der det kan være utfordrende å ta seg frem for redningsmannskap, slik basesjef i Widerøe trekker frem, og at det således kan være et relevant scenario, på spørsmål om i hvor stor grad den trening/ kompetanse man får i daglige tjeneste om evakuering og overlevelse er tilstrekkelig dersom havari skulle inntreffe. Videre påpeker han at det kan være vel så viktig med bevissthet rundt problematikken.

Det synes som om der representantene får betydelig økning i opplevd sikkerhet er i tilknytning til rask, riktig evakueringsteknikk ved havari i sjø som kan inntreffe i nærheten av flyplass. SAS og Widerøe flyr til flere mindre flyplasser som ligger ved havet i Nord-Norge, der vanskelige forhold vinterstid kan gjøre at man kan havne utenfor rullebanen å gå i vannet. Evakueringsteknikk drilles på jevnlig og bidrar til økt sikkerhetsopplevelse hos både de sivile og militære. Helikopteravdelinger i Forsvaret har jevnlig dunker trening

(helikopterevakueringdrill i egen simulator). Sjef FMI kommenterer det positive utbytte man får av pratisk treningen og drill, men samtidig, viktigheten av bevissthet til emnet og kunne utnytte erfaringer og kunnskap fagmiljøer besitter. Når det gjelder rask evakuering på land, trekker både de sivile, militære og sjef FMI inn at man i sivile selskaper er kanskje enda dyktigere på evakuering med passasjerer enn man er militært.

Sjef FMI støtter også de sivile selskaperens vurdering av overlevelsestrening sett i forhold til sannsynlighet for ulykker, samt at det gjerne er så store krefter som virker med større passasjerfly, slik at alvorlige ulykker ofte ikke ender med overlevende. Han peker også på at ulykker av denne typen hos sivile selskaper ofte skjer ved eller i nærhet av flyplass, men at i forhold til brann om bord, vil det ha betydning om man investerer tid og fokuserer på overlevelse ved evakuering. Bekledning nevnes også igjen i forbindelse med fokus på nødevakuering i sivile selskaper: *”forhold til bekledning til sivile flypersonell er det håpløst. Den har ingenting med jobben å gjøre, er ikke brannsikre, men er mer tilpasset markedsføring”* trekker FMI sjefen frem.

Når det gjelder GA sier sjef FMI det ikke finnes noen rasjonell grunn til hvorfor man ikke fokuserer på overlevelse ved havari. Det presiseres igjen at overlevelsestrening ikke utelukkende går på å klare seg alene i skog og fjell flere dager, men også aspektet om hvordan man handler umiddelbart etter havari/ ulykke, som kan bety overlevelse eller ikke. FMI sjefen tror derfor trening overlevelse vil være spesielt viktig for GA og innenlands helikopter, *”der man ofte opererer alene i grissgrendte strøk, ukontrollert G-luftrom med en flightplan der man rapporterer sjelden. Man kan befinne seg steder hvor kanskje ingen vet hvor de er, hvor de kan havne i en ulykke og må klare seg alene, da er det veldig relevant”* som han sier. Han mener videre at den kunnskap og kompetanse man har fått i daglig tjeneste om overlevelse/ survival, er utilstrekkelig om havari skulle inntreffe og man må klare seg i flere dager.

Faglitteratur vedrørende overlevelse og overlevelsestrening peker på gevinsten av denne type trening dersom uhellet skulle være ute. Ha kjennskap til overlevelsesutstyr, vite hvordan man bruker utstyret man har med seg, tilegne seg teoretisk og praktisk kunnskap i hvordan å overleve i terrenget med begrensa hjelpemidler er en betydelig fordel om man skulle havne i denne type situasjon (Artino og Prevost, 2004; Worley, 2011). Å vite at man har øvd på, og mestrer slike situasjoner, kan bidra til å skape et psykologisk fortrinn, som kan være vel så viktig om man har havarett og blir sittende lenge og vente på hjelp (Stüben, 2010). Offshore helikopter operatører for eksempel, setter av tid og ressurser til evakueringsovelser i basseng. Dodd (1994) peker faktisk på at det er kosteffektivt å investere i evakuering, overlevelse og

førstehjelpstrening i helikoptermiljøer, siden alternativkostnaden, kostnaden ved ulykke der mannskapet ikke har slik trening, er langt høyere.

Man må selvfølgelig spørre seg, hvor ofte opplever man uhell der overlevelsestrening kommer til nytte. Hvor mye ressurser skal man avsette til noe som er svært lite sannsynlig? Ulykker, havarier der man har overlevende og må klare seg lenge før hjelpen kommer hører til det sjeldne, men også det skjer.

5.6 Risikoanalyse

I dette kapittelet vil jeg gjøre en oppsummering av de funn som er gjort i analysen over knyttet til risikovurdering og opplevd risiko ut ifra de fakta jeg har sett på og undersøkelser som er foretatt. For å illustrere dette bedre vil jeg benytte meg av en risikoanalyse. Forutsetning for gjennomføring av risikoanalyse har vært:

- Funn ifra kvalitative intervjuer/ faglitteratur/ havarikommisjon
- Sannsynlighet for ulykke, havari, aktuell hendelse
- Konsekvens ved havari/ ulykke/ hendelse

som har vært en del av overstående drøfting. Ut ifra dette har jeg foretatt en kvalitativ risikovurdering for: redningsutstyr, flybekledning, flymedisinsk kurs og overlevelsestrening. Det vises til kapittel 3.3 hvor risikoanalyse ble gjennomgått, hvor det ble slått fast at risiko var en kombinasjon av sannsynlighet og konsekvens (Stolzer, Halford og Goglia, 2015).

Det presiseres at det er utfordrende å gjøre evalueringer knyttet til sannsynlighet og konsekvens, uten å ha et fullstendig bilde av trening, rutiner, operasjoner i luftfartsorganisasjoner. Ideelt sett kunne man ha studert et bredt spekter av ulykker og hendelser der redningsutstyr, flymedisinske forhold, flybekledning, overlevelse/ survival har hatt betydning. Et relevant spørsmål å så stille seg ville så vært i hvilken grad har fokus på (eller manglende fokus på) de diskuterte sikkerhetstiltakene bidratt til at utfall av ulykken, hendelsen har blitt som den har blitt? Har økt fokus bidratt til et mer positivt utfall/ har manglende fokus bidratt til et mer negativt utfall? Det ville da vært mulig å studere sammenheng mellom faktisk sikkerhet og trening med nød og overlevelsesutstyr i luftfartsorganisasjoner, ikke bare opplevd sikkerhet. Å skape en slik oversikt vil være svært krevende med behov for god analytisk kapasitet (Flouris og Yilmaz, 2011). Risikovurderingen vil derfor bli gjenstand for subjektive oppfatninger, med utgangspunkt i drøftingen over og gjenspeile opplevd risiko hos representanter ved sivile og militære luftfartsorganisasjoner.

Etter å ha gjennomført undersøkelser synes det naturlig å presentere tre ulike matriser: kommersiell rutetrafikk, GA og militær luftfart. Diskusjonen over har også vist at konsekvens og sannsynlighetsfaktor skiller seg for disse tre grenene innen luftfart, og at risikovurderingen er ulik. Dette begrunnes med at akseptert operasjonell risiko i Luftforsvaret kan være noe høyere enn i sivil luftfart, spesielt sammenlignet med kommersiell rutetrafikk (De Vogt og D'Oliveria, 2012; Ochmanek, 2003). Sannsynlighetsaksen i matrisen vil derfor ligge noe høyere for Luftforsvaret. Samtidig vil man kunne argumentere for lavere rangering på "konsekvens." Luftforsvaret trener mer med og fokuserer mer på: redningsutstyr, flybekledning, overlevelse og flymedisinske forhold, slik det blir påpekt i intervjuene fra de militære lederne og sjef FMI. Mer trening og større fokus påvirker opplevd sikkerhet, og de militære og sivile representantenes svar har vist at man militært opplever seg mer forberedt dersom uhellet skulle være ute, ved noen av sikkerhetstiltakene som er diskutert. Risikovurderingen av de 4 områdene følger under.

5.6.1 Redningsutstyrs innvirkning på opplevd sikkerhet

Sannsynlighet for ulykke/ hendelse av en slik karakter at man får behov for redningsutstyr bedømmes som:

Militær luftfart: mulig

Kommersiell rutetrafikk: veldig lav til sjelden

GA: mulig til sjelden

Konsekvens dersom ulykke/ hendelse inntreffer ved eksisterende kunnskap, kompetanse og fokus på redningsutstyr, bedømmes:

Militær luftfart: Moderat til alvorlig

Kommersiell rutetrafikk: Alvorlig til moderat

GA: Alvorlig

5.6.2 Flybeklednings innvirkning på opplevd sikkerhet

Sannsynlighet for ulykke/hendelse i av en slik karakter der flybekledning vil spille en avgjørende rolle, (som brann om bord), hvor nødevakuering er nødvendig, bedømmes som:

Militær luftfart: Sjelden til mulig

Kommersiell rutetrafikk: Veldig lav til sjelden

GA: Mulig

Konsekvens dersom ulykke/ hendelse (som brann) inntreffer med eksisterende flybekledning bedømmes:

Militær luftfart: Moderat

Kommersiell rutetrafikk: Alvorlig til katastrofal

GA: Alvorlig til katastrofal

5.6.3 Risikovurdering flymedisinske forhold

Sannsynlighet for ulykke/hendelse i som fører til at man ufrivillig utsettes for hypoksi bedømmes som:

Militær luftfart: sjelden til mulig

Kommersiell rutetrafikk: sjelden til mulig

GA: mulig til sjelden

Konsekvens ved å bli utsatt for hypoksi, enten i forma av hurtig dekompresjon, langsom dekompresjon eller oksygensystem som ikke fungerer dersom ulykke/ hendelse inntreffer bedømmes:

Militær luftfart: moderat til alvorlig

Kommersiell rutetrafikk: moderat til katastrofal (ut ifra utfall av hendelsen).

GA: Moderat til alvorlig

5.6.4 Risikovurdering evakuering og overlevelsestrening

Sannsynlighet for ulykke/ havari der et fly går ned og det er overlevende bedømmes som:

Militær luftfart: mulig til sjelden

Kommersiell rutetrafikk: veldig lav

GA: sjelden til mulig

Konsekvens ved nødlanding bedømmes:

Militær luftfart: moderat






Kommersiell rutetrafikk: moderat til katastrofal, svært avhengig under hvilken fase av flygningen ulykka inntreffer.

GA: Alvorlig

5.6.5 Risikomatriser for luftfartsorganisasjoner

Under presenteres tre ulike matriser som grafisk fremstiller opplevd risiko hos luftfartsorganisasjoners og deres risikovurdering knyttet til følgende sikkerhetstiltak: redningsutstyr, flybekledning, flymedisinsk kurs, overlevelsestrening.

Tabell 1 (under) illustrerer ulike rangeringer og nivåer man benytter i risikomatrisen. Disse nivåene markes med ulik farge i selve matrisen. Det er normalt å fokusere mest på de røde, oransje, delvis gule områdene, fokusere mindre på de blå områdene og ikke bruke tid på de grønne områdene. De ulike fargene forklarer risiko på følgende måte:

| | | |
|---------|---|--|
| Rød |  | Uakseptabel risiko. Tiltak må iverksettes for å reduseres risiko, alternativt unngå aktiviteten. |
| Oransje |  | Høy risiko. Tiltak må vurderes og bør iverksettes. |
| Gul |  | Gjenstand for fortløpende vurdering. Tiltak må vurderes. |
| Blå |  | Delvis akseptabel risiko. Forholdsregler og tiltak bør vurderes. |
| Grønn |  | Akseptabel risiko. Forholdsregler og tiltak kan vurderes. |

Redningsutstyr, flybekledning, flymedisinsk kurs, overlevelsestrening blir presentert i matrisen på følgende måte i risikomatrisen:

- Redningsutstyr 
- Flybekledning 
- Flymedisinsk kurs 
- Overlevelsestrening 

Risikomatrix for kommersiell rutetrafikk:

| | | Konsekvens | | | | |
|---------------|--------------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | Minimal | Liten | Moderat | Alvorlig | Katastrofal |
| Sannsynlighet | Nesten sikker | Middels | Signifikant | Høy | Ekstrem | Ekstrem |
| | Sannsynlig/ trolig | Middels | Middels | Signifikant | Høy | Ekstrem |
| | Mulig | Liten | Middels | Signifikant | Høy | Høy |
| | Sjelden | Liten | Liten | Middels | Signifikant | Høy |
| | Veldig lav | Liten | Liten | Middels | Signifikant | Signifikant |

Figur 2.

Risk matrise for GA (General Aviation):

| | | Konsekvens | | | | |
|---------------|--------------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | Minimal | Liten | Moderat | Alvorlig | Katastrofal |
| Sannsynlighet | Nesten sikker | Middels | Signifikant | Høy | Ekstrem | Ekstrem |
| | Sannsynlig/ trolig | Middels | Middels | Signifikant | Høy | Ekstrem |
| | Mulig | Liten | Middels | Signifikant | Høy | Høy |
| | Sjelden | Liten | Liten | Middels | Signifikant | Høy |
| | Veldig lav | Liten | Liten | Middels | Signifikant | Signifikant |

Figur 3.

Risk matrise for Luftforsvaret:

| | | Konsekvens | | | | |
|---------------|--------------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | Minimal | Liten | Moderat | Alvorlig | Katastrofal |
| Sannsynlighet | Nesten sikker | Middels | Signifikant | Høy | Ekstrem | Ekstrem |
| | Sannsynlig/ trolig | Middels | Middels | Signifikant | Høy | Ekstrem |
| | Mulig | Liten | Middels | Signifikant | Høy | Høy |
| | Sjelden | Liten | Liten | Middels | Signifikant | Høy |
| | Veldig lav | Liten | Liten | Middels | Signifikant | Signifikant |

Figur 4.

Et relevant spørsmålet er hvorvidt man har tatt et bevisst valg til hvorfor man (eventuelt ikke) fokuserer på sikkerhetstiltakene som er tatt opp i oppgaven, eller om det er mer basert på tilfeldighet. Ut ifra risikoanalysen over kan det synes som om man vil få mest igjen for å prioritere følgende områder (i prioritert rekkefølge):

Kommersiell rutetrafikk:

1. Flybekledning
2. Flymedisinsk kurs
3. Redningsutstyr og trening med redningsutstyr
4. Trening i overlevelse, (evakuering)

GA:

1. Flybekledning
2. Redningsutstyr og trening med redningsutstyr
3. Flymedisinsk kurs og overlevelse, (evakuering)

Luftforsvaret:

1. Redningsutstyr
2. Flymedisinsk kurs og flybekledning

Kapittel 6 vil oppsummere og knytte refleksjoner relatert til opplevd sikkerhet og de sikkerhetstiltakene som er drøftet i oppgaven samt risikovurderingen som er gjort i forhold til nevnte sikkerhetstiltak.

6 Konklusjon

Oppgaven har tatt utgangspunkt i militære og sivile luftfartsorganisasjoner i Norge, sett på ulike former for sikkerhetstiltak og deres innvirkning for egenopplevd sikkerhet. Redningsutstyr, flybekledning, flymedisinsk kurs og trening evakuering og overlevelse har blitt gitt oppmerksomhet. For å besvare problemstillingen har det blitt foretatt intervjuer med ledere innen militær og sivil luftfart. I tillegg har det blitt gjennomført spørreundersøkelse blant elever og instruktører ved Trafikkflyghøgskolan. Det har også blitt sett på sivilt og militært luftfartsregelverk og undersøkt hvilke premisser regelverket setter for de tiltak som iverksettes i de ulike luftfartsorganisasjonene og hva dette har å si for opplevd sikkerhet.

6.1 Generelt

Det oppleves som til dels store forskjeller både i de minimumskrav som myndighetene setter, og hvordan de ulike bransjene fokuserer på elementene over. Samtidig har man andre rammebetingelser å forholde seg til i sivil luftfart i forhold til Forsvaret. Økonomiske rammer setter begrensninger til hva man har mulighet å gjennomføre av aktivitet utover det regelverket sier at man må. Under følger en oppsummering knyttet til opplevd sikkerhet og de sikkerhetstiltakene som er drøftet i oppgaven samt risikovurderingen som er gjort i forhold til nevnte sikkerhetstiltak. Som en hjelp til å finne svar på det siste forholdet har det blitt gjennomført en risikoanalyse.

6.2 Kommersiell rutetrafikk

Kommersiell rutetrafikk har lav ulykkesstatistikk, noe som gjenspeiler fokus på de ulike sikkerhetstiltakene som er drøftet. I forhold til redningsutstyr og trening med redningsutstyr, trening evakuering og overlevelse virker det nøyte gjennomtenkt den tid som settes av til dette. Representantene fra sivil luftfart uttrykker også at man opplever utbytte i form av økt sikkerhet ved fokus på dette. Når det gjelder kompetansehevende tiltak innen flymedisinske forhold er dette noe man i liten grad gjør, og man opplever heller ikke at dette påvirker sikkerheten i deres operasjoner. Regelverket er en grunn til at man ikke deltar på flymedisinsk kurs, en annen grunn kan være mangel på kunnskap og informasjon om emnet. Manglende informasjon kan også være en forklaring på hvorfor man ikke føler dette påvirker sikkerheten. I forhold til flybekledning erkjenner representantene at man ikke har tatt sikkerhetsmessige hensyn ved valg av flybekledning, og at dette vil kunne påvirke sikkerhet i negativ retning dersom uhellet skulle være ute. Samtidig er sannsynligheten for en brann om bord i et fly.

6.3 General Aviation (GA)

Selv om representanter fra GA miljø ikke er intervjuet, er det gjennomført spørreundersøkelse hos flyelever som representerer dette miljøet. Sjef FMI har kompetanse innen både sivil og militær luftfart og har gitt tydelige kommentarer. Innen GA setter regelverket klare premisser for manglende fokus på trening med redningsutstyr og trening evakuering og overlevelse. Det er ei heller spesielle krav til flybekledning eller deltakelse på flymedisinske kurs, og det kan virke som det ikke ligger noen spesiell risikovurdering bak dette, sett i forhold til ulykkesstatistikk. I tillegg til et regelverk som ikke setter krav til sikkerhetstiltakene som er diskutert, synes manglende kunnskap, kompetanse og informasjon, samt kultur og tradisjon som en faktor til at man ikke fokuserer på disse tiltakene. Derfor virker det også som om lav fokus på disse sikkerhetstiltakene ikke gir noen nevneverdige utslag på opplevd sikkerhet, man har ikke nødvendig kunnskap om emnene, og anser ikke at de tiltak man ikke kjenner til påvirker ens egen sikkerhet (Cummin og Nicholson, 2002).

6.4 Luftforsvaret

Luftforsvarets flyskvadroner legger ned betydelig tid og ressurser på trening med redningsutstyr, trening evakuering og overlevelse, deltakelse på flymedisinske kurs og valg av flybekledning. Dette er også nedfelt i det militære luftfartsreglementet. Et operasjonsmønster med høyere risiko kan forklare et slikt fokus, selv om det bemerkes at enkelte sivile oppdrag har minst like høy risiko som militære operasjoner i fredstid. Representantene fra de militære flyskvadronene uttrykker at tiltakene oppleves relevant, utbytte er svært høyt og at dette er med og bidrar til økt sikkerhet i deres operasjoner. Samtidig er man fornøyd med at disse sikkerhetstiltakene er regulert gjennom sentrale føringer, ikke opp til hver og en avdeling.

6.5 Regelverk

Regelverket danner grunnmuren og setter minimumskravene for hva luftfartsorganisasjoner, flyselskap, flyskoler, flyklubber etc. må forholde seg til. Innenfor enkelte områder virker regelverk som omhandler sivil luftfart presist, andre steder kan det oppleves mer diffust (Flouris og Yilmaz, 2011). De militære luftfartsreglene fremstår som detaljerte og stiller tydelige krav i forhold til de sikkerhetstiltak som er diskutert. Oppgaven har vist til at trening med nød og overlevelsesutstyr vil skape bedre forutsetninger for å håndtere en kritisk situasjon (Flin, O'Connor og Crichton, 2008). Innstramming av reglement som fører til mer trening vil samtidig være en kostnadsdriver for luftfartsorganisasjonene. I oppgaven er det vist til en stadig liberalisering av reglement, der markedskrefter vinner frem i forhold til sikkerhetsmessige hensyn (Abeyratne, 2014; Milde 2012). Reglementet er en del av organisasjonskulturen og

setter tydelige premisser for praktisering av nevnte sikkerhetstiltak i bransjen (Abeyratne, 2014; Milde, 2012). I forhold til opplevd sikkerhet slår dette ulikt ut innen kommersiell rutetraffikk, GA og militær luftfart, slik det er vist til over.

6.7 Undersøkelsens pålitelighet og gyldighet

Hvorvidt funn som er gjort og konklusjoner som er trukket er gyldige (valide) og pålitelige (reliable) må også påpekes. Den kvantitative spørreundersøkelsen har for få respondenter til å være representativ, derfor har disse resultatene fått mindre oppmerksomhet enn de kvalitative undersøkelsene. I forhold til de kvalitative undersøkelsene, er intervjuobjekter og fagkilder plukket ut ifra hva som oppleves som et relevant utvalg. Dette vil likevel alltid være gjenstand for en subjektiv oppfatning, og det er utfordrende å være sikker på hva som er de mest ”riktige kildene.” Det er vanskelig å slå fast om utvalget av kilder er representativt, og om funnene derfor kan generaliseres. Annen relevant empiri er trukket inn for å styrke de funn som er gjort. Dette bidrar til å sannsynliggjøre slutningene som er trukket, men de kan like fullt ikke bevises. Risikoanalysen er basert på innsamlet data og analyse av det, men vurdering av sannsynlighet og konsekvens vil likevel være subjektiv. Oppgavens problemstilling kan også fremstå som krevende å besvare. Dette vil kunne påvirke oppgavens eksterne gyldighet, og pålitelighet.

Etter gjennomgang og analyse av undersøkelsene synes det tydelig at det også burde vært gjort undersøkelser innen GA miljøet tilsvarende kommersiell rutetraffikk og militær luftfart. To grunner til at dette ikke er gjort er at: 1. Det var ikke ventet å få så tydelige resultater knyttet til GA, 2. GA favner svært vidt, og det er særdeles utfordrende foreta undersøkelser som er representative for hele miljøet.

6.8 Overføringsverdi og forslag til videre studier

Oppgaven og funnene som har blitt gjort har fokusert på norske luftfartsorganisasjoner. Intensjonen har likevel vært at oppgaven skal kunne gis ekstern gyldighet, slik at funnene skal kunne gjelde, overføres og være relevant for hele bransjen (utover norske forhold).

Som forslag til videre studier anbefales at man går dypere inn i statistikk til Statens Havarikommisjon/ Luftfart og Luftforsvarets flytryggingsinspektorat, for å se i hvilken grad fokus på eller manglende fokus på redningsutstyr, flybekledning, flymedisinske forhold, evakuering og overlevelsestrening har vært en medvirkende årsak til utfall av hendelser og ulykker. Å undersøke sannsynlighet for ulykker der sikkerhetstiltakene som her er diskutert har hatt en avgjørende betydning, ville bidratt til å kartlegge faktisk risiko, ikke bare opplevd risiko.

Overføringsverdi til grener i andre bransjer, som skipsfart, politi, helsevesen, vil kunne være relevant. Gjennomføring av risikoanalyse i forhold til sannsynlighet for hendelse og konsekvens av dette, vil være et hjelpemiddel for å kartlegge om nødutstyr, bekledning, annen relevant kompetanseheving i aktuell bransje fortjener ekstra fokus.

7 Referanseliste

- Abeyratne, R.I. (2014) *Regulation of air transport : the slumbering sentinels*. Heidelberg, Springer.
- Anderson, P.B. (1995) A comparative analysis of the emergency medical services and rescue responses to eight airliner crashes in the United States, 1987-1991. *Prehospital and disaster medicine* 10 (3), 142-153.
- Artino, A. og Prevost, M. (2004) Training the fleet to survive--new initiatives in Naval Aviation Survival Training. *Aviation, space, and environmental medicine* 75 (6), 566-567.
- Beaty, D. (2011) *The Naked Pilot – The Human Factor in Aircraft Accidents*. 11th impression. Ramsbury, Crowood.
- Bjørvik, K. og Haukedal, W. (2001) *Arbeids- og lederpsykologi*. 6.utgave. Oslo, Cappelen Akademisk Forlag.
- Bjålie, J., Haug, E., Sand, O., Sjaastad, Ø. og Toverud, C. (2006) *Menneskekroppen – fysiologi og anatomi*. Oslo, Gyldendal Akademisk.
- Bojsen-Møller, F. (2003) *Bevægelsesapparatets anatomi*. 12. utgave. Munksgaard, Gyldendal Undervisning.
- Bor, R. og Hubbard, T.P. (2006) *Aviation mental health : psychological implications for air transportation*. Hampshire, Ashgate.
- Borodzicz, E. (2005) *Risk, Crisis and Security Management*. Chichester, Wiley.
- Brooks, C. J. et.al (2008) Civilian helicopter accidents into water: Analysis of 46 cases, 1979-2006. *Aviation and Environmental Medicine*. 79 (10), 935-940.
- Brooks, C.J. et.al (1998) Options for liferaft entry after helicopter ditching. *Aviation Space and Environmental Medicine* 69 (8), 743-749.
- Børresen, J., Gjeseth, G. og Tammes, R. (2004) *Allianseforsvar i endring, 1970-2000*. Norsk forsvarshistorie, bind 5. Bergen, Eide forlag.
- Commission of the European Union (2008) *EU-OPS 1: Commercial air transportation (aeroplanes)*. Brussels, Official Journal of the European Union.
- Crouhy, M., Galai, D. og Mark, R. (2006) *The Essentials of Risk Management*. New York, McGraw-Hill.
- Cummin, A.R.C. og Nicholson, A.N. (2002) *Aviation medicine and the airline passenger*. London, Arnold.
- Curdt-Christiansen, C., Draeger, .J. og Kriebel, J. (2009) *Principles and practice of aviation medicine*. Singapore, World Scientific.

Daft, R. (2013) *Organization theory and design*. 11h Edition. New York, Thomson South-Western.

Dahl, Ø. (2013) *Møter mellom mennesker*. 2. utgave. Oslo, Gyldendal Akademisk.

Davis, J.R., Johnson, R., Stepanek, R. og Fogarty, J.A.(2008) *Fundamentals of aerospace medicine*. Philadelphia, Wolters Kluwer | Lippincott Williams & Wilkins.

Danielsen, M. (2013) Travel sommer – i juni hadde 330skv 180 redningsoppdrag. *Forsvarets Forum*. 9/13, 85

De Vogt, A. og D'Oliveria, T. (2012). *Mechanisms in the Chain of Safety: Research and Operational Experiences in Aviation Psychology*. Farnham, Ashgate Publishing.

Dodd, R.S. (1994) The cost-effectiveness of air medical helicopter crash survival enhancements. An evaluation of the costs, benefits and effectiveness of injury prevention interventions. *Air medical journal* 13 (7), 281-293.

Du Pont. 2007. Thermal Protection Evaluation System – Coverall made of polyester/ cotton 245 G/M2 with long standard cotton underwear 175 g/M2. *American Burn Association*.

Du Pont. 2007. Thermal Protection Evaluation System – Coverall made of Nomex ® Comfort 220 G/M2 with long nomex ® underwear 210 G/M2. *American Burn Association*.

Eide, H. og Eide, T. (1996) *Kommunikasjon i relasjoner*. Bergen, Fagbokforlaget.

Eid, J. og Johnsen, B. (2005) *Operativ Psykologi*. Bergen, Fagbokforlaget.

Einarsen, S. og Skogstad, A. (2000) *Det gode arbeidsmiljø*. Bergen, Fagbokforlaget.

Ernsting, J. A. og Rainford, D.J. (1999) *Aviation medicine*. Oxford, Butterworth-Heinemann.

European Commission (2012) *EASA-OPS, Regulation on Air Operations, Annex IV (Part-CAT, Annex VI (Part-NCC), Annex VII (Part-NCO), Annex V (Part-SPO + CAT seilfly og ballong)*. Brussels, European Parliament.

Everett, E og Furuseth, I. (2012) *Masteroppgaven*. Oslo, Universitetsforlaget.

Firing, K., Hellemsvik, K. og Haarberg, J. (2007) *Kryssild – Militært lederskap i en ny tid*. Trondheim, Tapir Akademisk Forlag.

Flin, R. (1996) *Sitting in the hot seat*. Chichester: Wiley.

Flin, R., O'Connor, P. og Crichton, M. (2008) *Safety at the Sharp End – a guide to non-technical skills*. Hampshire, Ashgate Publishing Limited.

Flouris, T.G. og Yilmaz, A.K. (2011) *Risk management and corporate sustainability in aviation*. Burlington, Ashgate.

Flouris, T.G. og Lock, D. (2008) *Aviation Project Management*. Hampshire, Ashgate.

Flytryggingsinspektoratet i Luftforsvaret (FTI) (2003) *Håndbok for Luftforsaveret (HFL) 75-1 Flytrygging i Luftforsvaret*. Rygge, Generalinspektøren i Luftforsvaret.

Flytryggingsinspektoratet i Luftforsvaret (FTI) (2017) *Fly og bakkeuhell/ hendelser – utdrag fra register*. Rygge, Flytryggingsinspektoratet i Luftforsvaret.

Forsvarets Sanitet Flymedisinsk Institutt (FMI). 2016. Kurs <https://www.flymed.no/index.php?action=page&article=647158298&node=164> (aksess 15. desember 2016).

Framnes, R., Pettersen, A. og Thjømmøe, H.M. (2011) *Markedsføringsledelse*. Oslo, Universitetsforlaget.

Frenkel, M., Hommel, U. og Rudolf, M. (2005) *Risk Management – Challenge and Opportunity*. Heidelberg, Springer.

Gjerset, A., Haugen, K., Holmstad, P. og Giske, R. (2003) *Treningslære*. Oslo, Gyldendal Undervisning.

Goeters, K. (2004) *Aviation psychology : practice and research*. Aldershot, Ashgate Publishing.

Gravråkmoen, A. (2002) *Personlighet og lederatferd*. Trondheim, Luftkrigsskolen.

Grennes, C. E. (2004) *Hva er psykologi*. Oslo, Universitetsforlaget.

Grennes, C. E. (2007) *Samarbeid og ledelse*. Oslo, Psykologisk Institutt – Universitetet i Oslo.

Greif, G. og Ephross, P. (2005) *Gropu Work with Populations at risk*. 2nd edition. New York, Oxford University Press.

Harding, R.M., Mills, J.F. og Green, R. (1993) *Aviation medicine*. London, British Medical Association.

Harris, D. (2011) *Human performance on the flight deck*. Surrey, Ashgate.

Hjulstad, R. (1994) *Organisasjonsteor*. Oslo, NKS-Forlaget.

Holand, B. (1991) *Testing of survival equipment*. Trondheim, SINTEF UNIMED.

Hårstad, D. (2006) *Lover og bestemmelser*. 3.utgave. Oslo, Pilotforlaget.

Jacobsen, D.I. (2005) *Hvordan gjennomføre undersøkelser?* 2.utgave. Oslo, Høyskoleforlaget.

Jacobsen, D.I. og Thorsvik, J. (2007) *Hvordan organisasjoner fungerer*. 3.utgave. Oslo, Fagbokforlaget.

Johnson, J.M. (1996) Survival equipment has it really changed? *SAFE Association*, 190-198.

Kaczmarek, S. og Locker, K. (2001) *Business Communication: Building Critical Skills*. New York, McGraw-Hill.

Kaufmann, G. og Kaufmann, A. (2009) *Psykologi i organisasjon og ledelse*. 4. utgave. Bergen, Fagbokforlaget.

Kvåle, G. og Wæraas, A. (2006) *Organisasjon og Identitet*. Oslo, Samlaget.

Lawson, D. (2005). *Engineering Disasters – Lessons to be Learned*. London, Professional Engineering Publishing Limited.

Lewicki, R., Saunders, D. Barry, B. og Minton, J. (2004) *Essentials of Negotiation*. Third edition. New York, McGraw Hill.

Li, G.H. og Baker, S.P. (1999) Correlates of pilot fatality in general aviation crashes. *Aviation Space and Environmental Medicine*. 7 (4), 305-309.

Lickson, C. (1993) *Ethics for Government Employees*. Menlo Park, Crisp Publications.

Luftfartstilsynet. 2013. Informasjon om EU-OPS.

http://www.luftfartstilsynet.no/regelverk/Europeisk_regelverk/article1325.ece (aksess 3.november 2016).

Luftoperativt inspektorat. (2013) *Bestemmelser for Militær Luftfart (BML)*. Rygge, Generalinspektøren for Luftforsvaret.

Luftoperativt inspektorat. (2008) *Bestemmelser for Luftforsvareret (BFL) 120-10 Bestemmelse for operativ klassifisering P-3 Orion, C-130 Hercules og DA-20 Jet Falcon*. Rygge, Generalinspektøren for Luftforsvaret.

Luftoperativt inspektorat. (2008) *Bestemmelser for Luftforsvareret (BFL) 120-30 Bestemmelse for operasjoner med flermotorfly og småfly i Luftforsvaret*. Rygge, Generalinspektøren for Luftforsvaret.

Luftoperativt inspektorat. (2008) *Bestemmelser for Luftforsvareret (BFL) 130-30 Bestemmelse for operasjoner med helikopter i Luftforsvaret*. Rygge, Generalinspektøren for Luftforsvaret.

Luftoperativt inspektorat. (2003). *Bestemmelser for Luftforsvareret (BFL) 65-17 Flygertrening, Bestemmelser for Survival trening for luftpersonell*. Rygge, Generalinspektøren for Luftforsvaret.

Lund University School of Aviation. (2011) *Operations Manual*. Ljungbyhed, L.U.S.A.

Løvås, G. (2013) *Statistikk – for universiteter og høyskoler*. 3.utgave. Oslo, Universitetsforlaget.

Løwendahl, B. (2000) *Strategic management og professional service firms*. København, Handelshøjskolens forlag.

Martinussen, M og Hunter, D.R. (2009) *Aviation psychology and human factors*. Hoboken, Taylor & Francis Group.

Martinussen, M. og Hunter, D.R. (2008) *Luftfartpsykologi*. Bergen: Fagbokforlaget.

Melling, K. (2017) Ut! – når uhellet er ute. *Flynytt*. 02/17, 73-75.

- Melling, K. (2006) *Fly og sikkerhet – operasjonelle prosedyrer*. Oslo, Pilotforlaget.
- Milde, M. (2012) *Essential air and space law – International air law and ICAO*. Second edition. The Hague, Eleven International Publishing.
- Moldjord, C., Nordvik, H. og Gravråkmø, R. (2005) *Militær ledelse og de menneskelige faktorene*. Trondheim, Tapir Akademiske Forlag.
- Moran, T. (2004) *International Political Risk Management – Exploring new frontiers*. Washington, The world bank group.
- Myhre, G. (2000) *Flypsykologi – menneskelige faktorer under operasjonelle forhold*. Oslo, Gyldendal Undervisning.
- Nicholl, G.W.R (1960) *Survival at sea : the development, operation and design of inflatable marine lifesaving equipment*. London, Adlard Coles Ltd.
- Nilsen, M. (2017) *Rapportering – når uhellet er ute*. *Flynytt*. 01/17, 56-59.
- Nordian. (2010) *Air Law and ATC Procedures*. 6th edition. Sandefjord, Nordian Aviation Training Systems.
- Nordian. (2010) *Airframes and Systems*. 6th edition. Sandefjord, Nordian Aviation Training Systems.
- Nordian. (2010) *Human Performance and Limitations*. 6th edition. Sandefjord, Nordian Aviation Training Systems.
- Nordian. (2010) *Operational Procedures*. 6th edition. Sandefjord, Nordian Aviation Training Systems.
- Ochmanek, D.A. (2003) *Military operations against terrorist groups abroad : implications for the United States Air Force*. Santa Monica, RAND – Project Air Force.
- Owe, J. (2003) *Flymedisin*. Oslo, Pilotforlaget.
- Peng, W. (2006) *Global Strategy*. Mason, Thomson South-Western.
- Render, B., Stair, R. og Hanna, M. (2015) *Quantitative analysis for management*. 12th edition. Harlow, Pearson.
- Reinhart, R.O. (2008) *Basic flight physiology*. New York, McGraw-Hill.
- Rugman, A. og Hodgetts, R. (2003) *International Business*. Third edition. Harlow, Prentice Hall.
- Salas, E. og Maurino, D. (2010) *Human Factors in aviation*. Second edition. Burlington, Elsevier.

Samferdselsdepartementet. (2006) *Forskrift om varslings- og rapporteringsplikt ved luftfartsulykker og luftfartshendelser*. Oslo, Samferdselsdepartementet.

Samferdselsdepartementet. (2005) *Bestemmelser for sivil luftfart (BSL) D, Driftsbestemmelser, 2-1 Driftsforskrift for ervervsmessig luftfart med fly, 3-1 Driftsforskrift for ikke-ervervsmessig luftfart med fly (privatflyging, 1-9, Forskrift om førstehjelpsutstyr i luftfartøy* Oslo, Samferdselsdepartementet.

Samferdselsdepartementet. (1993) *Lov om Luftfart – Luftfartsloven*. Av 11.05.2013. Oslo, Cappelen Akademisk Forlag – Lovdata.

Sjøvold, E. (2006) *Teamet – Utvikling, effektivitet og endring i grupper*. Oslo, Universitetsforlaget.

SAS Group. (2016) *The SAS Group's fleet in traffic*.

<http://www.sasgroup.net/SASGroup/default.asp?t=1387103631160&logout=true> (aksess 5. desember 2016).

Skogrand, K. (2004) *Alliert i krig og fred, 1940-1970*. Norsk forsvarshistorie, bind 4. Bergen, Eide forlag.

Skorstad, E. (2002) *Organisasjonsformer. Kontinuitet eller forandring?* Oslo, Gyldendal Akademisk.

Statens Havarikommisjon for Transport. 2016. Luftfart – rapporter.

<https://www.aibn.no/Luftfart/Rapporter/Avansert-sok> (aksess 12. februar 2017).

Statens Havarikommisjon for Transport. 2016. Om oss. <http://www.aibn.no/Om-oss> (aksess 9. januar 2017).

Stensaasen, S. og Sletta, O. (1998) *Gruppeprosesser – Læring og samarbeid i grupper*. 3. utgave. Oslo, Universitetsforlaget.

Stewart, S. (1988) *Air Disasters*. Surrey, Ian Allan Ltd.

Stolzer, A.J., Halford, C.D. og Goglia, J.J. (2011) *Implementing safety management systems in aviation*. Surrey, Ashgate.

Stolzer, A., Halford, C. D. og Goglia, J. (2015) *Safety Management Systems in Aviation*. 2nd edition. Farnham, Ashgate Publishing Ltd.

Strand, T. (2007) *Ledelse, organisasjon og kultur*. 2. utgave. Bergen, Fagbokforlaget.

Stüben, U. (2010) *Handbook of aviation medicine: and in-flight medical emergencies*. London, Springer.

Tandberg, E. (2007). *Romalderen – teknologien, triumfene, tragedienne*. Oslo, Damm.

Trimble, E.J. (1996) The management of aircraft passenger survival in fire. *Toxicology*. 115 (1-3), 41-61.

Voisine, J.J. og Albano, S.P. (1996) Reduction and mitigation of thermal injuries: What can be done? *Military Medicine* 161 (1), 54-57.

Voxted, S. (2006) *Valg der skaber viden: om samfundsvidenskabelige metoder*. København, Academica.

Weber, L. (2012) *International Civil Aviation Organization (ICAO)*. Alphen aan den Rijn, Kluwer Law International.

Widerøe. (2016) *Bildearkiv*. <http://www.wideroe.no/om-wideroe/bildearkiv> (aksess 5.desember 2016).

Worley, G.H. (2011) Personal survival kits. *Air medical journal*. 30(5), 264-269.

Young, P. og Tippins, S. (2001). *Managing Business Risk. An Organization-Wide Approach to Risk Management*. New York, Amacom.

Aarstad, S.M. (2013) Dødelig skjønnhet – 330-skvadronen trener brerledning. *Forsvarets Forum*. 10/13, 24-29.

Vedlegg

Vedlegg 1 – Spørreundersøkelse studenter og instruktører ved TFHS/UiT

Studenter på trafikkflygerutdanning ved Trafikflyghøgskolan (TFHS) og Universitetet i Tromsø (UiT) samt instruktører ved Trafikflyghøgskolan (TFHS):

Siste to semestre ved Masterutdannelse i strategisk ledelse og økonomi ved UiT skal man skrive en masteroppgave. Jeg ønsker å se nærmere på:

Hvilken sammenheng finnes mellom opplevd sikkerhet og ulike former for sikkerhetstiltak i luftfartsorganisasjoner?

- *Hvordan påvirker trening og repetisjoner med nød og overlevelsesutstyr opplevd sikkerhet?*
- *Hva slags risikovurdering ligger til grunn for valg av flybekledning, trening med og bruk av nødutstyr samt kompetansehevende tiltak innen flymedisinske forhold og hva har disse sikkerhetstiltakene å si for opplevd sikkerhet?*
- *Hvilke premisser setter regelverkets minstekrav for sikkerhetstiltak, som bruk av og trening med nød, overlevelsesutrustning, valg av flybekledning og deltakelse på flymedisinske kurs i luftfartsorganisasjoner og hva har dette å si for opplevd sikkerhet?*

Vedlagt ligger en spørreundersøkelse som jeg håper du kan ta deg tid å svare på.

De fleste spørsmålene har en skalering, der 1 betyr i liten grad og 5 betyr i stor grad. Sett ring rundt det du mener er mest rett.

På forhånd takk.

Espen Heiberg Rasch

Kategori: Student / Instruktør

Redningsutstyr/ Life support systemer:

1.) Hvor mye har flygerutdanningen fokusert på redningsutstyr og bruken av disse?

I liten grad I stor grad
1 2 3 4 5

2.) I hvor stor grad føler du kunnskap du har tilegnet deg gjennom utdanningen/ daglig tjeneste, om redningsutstyr/ life support systemer er tilstrekkelig?

I liten grad I stor grad
1 2 3 4 5

3.) Kjenner du til hva slags redningsutstyr/ overlevelsesutstyret/ life support utstyr som er på de flytyper du selv flyr?

I liten grad I stor grad
1 2 3 4 5

4.) I hvor stor grad føler du deg kompetent i bruk av redningsutstyr som er om bord på de flytyper du flyr?

I liten grad I stor grad
1 2 3 4 5

5.)

I hvor stor grad føler du den trening som blir gitt i flygerutdanningen og daglig flyoperativ tjeneste, i bruk av overlevelses/ redningsutstyr om bord på flyene er tilstrekkelig?

I liten grad I stor grad
1 2 3 4 5

6.) I hvor stor grad føler du økt fokus på redningsutstyr/ life support systemer og trening med dette ville bidratt til økt sikkerhet under utdanning og daglig tjeneste?

I liten grad I stor grad
1 2 3 4 5

Flybekledning:

1.) Hvor mye har flygerutdanningen fokusert på flybekledning og bruken av dette?

I liten grad
1 2 3 4 I stor grad
5

2.) I hvor stor grad føler du den kunnskap du har tilegnet deg gjennom utdanningen/ daglig tjeneste om flybekledning er tilstrekkelig?

I liten grad
1 2 3 4 I stor grad
5

3.) I hvilken grad føler du man har vurdert sikkerheten til besetningsmedlemmene (crew) ved valg av flybekledning på din skole/ arbeidsplass?

I liten grad
1 2 3 4 I stor grad
5

4.) Hvilke motiver tror du flyselskapene/ flyskolene vurderer ved valg av flybekledning? Ranger følgende 4 variabler, sett 1. bak motivet du tror vurderes høyest, 2. nest høyest osv:

Basert på tilfeldighet/ Ingen spesielle regler
Det visuelle/ hva som ser best ut
Økonomiske motiver
Sikkerhetsmessige motiver
Andre

5.) Hvilket motiv mener du er viktigst ved valg av flybekledning? Ranger følgende variabler, sett 1. bak motivet du tror vurderes høyest, 2. nest høyest osv:

Sikkerhetsmessig motiv
Økonomisk motiv
Det visuelle/ Hva som ser best ut
Andre

Flymedisin kurs

1.) Vet du om kurs i flymedisin (test av hypoksi i lavtrykksskammer) er et krav for din flygerutdanning?

Det er et krav for utdanningen

Er ikke et krav for utdanningen

2.) Har du deltatt på flymedisinsk kurs?

JA

NEI

3.) I hvilken grad tror du deltagelse på flymedisinsk kurs vil kunne være relevant for din utdanning/ jobb?

I liten grad
1 2 3 4 I stor grad
5

Overlevelse/ Survival:

1.) Hvor mye har flygerutdanningen fokusert på overlevelse/ survival ved havari sjø/land?

I liten grad
1 2 3 4 I stor grad
5

2.) I hvilken grad mener du fokus på overlevelse/ survival sjø/land er relevant for din utdanning/ fremtidige/ nåværende flygerjobb?

I liten grad
1 2 3 4 I stor grad
5

3.) I hvor stor grad føler du den kunnskap/ kompetanse utdanningen/daglige tjeneste har gitt deg om overlevelse/ survival, er tilstrekkelig dersom et havari skulle inntreffe og dere må klare dere i flere dager før hjelpen kommer?
(se bort ifra den kompetanse du måtte ha tilegnet deg utenfor flygerutdanning/ tjeneste).

I liten grad
1 2 3 4 I stor grad
5

Vedlegg 2 – Intervjuguide Luftforsvarets 335 skvadron og 717 skvadron

Skvadronsjef Luftforsvarets 335 flyskvadron, Gardermoen militære flystasjon

Nedkommanderende skvadronssjef Luftforsvarets 717 flyskvadron, Gardermoen Flystasjon

Innledende informasjon:

Siste to semestre ved Masterutdannelse i strategisk ledelse og økonomi ved UiT skal man skrive en masteroppgave. Jeg ønsker å se nærmere på:

Hvilken sammenheng finnes mellom opplevd sikkerhet og ulike former for sikkerhetstiltak i luftfartsorganisasjoner?

- *Hvordan påvirker trening og repetisjoner med nød og overlevelsesutstyr opplevd sikkerhet?*
- *Hva slags risikovurdering ligger til grunn for valg av flybekledning, trening med og bruk av nødutstyr samt kompetansehevede tiltak innen flymedisinske forhold og hva har disse sikkerhetstiltakene å si for opplevd sikkerhet?*
- *Hvilke premisser setter regelverkets minstekrav for sikkerhetstiltak, som bruk av og trening med nød, overlevelsesutrustning, valg av flybekledning og deltakelse på flymedisinske kurs i luftfartsorganisasjoner og hva har dette å si for opplevd sikkerhet?*

Oppgaven ser nærmere på praktisering av sikkerhetsideer og sikkerhetstenkning, med spesielt fokus på:

- redningsutstyr
- trening med dette
- flybekledning
- flymedisinsk kurs
- trening på overlevelse sjø/land

I den forbindelse ønsker jeg å foreta representanter ifra både sivil, kommersiell luftfart, og militær luftfart. To representanter fra hver gren i luftfarten, militær og sivil, men fra ulike organisasjoner, er med å sikre bredden og variasjonen. Det er samtidig valgt å intervju en informant, som kjenner begge områder svært godt.

På forhånd takk.

Espen Heiberg Rasch

Del 1: Redningsutstyr/ Life support systemer og sikkerhetstenkning

Presisering, hva mener jeg med redningsutstyr/ life support systemer.

- 1) Hvordan og hvor mye fokuserer 335skv/ 717skv på redningsutstyr og bruken av dette? Hva er pålagt fra myndigheter og hva er selvbestemt?
- 2) Hvordan evaluerer dere (foretar dere fortløpende evalueringer) på hva slags redningsutstyr man har om bord vs hva man bør ha ombord?
- 3) Hva slags utbytte oppnår dere av å fokusere på dette?
- 4) Mener du at dette er tilstrekkelig? Begrunn?
- 5) I hvilken grad mener du fokus på redningsutstyr er et resultat av Luftforsvarets kultur og sikkerhetstenkning?
- 6) Hvordan opplever dere at flygere og crew føler seg kompetent i bruk av redningsutstyr som er om bord (dersom en skarp situasjon skulle oppstå)?
- 7) Etter ditt skjønn, er militært reglement tilstrekkelig i forhold til hva som er et minimum av trening med aktuelt redningsutstyr? Begrunn?
- 8) I forhold til sannsynlighet for hendelse/ og konsekvensen ved havari/ hendelse aktuelle for deres operasjonsmønstre, hvordan opplever dere viktigheten den tiden dere investerer på:
 - a. korrekt redningsutstyr/ life support systemer
 - b. trening med detteer med å bidrar til økt sikkerhet under daglige operasjoner?

Del 2: Flybekledning

- 1) Hvor mye fokuserer Luftforsvarets operative flyskvadroner på flybekledning og bruke av dette?
- 2) I hvilken grad opplever dere den kunnskap de ansatte (crew) har fått via utdanning/ daglig operasjon om flybekledning er tilstrekkelig?
- 3) I hvilken grad har man vurdert sikkerheten til besetningsmedlemmene (crew) ved valg av flybekledning?
- 4) Hvilke motiver er vurdert ved valg av flybekledning? (Gis først som åpent spørsmål, deretter be om å gradere).
 - a. Basert på tilfeldighet/ Ingen spesielle regler
 - b. Tradisjon
 - c. Det visuelle/ hva som ser best ut
 - d. Økonomiske motiver
 - e. Sikkerhetsmessige motiver
 - f. Andre
- 5) Mulig oppfølgingsspørsmål: Er det gjort noen bevisst vurdering/ analyse ved valg av motiv for flybekledning? Hvilken vurdering er gjort ved valg av flybekledning i din organisasjon?
- 6) Etter ditt skjønn, er militært reglement tilstrekkelig i forhold til de krav som settes til bruk av flybekledning? Begrunn?

Vise video:

- 7) I forhold til det du har akkurat har sett/ og i forhold til sannsynlighet for hendelse/ konsekvensen ved ulykke/havari/ hendelse aktuelle for deres operasjonsmønstre: Hvordan opplever du den kompetanse man sitter på i Luftforsvaret i forhold til flybekledning er med og bidrar til økt sikkerhet under daglige operasjoner?

Del 3: Flymedisin kurs

- 1) Grunnkurs i flymedisin (test av hypoksi i lavtrykkskammer) er et krav for å opprettholde medisinsk kjennelse, videre er det krav for repetisjonskurs hvert 4.år, hvorfor?
- 2) Hva slags utbytte får dere av å fokusere på dette?
- 3) Ligger et bevisst valg/ analyse til hvorfor/ hvorfor ikke man deltar på flymedisinsk kurs? Hvilket?
- 4) I hvilken grad, basert på sannsynlighet for hendelse ulykke/ konsekvens av hendelse/ ulykke mener du tiden dere investerer i deltagelse på flymedisinsk kurs bidrar til økt sikkerhet under daglige operasjoner?

Del 4: Evakuering og overlevelse (survival)

Presisere hva jeg mener med overlevelsestrening sjø/land:

- 1) Hvor mye fokuserer skvadronen på evakuering og overlevelse ved havari sjø/land?
- 2) Ligger noen analyse til grunn for hvor mye man fokuserer på overlevelsestrening sjø/land, og den mengde trening som blir avgitt til overlevelsestrening sjø/land? Hvilke?
- 3) I forhold til konsekvens ved havari (havari ved hav/ land). I hvilken grad mener dere den tid dere investerer i trening på evakuering og overlevelse sjø/land er relevant for deres operasjonsmønster?
- 4) I hvor stor grad mener du den trening/ kompetanse man får i daglige tjeneste om evakuering og overlevelse ved havari sjø er tilstrekkelig dersom dette skulle inntreffe?
- 5) I hvor stor grad føler du den tid dere investerer, kunnskap/ kompetanse man får i daglige tjeneste om evakuering og overlevelse er tilstrekkelig dersom et havari skulle inntreffe og dere må klare dere i flere dager før hjelpen kommer? Sjø/ land.

Del 5: Avsluttende spørsmål

- 1) Hvor mange ulykker/havari har 335skv/ 717skv hatt siste 25 år, og hvor mange av disse har vært av en slik karakter at man har hatt overlevende?
- 3) Hvilken grad mener du økonomiske rammebetingelser er styrende/ har betydning for den tid som avsettes til/ det fokus som vies/ ressurser som avsettes til:
 - valg av flybekledning
 - deltagelse på flymedisinsk kurs
 - trening med redningsutstyr
 - trening på overlevelse sjø/land
- 4) Gitt andre økonomiske rammer, (hvordan) ville det vært relevant for din organisasjon å fokusere mer på:
 - valg av flybekledning
 - deltagelse på flymedisinsk kurs
 - trening med redningsutstyr
 - trening på overlevelse sjø/landog i hvilken grad er Luftforsvarets sikkerhetskultur avgjørende for den tid som avsettes/ fokus som vies/ ressurser som avsettes?
- 5) Mener du det er noe man er bedre på sivilt vs militært og motsatt i forhold til de momentene vi har snakket om?

Vedlegg 3 – Intervjuguide SAS og Widerøe

Operativ Basesjef Widerøe's Flyveselskap AS, OSL Gardermoen.

Basesjef Scandinavian Airlines (SAS), Chief Pilot B737, OSL Gardermoen.

Innledende informasjon:

Siste to semestre ved Masterutdannelse i strategisk ledelse og økonomi ved UiT skal man skrive en masteroppgave. Jeg ønsker å se nærmere på:

Hvilken sammenheng finnes mellom opplevd sikkerhet og ulike former for sikkerhetstiltak i luftfartsorganisasjoner?

- *Hvordan påvirker trening og repetisjoner med nød og overlevelsesutstyr opplevd sikkerhet?*
- *Hva slags risikovurdering ligger til grunn for valg av flybekledning, trening med og bruk av nødutstyr samt kompetansehevede tiltak innen flymedisinske forhold og hva har disse sikkerhetstiltakene å si for opplevd sikkerhet?*
- *Hvilke premisser setter regelverkets minstekrav for sikkerhetstiltak, som bruk av og trening med nød, overlevelsesutrustning, valg av flybekledning og deltakelse på flymedisinske kurs i luftfartsorganisasjoner og hva har dette å si for opplevd sikkerhet?*

Oppgaven ser nærmere på praktisering av sikkerhetsideer og sikkerhetstenkning, med spesielt fokus på:

- redningsutstyr
- trening med dette
- flybekledning
- flymedisinsk kurs
- trening på overlevelse sjø/land

I den forbindelse ønsker jeg å foreta representanter ifra både sivil, kommersiell luftfart, og militær luftfart. To representanter fra hver gren i luftfarten, militær og sivil, men fra ulike organisasjoner, er med å sikre bredden og variasjonen. Det er samtidig valgt å intervju en informant, som kjenner begge områder svært godt.

På forhånd takk.

Espen Heiberg Rasch

Del 1: Redningsutstyr/ Life support systemer og sikkerhetstenkning

Presisering, hva mener jeg med redningsutstyr/ life support systemer.

- 1) Hvordan og hvor mye fokuserer SAS/Widerøe på sikkerhetskultur? Hva er pålagt fra myndigheter og hva er selvbestemt?
- 2) Hvordan og hvor mye fokuserer SAS/Widerøe på redningsutstyr og bruken av dette?
- 3) Hvordan og hvor mye fokuserer SAS/Widerøe på hvilket redningsutstyr man har om bord vs hva man bør ha ombord?
- 4) Mener du at dette er tilstrekkelig? Begrunn?
- 5) I hvilken grad mener du fokus på redningsutstyr er et resultat av selskapets kultur og sikkerhetstenkning?
- 6) Hvordan opplever dere at flygere og crew føler seg kompetent i bruk av redningsutstyr som er om bord (dersom en skarp situasjon skulle oppstå)?
- 7) Etter ditt skjønn, er sivilt reglement tilstrekkelig i forhold til hva som er et minimum av trening med aktuelt redningsutstyr? Begrunn?
- 8) I forhold til sannsynlighet for hendelse/ og konsekvensen ved havari/ hendelse aktuelle for deres operasjonsmønster, hvordan opplever dere viktigheten av økt fokus på:
 - a. korrekt redningsutstyr/ life support systemer
 - b. trening med detteville bidratt til økt sikkerhet under daglige operasjoner?

Del 2: Flybekledning

- 1) Hvor mye fokuserer selskapet på flybekledning og bruken av dette?
- 2) I hvilken grad opplever dere den kunnskap de ansatte (crew) har fått via utdanning/ daglig operasjon om flybekledning er tilstrekkelig?
- 3) I hvilken grad har man vurdert sikkerheten til besetningsmedlemmene (crew) ved valg av flybekledning?
- 4) Hvilke motiver er vurdert ved valg av flybekledning? (Gis som åpent spørsmål, eventuelt be om vurdering i etterkant).
 - a. Basert på tilfeldighet/ Ingen spesielle regler
 - b. Tradisjon
 - c. Det visuelle/ hva som ser best ut
 - d. Økonomiske motiver
 - e. Sikkerhetsmessige motiver
 - f. Andre
- 5) Mulig oppfølgingsspørsmål: Hvilken vurdering er gjort ved valg av flybekledning i din organisasjon?
- 6) Etter ditt skjønn, bidrar sivilt reglement til noen form for begrensninger i forhold til at det ikke settes spesifikke krav til bruk av flybekledning? Begrunn

Vise video:

- 7) I forhold til det du har akkurat har sett/ og i forhold til sannsynlighet for hendelse/ konsekvensen ved ulykke/havari/ hendelse aktuelle for deres operasjonsmønster: Hvordan opplever du økt kompetanse/ økt fokus på flybekledning vil være med å bidra til økt sikkerhet under daglige operasjoner (normal procedures/ abnormal procedures)?

Del 3: Flymedisin kurs

- 1) Kurs i flymedisin (test av hypoksi i lavtrykkskammer) er ikke et krav for trafikkflygerutdanning, er det et krav for piloter i SAS/Widerøe?
- 2) Hvor mange av pilotene i SAS/Widerøe anslår du har deltatt på flymedisinsk kurs?
- 3) Ligger et bevisst valg/ analyse til hvorfor/ hvorfor ikke man deltar på flymedisinsk kurs? Hvilket?
- 4) I hvilken grad, basert på sannsynlighet for hendelse ulykke/ konsekvens av hendelse/ ulykke mener du deltagelse på flymedisinsk kurs vil kunne være relevant?
- 5) Mulig oppfølgingsspørsmål: I hvilken grad kan det bidra til økt sikkerhet under daglige operasjoner?

Del 4: Evakuering og overlevelse (survival)

Presisere hva jeg mener med evakuering og overlevelsestrening sjø/land:

- 1) Hvor mye fokuserer selskapet på evakuering og overlevelse ved havari sjø/land? Hvorfor/ hvorfor ikke?
- 2) Ligger noen analyse til grunn for hvor mye man fokuserer på overlevelsestrening sjø/land, og den mengde trening som blir avgitt til overlevelsestrening sjø/land? Hvilke?
- 3) I forhold til konsekvens ved havari (havari ved hav/ land). I hvilken grad mener dere fokus på/ trening evakuering og overlevelse sjø/land er relevant for deres operasjonsmønster?
- 4) I hvor stor grad mener du den trening/ kompetanse man får i daglige tjeneste om evakuering og overlevelse ved havari sjø er tilstrekkelig dersom dette skulle inntreffe?
- 5) I hvor stor grad mener du den kunnskap/ kompetanse man får i daglige tjeneste om evakuering/ overlevelse er tilstrekkelig dersom et havari skulle inntreffe og dere må klare dere i flere dager før hjelpen kommer? (Sjø/ land).

Del 5: Avsluttende spørsmål

- 1) Hvor mange ulykker/havari har SAS/Widerøe hatt siste 25 år, og hvor mange av disse har vært av en slik karakter at man har hatt overlevende?
- 2) Hvilken grad mener du økonomiske rammebetingelser er styrende/ har betydning for den tid som avsettes til/ det fokus som vies/ ressurser som avsettes til:
 - valg av flybekledning
 - deltagelse på flymedisinsk kurs
 - trening med redningsutstyr
 - trening på overlevelse sjø/landog i hvilken grad er selskapets sikkerhetskultur avgjørende for den tid som avsettes/ fokus som vies/ ressurser som avsettes?
- 3) Gitt andre økonomiske rammer, hvordan ville det vært relevant for din organisasjon å fokusere mer på:
 - valg av flybekledning
 - deltagelse på flymedisinsk kurs
 - trening med redningsutstyr
 - trening på overlevelse sjø/land
- 4) Mener du det er noe man er bedre på sivilt vs militært og motsatt i forhold til de momentene vi har snakket om?

Vedlegg 4 – Intervjuguide representant for statlig flybransje med kunnskap til både militær og sivil luftfart, sjef Flymedisinsk Institutt

Avdelingsdirektør (sjef) Flymedisinsk Institutt (FMI)

Innledende informasjon:

Siste to semestre ved Masterutdannelse i strategisk ledelse og økonomi ved UiT skal man skrive en masteroppgave. Jeg ønsker å se nærmere på:

Hvilken sammenheng finnes mellom opplevd sikkerhet og ulike former for sikkerhetstiltak i luftfartsorganisasjoner?

- *Hvordan påvirker trening og repetisjoner med nød og overlevelsesutstyr opplevd sikkerhet?*
- *Hva slags risikovurdering ligger til grunn for valg av flybekledning, trening med og bruk av nødutstyr samt kompetansehevende tiltak innen flymedisinske forhold og hva har disse sikkerhetstiltakene å si for opplevd sikkerhet?*
- *Hvilke premisser setter regelverkets minstekrav for sikkerhetstiltak, som bruk av og trening med nød, overlevelsesutrustning, valg av flybekledning og deltakelse på flymedisinske kurs i luftfartsorganisasjoner og hva har dette å si for opplevd sikkerhet?*

Oppgaven ser nærmere på praktisering av sikkerhetsideer og sikkerhetstenkning, med spesielt fokus på:

- redningsutstyr
- trening med dette
- flybekledning
- flymedisinsk kurs
- trening på overlevelse sjø/land

I den forbindelse ønsker jeg å foreta representanter ifra både sivil, kommersiell luftfart, og militær luftfart. To representanter fra hver gren i luftfarten, militær og sivil, men fra ulike organisasjoner, er med å sikre bredden og variasjonen. Det er samtidig valgt å intervju en informant, som kjenner begge områder svært godt.

På forhånd takk.

Espen Heiberg Rasch

Del 1: Redningsutstyr/ Life support systemer og sikkerhetstenkning

Presisering, hva mener jeg med redningsutstyr/ life support systemer.

- 1) Ut ifra et perspektiv på sikkerhetskultur, sikkerhetstenking i luftfart, hvordan opplever du viktigheten av å fokusere på redningsutstyr/ life support systemer og bruken av dette?
- 2) Hva slags utbytte kan man få av å fokusere på dette?
- 3) I hvilken grad opplever du:
 - a. Sivil luftfart (kommersiell luftfart / general aviation)

| | | | | | |
|--------------|---|---|---|---|-------------|
| I liten grad | | | | | I stor grad |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
 - b. Militær luftfart

| | | | | | |
|--------------|---|---|---|---|-------------|
| I liten grad | | | | | I stor grad |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |

fokuserer på redningsutstyr og bruken av dette? 1 betyr i liten grad og 5 betyr i stor grad?

- 4) Hva er forskjellen?
- 5) Mener du dette er tilstrekkelig?
 - a. Sivil luftfart
 - b. Militær luftfart
- 6) Om ikke, hva er den begrensende faktor?
- 7) I hvilken grad mener du fokus på redningsutstyr er et resultat av kultur og sikkerhetstenkning?
 - a. Sivil luftfart
 - b. Militær luftfart
- 8) Hvordan opplever du flygere og crew er forberedt i bruk av redningsutstyr som er om bord (dersom en skarp situasjon skulle oppstå)?
 - a. sivil luftfart
 - b. militær luftfart
- 9) Etter ditt skjønn, er sivilt reglementet og militært reglement tilstrekkelig i forhold til hva som er et minimum av trening med aktuelt redningsutstyr?
- 10) I forhold til sannsynlighet for hendelse/ og konsekvensen ved havari/ hendelse i sivil luftfart, hvordan opplever du viktigheten av økt fokus på:
 - a. korrekt redningsutstyr/ life support systemer
 - b. trening med detteville bidra til økt sikkerhet under daglige operasjoner?

Del 2: Flybekledning

- 1) Hvor mye fokuserer flyselskapene på flybekledning og bruke av dette?
- 2) Hvor mye fokuserer Luftforsvaret på flybekledning og bruke av dette? Hvorfor?
- 3) Hva slags utbytte kan man få av å fokusere på dette? Gi om mulig eksempler.
- 4) I hvilken grad opplever du den kunnskap de ansatte (crew) har fått via utdanning/ daglig operasjon om flybekledning er tilstrekkelig?
 - a. sivil luftfart
 - b. militær luftfart
- 5) I hvilken grad har man vurdert sikkerheten til besetningsmedlemmene (crew) ved valg av flybekledning?

- a. sivil luftfart
 - b. militær luftfart
- 6) Hvilke motiver mener du er vurdert ved valg av flybekledning? (militært og sivilt). Gis først som åpent spørsmål, deretter be om å gradere.
- a. Basert på tilfeldighet/ Ingen spesielle regler
 - b. Tradisjon
 - c. Det visuelle/ hva som ser best ut
 - d. Økonomiske motiver
 - e. Sikkerhetsmessige motiver
 - f. Andre
- 7) Oppfølgingsspørsmål: Opplever du det er gjort noen bevisst vurdering/ analyse ved valg av flybekledning? Burde dette vært gjort?

Vise video:

- 8) I forhold til det du har akkurat har sett/ og i forhold til sannsynlighet for hendelse/ konsekvensen ved ulykke/havari/ hendelse i sivil og militær luftfart: Hvordan opplever du økt kompetanse/ økt fokus på flybekledning vil være med å bidra til økt sikkerhet under daglige operasjoner? (Dersom ulykken inntreffer).
- 9) Mulig oppfølgingsspørsmål: Hvilke motiver mener du man bør vurdere ved valg av flybekledning?

Del 3: Flymedisin kurs

- 1) Kurs i flymedisin (test av hypoksi i lavtrykkskammer) er ikke et krav for trafikkflygerutdanning, men militært skal man ha et grunnkurs og siden repetisjonskurs hvert 4.år. Hvorfor er det slik?
- 2) Hva slags utbytte kan man få av å fokusere på dette?
- 3) Mener du det ligger et bevisst valg/ analyse til hvorfor obligatorisk gjennomføring av flymedisinsk kurs ikke er et krav fra myndighetenes side sivilt? Hvilket?
- 4) Mener du det ligger et bevisst valg/ analyse til hvorfor/ hvorfor ikke det er et krav i det enkelte selskap at man deltar på flymedisinsk kurs? Hvilket?
- 5) I hvilken grad, basert på sannsynlighet for hendelse ulykke/ konsekvens av hendelse/ ulykke mener du obligatorisk deltagelse på flymedisinsk kurs vil kunne være relevant?
- 6) I hvilken grad kan det bidra til økt sikkerhet under daglige operasjoner i sivil luftfart?

Del 4: Evakuering og overlevelse (survival)

Presisere hva jeg mener med overlevelsestrening sjø/land:

Presisere hva jeg ikke tenker på:

- 1) Med utgangspunkt i kultur og sikkerhetstenking i luftfart, hvordan opplever du det fokuseres på overlevelse og evakuering ved havari sjø/land?
 - a. sivil luftfart
 - b. militær luftfart
- 2) Mener du det ligger noen analyse til grunn for hvor mye man fokuserer på evakuering og overlevelsestrening, og den mengde trening som blir avgitt til overlevelsestrening sjø/land? Hvilke?
- 3) I forhold til konsekvens ved havari (havari ved sjø/ land). I hvilken grad mener dere fokus på/ trening evakuering og overlevelse sjø/land er relevant i sivil og militær luftfart?

- 4) I hvor stor grad mener du den trening/ kompetanse man får i daglige tjeneste om evakuering og overlevelse ved havari sjø er tilstrekkelig dersom et havari skulle inntreffe?
 - a. sivil luftfart
 - b. militær luftfart
- 5) I hvor stor grad mener du den kunnskap/ kompetanse man får i daglige tjeneste om overlevelse er tilstrekkelig dersom et havari skulle inntreffe og man må klare seg i flere dager før hjelpen kommer (sjø/ land)?
 - a. sivil luftfart
 - b. militær luftfart

Del 5: Avsluttende spørsmål

- 1) I forhold til kjente ulykker/havari i sivil bransje ca siste **25 år**, hvor ”mange” av disse tror du kunne fått et mer positivt utfall dersom man hadde hatt større fokus på:
 - a. korrekt redningsutstyr
 - b. trening med dette
 - c. sikker flybekledning
 - d. overlevelse sjø/land – trening
 - e. krav til flymedisinsk kurs
 - f. sikkerhetskultur og sikkerhetstenkning

- 2) Hvilken grad mener du økonomiske rammebetingelser er styrende/ har betydning for den tid som avsettes til/ det fokus som vies/ ressurser som avsettes til (militært/ sivilt perspektiv):
 - valg av flybekledning
 - deltagelse på flymedisinsk kurs
 - trening med redningsutstyr
 - trening på overlevelse sjø/land
 og i hvilken grad mener du sikkerhetskultur avgjørende for den tid som avsettes/ fokus som vies/ ressurser som avsettes?

- 3) Gitt andre økonomiske rammer, mener du sivil luftfart burde prioritere å fokusere mer på (stille spørsmålet åpent først, så be om rangering):
 - valg av flybekledning
 - deltagelse på flymedisinsk kurs
 - trening med redningsutstyr
 - trening på overlevelse sjø/land

- 4) Hva har sikkerhetskultur, sikkerhetstenkning og sikkerhetsideer å si for fokus på (militært/ sivilt perspektiv):
 - valg av flybekledning
 - deltagelse på flymedisinsk kurs
 - trening med redningsutstyr
 - trening på overlevelse sjø/land

- 5) Mener du det er noe man er bedre på sivilt vs militært og motsatt i forhold til de momentene vi har snakket om?

- 6) Mulig oppfølgingsspørsmål: Hvilke aspekter ”glemmer man” eventuelt?
 - a. Sivilt
 - b. Militært

Vedlegg 5 – Militære og sivile flytyper

Under vises en C-130 Hercules, tilhørende Luftforsvarets 335 skvadron:



Bilde 1 (Foto: privat)

Under, en av Luftforsvarets 717 skvadron sine DA-20 Jet Falcon:



Bilde 2 (Foto: privat)

Under en av Widerøes Dash 8-Q400. Selskapet opererer Dash-8 300, Dash-8 100, Dash-8 Q200 og Dash-8 Q400.



Bilde 3 (Widerøe, 2016)

SAS opererer ulike flytyper. Under en av SAS sine Boeing 737 maskiner, flytypen SAS har flest av (SAS Group, 2016).



Bilde 4 (Bodø Airshow).