

MASTEROPPGAVE

Emnekode: KL360E

Navn på kandidat: Trond Dyrkorn

Hvordan flygere opplever at organisasjonsfaktorer påvirker deres situasjonsoppmerksomhet.

Dato: 14. Mai 2017

Totalt antall sider: 77



NORD
universitet

www.nord.no

Forord

Denne masteroppgaven markerer avslutningen på min mastergrad i samfunnssikkerhet. Masteroppgaven har vært en lærerik prosess, der veien til en hvis grad har blitt til underveis, med god navigeringshjelp fra min veileder. Tusen takk til min veileder Trude Høgvold Olsen for god hjelp underveis, med gode råd, og konkrete tilbakemeldinger. Din tålmodighet har vært stor.

Stor takk også til alle forskningsdeltagere som stilte opp med entusiasme og engasjement. Uten deres involvering hadde det ikke vært mulig å gjennomføre oppgaven i nåværende form. Jeg vil også takke familie for utvist tålmodighet under prosessen.

Jeg vil avslutte med en hilsen til alle studiekollegaer. Det har vært hyggelig å bli kjent med dere. Samlingene har vært preget av fint samhold og støtte til hverandre. Jeg ønsker dere alt godt. Det samme gjelder alle fantastiske foredragsholdere og lærere.

Trond Dyrkorn.

Sammendrag

”Pilotfeil”, eller menneskelig feil er i følge Wiegmann og Shappell (2003) medvirkende i 3 av 4 ulykker. De fleste (90%) av disse har manglende situasjonsoppmerksomhet som bidragende faktor. For å kunne innføre tiltak mot dette, må bakgrunnen for manglende situasjonsoppmerksomhet identifiseres. Siden de fleste større flyulykker involverer en luftfartsorganisasjon, vil det være naturlig å se på dette i en organisasjonssammenheng. Med utgangspunkt i dette har 9 flygere fra to luftfartsorganisasjoner vært forskningsdeltagere, for å besvare følgende: ”Hvordan opplever flygere at organisasjonsfaktorer påvirker deres situasjonsoppmerksomhet?” Gjennom analyse av den kvalitative undersøkelsen ble en rekke organisatoriske faktorer identifisert. Faktorene ble sammenholdt med ulike teorier som kunne knyttes opp mot temaet situasjonsoppmerksomhet.

Det ble funnet en rekke områder som i organisasjonssammenheng kunne føre til bedre situasjonsoppmerksomhet. Dette omfattet både ”Informasjonsstøy” som flygerne utsettes for, uheldige virkninger fra arbeidsprogram som f.eks. tidspress, trening av flygere som i noen grad fremstår som marginal, ”usynlig” ledelse, og i noen tilfeller uheldig påvirkning fra ledelsen. Noen områder som støy fra flyet er håndtert på best mulig måte fra organisasjonene, og kan kalles vellykkede HMS-tiltak. Selv om mange tiltak kunne knyttes til organisasjonen, ble også noe av dette løftet opp mot luftfartsmyndighetene. Siden luftfart er preget av sterk konkurranse, vil mange tiltak føre til ytterligere økonomisk press. Dette legger press på organisasjonen når det gjelder effektiv utnyttelse av flygerne. Negative effekter av høy utnyttelse forsterkes av nordiske vinteroperasjoner, siden dette oppleves som mer utfordrende. Effektiv utnyttelse av flygere bør også sees i sammenheng med at arbeidsmiljøloven ikke gjelder for flygere.

For å bevare høy flysikkerhet, kan resultatene fra denne undersøkelsen tyde på at det vil være viktig for luftfartsorganisasjoner å se på denne type faktorer som symptomer på et forbedrings-potensiale. Konkurranse vil legge økonomisk press på organisasjonen, og disse kostnadsfaktorer vil derfor sees opp mot nytteverdi. Operativ ledelses oppgave bør derfor være å formidle flysikkerhet som en nytteverdi. Flysikkerhet er kanskje en av de viktigste faktorene som påvirker en luftfartsorganisasjons mulighet til å ”overleve” på lang sikt.

Innholdsfortegnelse

| | |
|---|-----|
| Forord | i |
| Sammendrag | ii |
| Innholdsfortegnelse | iii |
| Oversikt tabeller | v |
| | |
| 1 Innledning | 1 |
| 1.1 Hovedtema | 1 |
| 1.2 Bakgrunn..... | 1 |
| 1.3 Problemstilling..... | 4 |
| 1.4 Forsknings spørsmål..... | 4 |
| 1.5 Oppgavens oppbygning | 5 |
| | |
| 2 Teoretisk perspektiv | 5 |
| 2.0 Innledning | 5 |
| 2.1 Situasjonsoppmerksomhet | 6 |
| 2.2 ”Threat and Error Management” (TEM) | 9 |
| 2.3 ”Mindfulness” og ”High Reliability Organizations” (HRO) | 12 |
| 2.4 Menneskelige feil | 13 |
| 2.5 Struktur og kultur i organisasjoner | 15 |
| 2.6 Oppsummering..... | 19 |
| | |
| 3 Metode | 19 |
| 3.1 Undersøkel sesdesign..... | 19 |
| 3.2. Forskningsdeltagere | 21 |
| 3.3. Datainnsamling | 22 |
| 3.4 Databehandling | 23 |
| 3.5 Fremgangsmåte | 23 |
| 3.6 Koding og kategorisering | 23 |
| 3.7 Reliabilitet | 24 |
| 3.8 Validitet | 25 |
| 3.9 Ethiske retningslinjer | 25 |

| | |
|---|----|
| 4 Analyse | 26 |
| 4.0 Innledning..... | 26 |
| 4.1. Fysisk stress | 26 |
| 4.1.1. Presentasjon av data for Fysisk stress | 27 |
| 4.1.1.1 Støy | 27 |
| 4.1.1.2 Kjedsomhet | 30 |
| 4.1.1.3 Fatigue | 31 |
| 4.1.1.4 Døgnrytme | 32 |
| 4.1.2. Analyse av data for Fysisk stress | 34 |
| 4.1.2.1 Analyse av Støy | 34 |
| 4.1.2.2 Analyse av Kjedsomhet | 35 |
| 4.1.2.3 Analyse av Fatigue | 36 |
| 4.1.2.4 Analyse av Døgnrytme | 37 |
| 4.2. Psykologisk stress | 38 |
| 4.2.1. Presentasjon av data for Psykologisk stress | 38 |
| 4.2.1.1 Usikkerhet | 38 |
| 4.2.1.2 Hendelser | 40 |
| 4.2.1.3 Mental belastning | 41 |
| 4.2.1.4 Tidspres | 42 |
| 4.2.2. Analyse av data for Psykologisk stress | 43 |
| 4.2.2.1 Analyse av usikkerhet | 43 |
| 4.2.2.2 Analyse av hendelser | 45 |
| 4.2.2.3 Analyse av Mental belastning | 46 |
| 4.2.2.4 Analyse av Tidspres | 48 |
| 4.3. Lav arbeidsbelastning | 49 |
| 4.3.1. Presentasjon av data for Lav arbeidsbelastning | 49 |
| 4.3.1.1 Lavt stressnivå | 49 |
| 4.3.1.2 Complacency | 50 |
| 4.3.2. Analyse av data for Lav arbeidsbelastning | 51 |
| 4.3.2.1 Analyse av Lavt stressnivå | 51 |
| 4.3.2.2 Analyse av Complacency | 52 |

| | |
|---|-----------|
| 4.4. Interaksjon mellom flyger og operativt utstyr | 53 |
| 4.4.1. Presentasjon av data for Interaksjon mellom flyger og operativt utstyr | 53 |
| 4.4.1.1 iPad (Systemdesign/kompleksitet) | 53 |
| 4.4.1.2 Automatisering | 54 |
| 4.4.2. Analyse av data for Interaksjon mellom flyger og operativt utstyr | 55 |
| 4.4.2.1 Analyse av iPad (Systemdesign / Kompleksitet) | 55 |
| 4.4.2.2 Analyse av Automatisering | 56 |
| 4.5 Oppsummering | 57 |
| 5 Konklusjon | 59 |
| Litteraturliste | 63 |
| Vedlegg 1: Intervjuguide: Situasjonsoppmerksomhet - Flygere | 66 |
| Vedlegg 2: Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjektet | 71 |
| Oversikt tabeller | |
| Tabell 1 Proaktiv trussel-styring (Threat and Error Management) | 9 |
| Tabell 2 Identifisering og retting av feil (Threat and Error Management) | 10 |
| Tabell 3 Eksempler på flyger-induserte avvik (Threat and Error Management) | 11 |
| Tabell 4 Faktorer som kan påvirke Fysisk stress | 26 |
| Tabell 5 Faktorer som kan påvirke Psykologisk stress | 38 |
| Tabell 6 Faktorer som kan påvirkes av for Lav arbeidsbelastning | 49 |
| Tabell 7 Faktorer som kan påvirke interaksjon mellom flyger og operativt utstyr | 53 |
| Tabell 8 Faktorer tilknyttet forskningsspørsmål 1 og 2 | 57 |

1. Innledning

1.1 Hovedtema

Denne oppgavens hovedtema vil være situasjonsoppmerksomhet hos flygere. I følge Wiegmann og Shappell (2003) er menneskelige feil bidragende i ca. 75% av alle flyulykker. I en undersøkelse av flyulykker blant større flyselskaper, der menneskelige feil var en bidragende faktor, var manglende situasjonsoppmerksomhet en bidragende faktor i neste 9 av 10 ulykker (Endsley 1995a). Ut fra dette ser vi da at manglende situasjonsoppmerksomhet vil kunne være en bidragende faktor i 2/3 av alle flyulykker. Ut fra dette fremstår situasjonsoppmerksomhet hos flygere som viktig ut fra et flysikkerhetsperspektiv. Det som da bør være like viktig, er faktorer som påvirker flygerens situasjonsoppmerksomhet. Disse faktorene, som både kan være egenskaper hos flygeren og faktorer fra omgivelsene, som i denne oppgaven begrenses til organisasjonen, vil belyses i denne oppgaven, gjennom den empiriske undersøkelsen, og understøttes av relevant teori. Undersøkelsene beskrevet over viser at det er en sammenheng mellom situasjonsoppmerksomhet og flysikkerhet. Hvis redusert situasjonsoppmerksomhet knyttes til bakenforliggende årsaker i organisasjonen, vil disse årsakene da indirekte kunne påvirke flysikkerheten negativt, og dermed også kunne motvirkes gjennom preventive tiltak i organisasjonen. Dette vil ofte ha en økonomisk kostnad, som da vil veies opp mot gevinsten av tiltakene. Jeg mener derfor at det er viktig med denne type innsikt i alle avdelinger og nivåer i et flyselskap. Situasjonsoppmerksomhet og dermed flysikkerhet vil i så fall kunne påvirkes positivt gjennom ulike funksjoner og nivåer i organisasjonen, fra flyger til toppledelse.

1.2 Bakgrunn

Det er flere grunner til at jeg vil skrive om situasjonsoppmerksomhet. Min bakgrunn som flyger gjør tema både interessant og relevant for meg, og gir meg en mulighet til å bli bedre kjent med ”meg selv” i en operativ situasjon. Jeg har en viss forhåndskunnskap om tema, både teoretisk og praktisk, og vil kunne benytte meg av dette både i intervjusammenheng, og til å kunne se relevante sammenhenger som bør undersøkes nærmere. Det finnes også en mulighet for generalisering til andre områder, siden situasjonsoppmerksomhet er en del av hverdagen for mange.

Hensikten med undersøkelsen er å beskrive faktorer som fører til at situasjonsoppmerksomhet hos flygere blir påvirket negativt. Utgangspunktet vil være årsaker som påvirker flygeren

direkte i en jobbsituasjon. Ut fra dette vil jeg forsøke å identifisere faktorer som har en indirekte påvirkning på situasjonsoppmerksomheten. En direkte årsak kan i dette tilfellet f.eks. være tidspress, mens den indirekte årsaken er det som fører til at flygerne får tidspress. I denne oppgaven vil jeg begrense indirekte årsaker til organisasjonsfaktorer. Det fokuseres da på indirekte årsaker som kan spores tilbake til faktorer i organisasjonen. Begrensningen gjøres for å holde antall påvirkningsfaktorer på et nivå som er mulig å håndtere innenfor rammene av en masteroppgave. Uttrykkene direkte-, og indirekte årsaker er brukt i forbindelse med formulering av forskningsspørsmålene. Ved å beskrive de indirekte årsakene, avdekkes samtidig hvilke faktorer som kan endres for å påvirke situasjonsoppmerksomhet positivt. Samtidig vil dette gi en mulighet til å identifisere hvem som er ansvarlig for de indirekte årsakene, og som har muligheten til å utføre endringene. Ut fra beskrivelsen av både indirekte-, og direkte årsaker vil jeg også kort diskutere om det er riktig å henvise til ”pilotfeil” ved hendelser der redusert situasjonsoppmerksomhet hos flygeren har vært en viktig faktor. Hvis vi går tilbake til eksempelet med tidspress, som indirekte er påført av omgivelsene, er ikke dette noe flygeren i utgangspunktet har innvirkning på.

”Pilotfeil” som også kan benevnes operatørfeil, var et tema i to år etter at et fly fra SAS havarerte få minutter etter avgang fra Arlanda flyplass utenfor Stockholm i 1991. Klar-is som ikke var fjernet fra vingene løsnet og ble dratt inn i begge motorene, som stoppet kort tid etter avgang. Usikkerheten og kritikken fra kollegaer og media pågikk frem til den Svenske havarikommisjonen plasserte ansvaret hos organisasjonen, og frikjente flygerne helt.

<http://www.havkom.se/om-shk/civil-luftfart/olyckan-i-gottrora-1991>

Rapporten fra havarikommisjonen konkluderte med at manglende dokumentasjon, informasjon, prosedyrer og opplæring fra organisasjonen førte til ulykken. Det var som en følge av dette manglende situasjonsoppmerksomhet hos flygerne, på grunn av organisatoriske faktorer som flygerne ikke kunne påvirke. Flygerne ble da utropt til ”helter”, og fikk medalje av kongen, men først etter at kapteinen hadde utviklet posttraumatisk stressyndrom.

<http://www.expressen.se/nyheter/miraklet-i-gottrora-ror-upp-kanslorna-efter-20-ar-igen/>

Den fundamentale attribusjonsfeilen (Ross 1997) er en teori i tråd med denne hendelsen. Vi har i følge denne teorien en bias mot å tillegge skyld hos andre individer når utfallet er negativt, og ved positivt utfall hos andre individer tillegger vi utfallet som et resultat av omgivelsene.

Da romferge Challenger brant opp like etter oppskytning i 1986 ble det i dette tilfellet konkludert med ”operatørfeil” av ulykkeskommisjonen. Det var i dette tilfellet mellomledelsen som fikk ansvaret for ulykken, mens toppledelsen og organisasjonen ble holdt utenfor. Vaughan (1996) argumenterer i sin bok ”The Challenger Launch Decision” for at den indirekte årsaken kunne spores tilbake til organisasjonens kultur og struktur. Både produksjonspress som kan føre til at ansatte tar ”snarveier” og dermed undergrave sikkerheten, samt prestasjonspress i forhold til tidspunkt for oppskytning beskrives her som kulturelt betinget. Det fysiske og psykologiske presset som følge av dette, kan dermed tenkes å redusere situasjonsoppmerksomheten til mellomledelsen. I dette tilfellet medførte feilbedømmningene at romfergen ble skutt opp, selv om tekniske forhold tilsa at dette ikke skulle vært gjort, og selv om bekymringene fra mellomledelsen ble uttrykt overfor toppledelsen.

Jeg mener at temaet er interessant ut fra et flysikkerhetsperspektiv, der menneskelig feil er en faktor. I perioden etter andre verdenskrig har den teknologiske utviklingen gått i retning at økt automatisering, blant annet for å hindre menneskelige feil (Saus og Johnsen 2006). Utvikling av komplekse systemer innen luftfart, kom også som en følge av denne utviklingen, og førte til en kraftig økning i tilgang på informasjon som skulle oppfattes og prosesseres av flygerne, innenfor en begrenset tidsramme (Ibid.). Dette påvirket fremveksten av fagfeltet ”Human Factors” (den menneskelige faktoren), der hovedfokus innen luftfart var interaksjon mellom flyger og fly, og utvikling av systemer som tar hensyn til at flygere gjør feil (Ibid.). Dette manifesteres gjennom f.eks. redundante systemer, som er to systemer som fungerer uavhengig av hverandre (Aarset 2010). Eksempler på dette er to autopiloter, doble sett instrumenter, to motorer, alternative systemer for hjul og vingeklaffer, samt to piloter. På tross av redundante systemer skjer det fremdeles ulykker der menneskelige feil er medvirkende. Teorien ”The bad apple” foreslår å fjerne individer som ikke kan håndtere komplekse systemer uten å gjøre feil. Teorien fremstår som mangelfull, siden den ikke tar hensyn til faktorer i omgivelsen (Dekker 2002). Andre teorier tar hensyn til omgivelser og tilgjengelige ressurser i forbindelse med feilhandlinger (Saus og Johnsen 2006). De ser da på menneskelig feil ut fra evner, trening, utstyr, oppgaver og operativt miljø (Ibid.). I denne oppgaven flytter jeg også fokus opp til organisasjonen, som er en viktig del av omgivelsene. De fleste teoriene over dreier seg om menneskelige feil, og det ser ut til at dette ikke er til å unngå. Det kan derfor også være fornuftig å se på hva organisasjonen kan bidra med når det gjelder flysikkerhet.

Snook (2000) beskriver i sin bok "Friendly Fire" nedskytingen av to Amerikanske helikopter (UH-60), utført av to Amerikanske fly (F15) under Gulfkrigen i Irak. Den fatale hendelsen kunne spores tilbake til menneskelige feil, men også til feil i organisasjonen, som la grunnlaget for at dette kunne skje. De to F15-pilotene hadde ikke fått informasjon om "egne" helikopter i området, og feil-identifiserte de to helikoptrene til å være russiske. Dette førte til redusert situasjonsoppfatning, noe de ikke var klar over før fem timer senere, via CNN's nyhetskanal. På organisasjonsnivå hadde det tidligere blitt gjort flere feil, som lå latent i organisasjonen før den fatale hendelsen. Siden dette var en feller operasjon mellom luftforsvaret og hæren, var det opprettet egne prosedyrer for bruk av identifiseringssignal (Transponderkode) fra luftfartøy når grensen til Irak ble krysset. Denne prosedyren var i løpet av tre år ennå ikke blitt formidlet til hærens helikopter. Det var heller ikke installert kompatibel radioutstyr, som førte til at fly og helikopter i dette tilfellet ikke kunne kommunisere med hverandre. Ut over det hadde det vært et liknende tilfelle tidligere, der to helikopter nesten ble skutt ned. Dette tilfellet ble ikke undersøkt nærmere, og ble ikke sett på som en indikator på at det kunne være faktorer i organisasjonen som burde gjennomgås.

1.3 Problemstilling

Dette danner grunnlaget for det tema jeg skal undersøke i oppgaven, og har ut fra dette formulert følgende problemstilling:

Hvordan opplever flygere at organisasjonsfaktorer påvirker deres situasjonsoppmerksomhet?

I denne oppgaven er det kun relevant å undersøke situasjonsoppmerksomhet i flygerens jobbsituasjon. Det innebærer fra flygeren begynner å planlegge en flygning, til arbeidsdagen er avsluttet. Oppgaven avgrenses til det fly-operative miljøet i Norge, og noen få Norske flyselskaper.

1.4 Forskningsspørsmål

For å besvare problemstilling har jeg formulert følgende forskningsspørsmål:

- 1. Hvilke direkte faktorer, opplever flygerne kan ha en negativ innvirkning på situasjonsoppmerksomhet?**
- 2. Hvilke bakenforliggende indirekte faktorer i organisasjonen mener flygerne kan påvirke situasjonsoppmerksomheten?**

1.5 Oppgavens oppbygning

Oppgavens videre oppbygging baserer seg på formulert problemstilling med tilhørende forskningsspørsmål. Påfølgende teori vil belyse relevante teorier for oppgaven. Dette innebærer både teorier om situasjonsoppmerksomhet, og teorier som knyttes opp mot årsaker som påvirker situasjonsoppmerksomhet, for å kunne gi støtte til empiriske funn i undersøkelsen. I metodekapittelet begrunnes valg av metode. Her skal også forskningsstrategi og forskningsdesign forklares, og intervjuguide presenteres. Analysemetode og etiske retningslinjer vil bli gjennomgått, og avsluttes med å argumentere for undersøkelsens reliabilitet og validitet. Den siste delen av oppgaven drøfter den gjennomførte analysen, en diskusjon av resultatene, med tilhørende konklusjon, samt praktiske implikasjoner fra disse. Oppgaven er del av en masterstudie, der tilgjengelig tid være en begrensning. Dette vil være både i forhold til teoretisk gjennomgang, det empiriske arbeidet, samt det praktiske arbeidet. Oppgaven baserer seg på kvalitative data, fra forskningsdeltagerne, og vil derfor være avhengig av at de svarer ærlig.

2. Teoretisk perspektiv

2.0 Innledning

Den teoretiske gjennomgangen i dette kapittelet er utgangspunktet for den intervjubaserte undersøkelsen. Her skal jeg belyse de mest relevante teorier i forhold til problemstillingen, samt teorier som er relevante i forhold til omgivelser, eller som påvirker problemstillingen. Situasjonsoppmerksomhet er det mest sentrale begrepet, ut fra den definerte problemstillingen. Begrepet griper inn i andre teorier, som ”Threat and Error Management (TEM), og ”Crew Resource Management” (CRM), som derfor også beskrives i kapittelet. ”Mindfulness” er synonymt med situasjonsoppmerksomhet. Weick og Sutcliffe (2007) bruker dette begrepet i en organisasjonssammenheng, mens Endsley (1999) beskriver dette ut fra individnivå. Teorier om menneskelige feil presenteres også. Oppgaven skrives i et organisasjonsperspektiv. Organisasjonskultur og organisasjonsstruktur vil derfor være en del av denne teorien.

2.1 Situasjonsoppmerksomhet

Situasjonsoppmerksomhet kan sees som en oppdatert mental modell av tilstanden til relevante aspekter av omgivelsene, som er grunnlaget for å ta beslutninger, og utføre handlinger (Endsley 1999). For en flyger vil derfor det å opprettholde situasjonsoppmerksomhet på et høyt nivå, være en av de mest kritiske og utfordrende deler av jobben (Ibid.). En stor del av en flygers oppgaver vil dreie seg om å utvikle situasjonsoppmerksomhet, og holde den oppdatert, i omgivelser som skifter raskt (Ibid.). For at en flyger skal kunne fungere effektivt og sikkert i et dynamisk luftfartsmiljø, vil det derfor i tillegg til operative ferdigheter og kunnskap om prosedyrer og regler, være nødvendig med et oppdatert mentalt bilde av omgivelsene (Ibid.). Ut fra dette kan vi si at høy grad av situasjonsoppmerksomhet kanskje er den mest kritiske faktoren for en fungerende og sikker luftfart. I en studie av ulykker blant større flyselskaper, der menneskelige feil var en bidragende faktor, var det manglende situasjonsoppmerksomhet i 88% av disse ulykkene (Endsley 1995a). Fordi høy grad av situasjonsoppmerksomhet er så viktig for sikkerheten innen luftfart, og på grunn av de store utfordringer den utgjør, er det å utvikle nye metoder for å forbedre situasjonsoppmerksomhet en av hoved-driverne for utvikling av nye systemer i luftfartøyer (Endsley 1999). Dette gjenspeiles også i påkrevde treningsprogrammer for flygere, der situasjonsoppmerksomhet er en viktig del av dette (Ibid.). Endsley (1988:97) definerer situasjonsoppmerksomhet slik: Oppfatningen av kritiske faktorer i omgivelsene, innenfor et nærmere bestemt område og tidsramme, og ut fra dette forstå meningen med disse faktorene, og forutse status til disse i en nærmere bestemt fremtid.

Ut fra dette beskriver Endsley (Ibid.) tre nivåer av situasjonsoppmerksomhet, der Nivå 3 er det høyeste nivået;

Nivå 1 - Å oppfatte status, egenskaper og dynamikk til kritiske faktorer i omgivelsene er det første nivået på vei mot situasjonsoppmerksomhet. Dette kan f.eks. være andre fly, terreng, systemstatus eller værforhold underveis og på flyplassene.

Nivå 2 - Flygerens oppfatning av faktorene i nivå 1 settes sammen for å danne et mentalt bilde av omgivelsene, og ut fra dette forstå signifikansen av faktorene, og hvordan disse påvirker flygerens mål og handlinger. Hvis det f.eks. oppstår et problem under avgang, vil type problem, baneforhold, fart, vekt, gjenværende bane og værforhold være faktorer som må evalueres i sammenheng, i et begrenset tidsvindu, for å kunne avgjøre om avgangen skal avbrytes eller ikke.

Nivå 3- Forstå hvordan faktorene vil virke inn i en nærmere bestemt fremtid, og dermed kunne forutse fremtidige handlinger i forhold til omgivelsene. Dette oppnås gjennom kunnskap om status og dynamikk av faktorene beskrevet i nivå 1 og 2. En signifikant del av en operativ flygers tid brukes til å forutse mulige fremtidige hendelser (Amalberti og Deblon 1992). Dette gir kunnskap som kan brukes til å ta mest mulig riktig avgjørelser, og er en del av sikkerhetskonseptet "Threat and Error Management (TEM) (Maurino 2005). TEM er verktøyet flygerne bruker for å identifisere aktuelle risikoer for flygningen, og lage mentale strategier for hvordan feil som følge av dette skal håndteres (Ibid.). Konseptet vil forklares nærmere i et eget delkapittel.

I forhold til situasjonsoppmerksomhet deler Endsley (1999) faktorer som flygeren må oppfatte, forstå og forutse følgene av, inn i fem klasser; *Geografisk situasjonsoppfatning*, som omfatter posisjon, andre fly, terreng, flyplasser, byer, vertikal-, og horisontal navigasjon. *Spatial/Temporal situasjonsoppfatning*, som omhandler flyets tredimensjonale bevegelse, flyets muligheter og begrensninger, flyets bane og tilgjengelig tid og drivstoff i forhold til landing. *System situasjonsoppfatning*, dreier seg om status på systemer, innstillinger, kommunikasjon, operasjon av systemer, innvirkning på systemer ved feil og forbruk av drivstoff. *Situasjonsoppmerksomhet i forhold til atmosfærisk miljø*, omhandler værforhold både på bakken og i luften, og restriksjoner som følge av dette. Dette er faktorer som temperatur, ising, skyformasjoner, tåke, sikt, turbulens, vind og andre metrologiske fenomener, som kan ha stor innvirkning på sikkerheten. *Taktisk situasjonsoppmerksomhet*, dreier seg om andre luftfartøy og kjøretøy på bakken.

Individuelle faktorer som påvirker situasjonsoppfatning (Endsley 1999): Situasjonsoppfatning i et luftfartsperspektiv utfordres av menneskers begrensninger når det gjelder *oppmerksomhet* og hjernens *arbeidsminne*. Direkte oppmerksomhet er nødvendig for å oppfatte og bearbeide informasjon for å kunne forme situasjonsoppmerksomhet, ta avgjørelser og respondere. Fordi omgivelser i luftfarten er så komplekse og dynamiske kan det oppstå overbelastning i forhold til det å absorbere informasjon, oppgavekompleksitet og simultanoppgaver, på grunn av menneskets begrensede oppmerksomhetskapasitet. Hjernens arbeidsminne brukes til å behandle ny informasjon, som kombineres med eksisterende kunnskap og det nåværende mentale bildet av den operative situasjonen. Dette kan være en krevende prosess, som reduserer kapasiteten til å kunne motta ny informasjon. Gjennom trening og erfaring utvikler flygeren et relevant lager av langtidsminner, evne til målstyrt bearbeiding av informasjon, og

automatisering av handlinger. Dette blir sett på som primærmekanismer for at flygeren skal kunne oppnå høy grad av situasjonsoppmerksomhet. *Langtidsminnene* kan beskrives som et skjema for fremgangsmåter, og mentale modeller som deler situasjoner og omgivelser inn i klasser, for å kunne integrere og forstå ny informasjon, og forutse fremtidige hendelser. De brukes også til å ta avgjørelser basert på begrenset informasjon og under usikkerhet. En flyger har også ofte mentale modeller av flyets systemer, som brukes ved problemløsning og avgjørelser. De mentale modellene og skjema vil avlaste arbeidsminnet i stor grad, og forenkle prosessen med å ta avgjørelser. *Målstyrt bearbeiding av informasjon* vil si at situasjonsoppmerksomheten påvirkes av flygerens mål og forventninger. Dette påvirker da hvor oppmerksomheten blir rettet, hvordan informasjon oppfattes, og hvordan informasjon tolkes. Det blir da en dynamisk situasjonstilpasning der flere ulike mål bearbeides samtidig. Tilstrekkelig simultankapasitet er derfor en viktig egenskap for flygere. *Automatisering av handlinger* minsker behovet for oppmerksomhet til den aktuelle oppgaven, og gir dermed større kapasitet til simultane oppgaver og simultan oppmerksomhet. En erfaren flyger gjennomfører arbeidsoppgaver raskt og effektivt, men står samtidig i fare for å gå glipp av ny informasjon når de automatiserte handlingene ikke er tilgjengelig for bevisstheten.

Faktorer i omgivelsene og systemer som påvirker situasjonsoppmerksomhet (Endsley 1999):

Stress kan deles i fysisk-, og psykologisk stress. Fysisk stress kan f.eks. være et resultat av støy, atmosfæriske forhold, kjedsomhet, fatigue og døgnrytme. Psykologisk stress kan være et resultat av usikkerhet, konsekvens av hendelser, mental belastning og tidspress. En hvis grad av stress vil kunne forbedre ytelsene til en flyger, siden den øker oppmerksomheten til viktige aspekter ved situasjonen. For høyt stress nivå vil begrense flygerens ytelser. Det kan gi en mer snever oppmerksomhet, redusert oppfatning av ny informasjon og reduksjon i arbeidsminne. Resultatet av dette blir at informasjon som er utenfor flygerens opplevd hovedfokus kan være kritisk nødvendig for sikkerheten. Det er også mer sannsynlig at avgjørelser blir tatt uten at tilgjengelig informasjon har blitt vurdert. *Overbelastning* påvirker også situasjonsoppmerksomheten. Hvis informasjonsmengden og antall oppgaver overskrider flygerens kapasitet vil kun deler av informasjonen oppfattes og behandles. *Lav arbeidsbelastning* kan også redusere situasjonsoppmerksomhet. Dette kan være aktuelt på lange flyturer, med lite annen trafikk og kommunikasjon, men særlig når flygeren er erfaren og lett blir ”selvtilfreds” (Complacency).

Systemdesign kan ha stor innvirkning på flygerens situasjonsoppmerksomhet. Utviklingen rundt elektronikk i luftfartøy de siste tiårene har gitt en dramatisk økning i tilgjengelig

informasjon til flygeren. For å kunne sortere, og håndtere all denne informasjonen er system design og integrerte dataløsninger et viktig satsningsområde i luftfarten. *Kompleksitet* er en utfordring for situasjonsoppmerksomheten, som følge av den raske teknologiutviklingen i luftfarten. De stadig mer komplekse systemene påvirker både arbeidsbelastning og situasjonsoppmerksomhet.

Automatisering kan også påvirke situasjonsoppmerksomhet negativt, ved at flygeren for en mer passiv rolle, og kanskje stoler for mye på systemene. I tillegg vil bruk av automatikk kunne føre til flygere med reduserte operative ferdigheter.

2.2 "Threat and Error Management" (TEM)

"Threat and Error Management" (TEM) er et av flere verktøy for Risikostyring og håndtering av feil (Maurino 2005). TEM forutsetter at risiko og feil er en del av "hverdagen" for luftfart. Verktøyet blir brukt aktivt av flygerne og kan deles i tre komponenter (Ibid.):

1. Trusler, defineres som "Hendelser eller feil som oppstår uten påvirkning fra flygerne, som øker den operative kompleksiteten, og som må håndteres for å opprettholde nødvendige sikkerhetsmarginer" (Maurino 2005:2). Flygerne må håndtere en kompleks kontekst under flyoperasjoner. Dette omfatter f.eks. metrologiske forhold, terreng, trafikk tetthet, feil på fly og feil utført av andre individer (utenfor cockpit). Denne konteksten sees som en trussel, siden det potensielt kan redusere sikkerhetsmarginene. Noen trusler kan forutses, siden de er kjent og forventet av flygerne. En strategi for å unngå eller håndtere lages da på forhånd. Dette kan f.eks. være tordenskyer (Cumulonimbus), høy konsentrasjon av fugler eller stor trafikk. Andre trusler kan være uventet, f.eks. feil på flyet. Dette må da håndteres ut fra kunnskap og ferdigheter. Noen trusler kan være vanskeligere å oppdage, og er latente trusler. De oppdages ikke nødvendigvis av flygerne. Dette kan f.eks. være latente designsvakheter på flyet, optiske illusjoner eller korte bakke-stopp. Trussel-styring er den proaktive delen av TEM, der målet er å unngå at trusler får innvirkning på flyoperasjonene. Eksempler på trusler er gjengitt i tabell 1 under.

| Trusler fra omgivelsene | Trusler i organisasjonen |
|--|--|
| Værforhold: Tordenvær, turbulens, ising, vindforhold og ekstreme temperaturer. | Operativt press: Forsinkelser, korte bakke-stopp og flybytte. |
| ATC (f.eks. Tårn): Høy trafikk tetthet, kollisjonsfare og ATC-feil. | Fly: Funksjonsfeil og flyging ut fra minimum påkrevd funksjonalitet. |

| | |
|---|--|
| <p>Flyplass: Baneforhold, begrensede baner, fugler, systemfeil og komplekse prosedyrer for navigasjon på bakken.</p> <p>Terreng: Fjell og terreng rundt flyplass.</p> <p>Andre: Lignende kallesignal.</p> | <p>Kabin: Feil fra kabinpersonale, distraksjoner fra kabin, avbrytelser og kabindør-sikkerhet.</p> <p>Teknisk: Vedlikeholds-feil.</p> <p>Bakke: Hendelse på bakke, avisning og feil fra bakkebesetning.</p> <p>Dispatch (operativ støtte): Feil utregning eller feil papirer.</p> <p>Dokumentasjon: Feil i manualer eller feil i kart.</p> <p>Andre: Besetnings-planlegging.</p> |
|---|--|

Tabell 1 Proaktiv trussel-styring (Threat and Error Management)

2. Feil i denne forbindelse defineres som ”handlinger eller manglende handlinger fra flygerne som fører til avvik fra organisasjonen eller flygernes intensjoner og forventninger” (Maurino 2005:3). I en operativ sammenheng vil feil tendere til å redusere sikkerhetsmarginer, og kan øke sannsynligheten for alvorlige hendelser. Feil kan oppstå spontant, i forbindelse med trusler, eller være del av en feilkjede. Eksempler på dette er manglende stabilisert innflygning (fart, konfigurasjon og innflygningsbane), feil programmering, manglende standard kommunikasjon eller misoppfatning av ATC-kommunikasjon. En viktig del av TEM er derfor å oppdage feil, samt rette feil før det utvikler seg til mer alvorlige hendelser. Klassifisering av feil ut fra TEM baserer seg på flygernes primær-interaksjon når feilen oppstod. En flyhåndteringsfeil forutsetter interaksjon mellom fly og flyger, prosedyrefeil forutsetter flygerens interaksjon med prosedyrer, og kommunikasjons-feil oppstår under interaksjon med andre individer. Eksempler er gitt i tabell 2 under.

| | |
|------------------------|---|
| Feil håndtering av fly | Manuell flyging og konfigurering, automatisk flyging, operasjon av systemer, instrumenter og radio, navigasjon på bakken |
| Prosedryrefeil | Standard prosedyrer, sjekklister, standard kommunikasjon, utelatt eller manglende ”briefing” (informasjon om intensjoner) og dokumentasjon (vekt & balanse, drivstoff, værinformasjon, klareringer fra ATC. |

| | |
|---------------------|---|
| Kommunikasjons-feil | Flygere - eksternt (ATC, bakkepersonal) og flyger-flyger. |
|---------------------|---|

Tabell 2 Identifisering og retting av feil (Threat and Error Management)

3. Uønsket konfigurering/tilstand på flyet defineres som ”flyger-indusert avvik fra posisjon eller hastighet på flyet, feil bruk av ror og kontroller, eller feil systemkonfigurasjon, som er assosiert med reduserte sikkerhetsmarginer” (Maurino 2005:5). En slik situasjon, som følge av manglende TEM, kan utvikle seg til en hendelse eller ulykke, og må håndteres av flygerne. Eksempler på dette er gitt i tabell 3.

| | |
|---------------------------|--|
| Håndtering av fly | Rorbruk, avvik fra hastighet/høyde/retning, unødvendig vær- gjennomflygning, flyging i uautorisert luftrom, overskridelse av flyets begrensninger, ikke stabilisert innflygning, landing etter ikke stabilisert innflygning, og lang/hard/ikke-sentrert landing. |
| Navigasjon på bakken | Feil taxi-vei, feil bane, feil venteposisjon |
| Feil konfigurering av fly | Feil konfigurering av -systemer, -fly-kontroller, -automatikk, -motorer samt -vekt & balanse. |

Tabell 3 Eksempler på flyger-induserte avvik (Threat and Error Management)

Tiltak mot risiko, feil og uønsket konfigurering/tilstand på flyet (mottiltak) er en normal del av flygerens operative oppgaver (Maurino 2005), for å hindre reduserte sikkerhetsmarginer under luftfartsoperasjoner. Dette inkluderer ”harde” systembaserte mottiltak som f.eks. antikollisjonssystemer (ACAS), terrengvarslingssystemer (GPWS), standard prosedyrer (SOP), sjekklister og trening, samt ”myke” mottiltak basert på flygerens ferdigheter, kunnskap og holdning, utviklet gjennom trening (Ibid.). En viktig del av dette er CRM (Crew Resource Management) - trening. CRM kan defineres som ”bruk av alle tilgjengelige menneskelige ressurser, informasjon og hjelpemidler for å gjennomføre en sikker og effektiv flygning” (Helmreich et al. 1999:1). CRM programmer har som mål å redusere hendelser og ulykker som følge av ”pilotfeil” (Ibid.).

2.3 "Mindfulness" og "High Reliability Organizations" (HRO)

HRO (High Reliability Organizations) er ifølge Weick og Sutcliffe (2007) en organisasjonsform som reduserer virkningen av hendelser, og "henter seg inn" raskere enn andre organisasjoner. Denne type organisasjoner har lært "the hard way", og innser at de ennå ikke har erfart eller tatt hensyn til alle feil som kan oppstå. HRO er klar over farene ved for mye selvsikkerhet, og preges av kontinuerlig situasjonsoppmerksomhet. De opererer under utfordrende forhold, men har få ulykker, på tross av mange uventede hendelser (Ibid.).

Mindfulness beskrives av Weick og Sutcliffe (2007) som en mental tilstedeværelse i operasjonen, som preges av kontinuerlig oppdatering av hvordan omgivelser og sammenhenger tolkes. Dette gjør det mulig å se betydningen av "svake signaler", og ut fra det agere sterkt nok. Mindfulness sees som en naturlig del av kulturen i en HRO-organisasjon, med felles kjerneverdier, og danner dermed grunnlaget for hvordan man opererer (Ibid.).

HRO-organisasjoner har fem prinsipper for å opprettholde pålitelighet ved uventede hendelser. Dette beskrives av Weick og Sutcliffe (2007) i det følgende:

a) HRO-organisasjoner er proaktive gjennom fokus på at feil vil oppstå, og følger opp mindre avvik som symptomer på feil som kan føre til alvorlige hendelser. Organisasjonen oppmuntrer til rapportering av feil, og ser dette som en mulighet til å lære. Det er fokus på selvtilfredshet (complacency), der individer blir for ukritisk til egen ytelse, samt å opprettholde tilfredsstillende risikomarginer uavhengig av økonomiske faktorer.

b) HRO-organisasjoner er skeptisk til overforenkling. En hendelse som har likhet med tidligere hendelser, blir i utgangspunktet behandlet som en ny hendelse. Det tas ikke for gitt at den skal behandles som tidligere liknende hendelser, men søkes etter alternativer. Bakgrunnen for dette er forventninger som forenkler behandling av informasjon. Disse forventningene kan beskrives som mentale skjema mennesker skaper, ut fra tidligere erfaring.

c) HRO har oppmerksomheten rettet mot organisasjonenes operasjoner.

Situasjonsoppmerksomhet gjør at kontinuerlige justeringer kan gjøres, for å unngå at feil akkumulerer og vokser i omfang. Forventede interaksjoner overvåkes og det responderes på det som ikke er forventet. Organisasjonen er klar over at rutinearbeid kan føre til mindre oppmerksomhet.

d) HRO er elastisk organisasjon (Resilience). Den innser at ingen systemer er perfekt, og er derfor avhengig av elastisitet for å kunne fortsette operasjoner på tross av feil. Elastisitet er organisasjonens evne til å bibeholde eller gjenvinne en dynamisk stabil tilstand, som gjør at det er mulig å fortsette normale operasjoner etter en større hendelse, og/eller, under kontinuerlig stress. En slik organisasjon har kapasitet til å oppdage, beherske og hente seg inn fra uunngåelige hendelser. Elastisitet er en kombinasjon av å begrense avvik og improvisere. Dette krever kunnskap om teknologi, systemer, kollegaer og seg selv. HRO-organisasjoner setter derfor trening, erfaring og ferdigheter høyt. Det pågår en kontinuerlig investering i forbedring av tekniske systemer, prosedyrer, rapporteringsprosesser og oppmerksomhet hos de ansatte. Elastiske operasjoner beholder funksjonalitet ved feil, henter seg inn etter hendelser/feil, og lærer av de samme hendelser/feil.

e) HRO-organisasjoner verdsetter ekspertise høyt, og gir derfor ekspertise høy autoritet, og nedprioriterer hierarkisk rang. Avgjørelser blir tatt på operativt nivå, når riktig kunnskap og ferdigheter er tilstede. Det ansees som viktig at avgjørelser tas på lavest mulig nivå, for å kunne ta raskere avgjørelser. Organisasjonens kultur rundt situasjonsoppmerksomhet er dermed basert på at operativt nivå er mer informert, og har mer erfaring, ferdigheter og kunnskap på området.

2.4 Menneskelige feil

Wiegmann og Shappell (2001) beskriver fem perspektiver på menneskelige feil:

Det kognitive perspektivet - baserer seg på teorien om informasjonsprosessering, og er en av de vanligste tilnærminger når menneskelige feil i komplekse systemer skal analyseres. Det sees da på underliggende årsaker til at feil oppstår, f.eks. svik i situasjonsoppmerksomhet. En svakhet er at teorien ikke fokuserer på kontekst, oppgaver eller operative fysiske forhold, og heller ikke på organisasjon og ledelse. Dette kan gi en ensidig fokus på det operative individet. Dette vil være tilfelle der det fokuseres ensidig på ”pilotfeil” uten å inkludere andre faktorer som vil være relevante for luftfartsoperasjoner.

Systemperspektivet - fokuserer ergonomi og systemdesign, med utgangspunkt i at mennesket sjelden er eneste årsak til at feil oppstår. Mennesker arbeider ofte i komplekse miljøer bestående av mennesker, instrumenter, informasjon, og reguleringer, med samhandling mellom disse faktorene. For luftfart har dette fokuset ført til forbedringer av cockpit, prosedyrer, osv. Menneskelige faktorer har her blitt tillagt stor vekt, og innvirket på utforming av miljøet rundt flygeren. Dette perspektivet har også ført til flere redundante systemer. Ved

innføring av f.eks. iPad som verktøy i en cockpit, vil dette perspektivet være viktig med tanke på integrering i det operative miljøet, samt ergonomi for flygerne.

Det medisinske perspektivet - Fagfeltet menneskelige feil har sitt utspring fra luftfart. Det aeromedisinske perspektivet har et slikt ståsted. Perspektivet fokuserer på feil som forårsakes av fysiske forhold for flygerne. Dette kan være mangel på oksygen, dehydrering, utmattelse, jetlag eller desorientering, som da er latente faktorer som kan føre til feil. Økt kunnskap om f.eks. utmattelse har påvirket utforming av arbeidsprogram, arbeidstidens lengde og krav til hvile. Dette perspektivet er relevant ved utarbeidelse av arbeidstidsbestemmelser, men har en svakhet ved at det i den forbindelse ikke tar hensyn til ytre faktorer som f.eks. operative utfordringer i Norske vinteroperasjoner.

Det psykososiale perspektivet - Feil kan også påvirkes av psykososiale faktorer. Her fremheves sosiale og inter-personlige faktorer. Samhandling påvirkes av miljø, personlighet og holdninger. CRM er basert på dette perspektivet, der det fremheves at tilfredsstillende psykososiale forhold er nødvendig for å utvikle felles mentale modeller. Det vil være naturlig å knytte dette perspektivet opp mot organisasjonen, siden dette er en del av grunnlaget for det psykososiale miljøet. Ledelsen vil her kunne spille en viktig rolle, særlig ved usikkerhet rundt større endringer, som f.eks. levering av større anbud, samt ”utflagging”.

Organisasjonsperspektivet - Menneskelige feil kan også påvirkes av egenskapene ved en organisasjon. Hendelser og ulykker som følge av feil er komplekse, og dette perspektivet søker i organisasjonen etter opprinnelsen til menneskelige feil og håndteringen av menneskelige feil. Organisasjonspyskologer har utviklet prinsipper og metoder for å forbedre atferden til de som utfører oppgavene, ved seleksjonsmetoder, trening, osv.

Disse fem perspektivene gir ulike innfallsvinkler for å kunne identifisere faktorer som påvirker flygernes situasjonsoppmerksomhet. I en organisasjon vil elementer fra de ulike perspektivene virke sammen som en helhet. Formålet med undersøkelsen i denne oppgaven er både å identifisere direkte årsaker som påvirker flygernes situasjonsoppmerksomhet, samt underliggende faktorer i organisasjonen som fører til denne påvirkningen. Vi kan eksemplifisere dette på følgende måte: Hvis en flyger gjør en operativ feil, f.eks. glemmer noe, kan dette føres tilbake til det Kognitive perspektivet. Hvis vi videre undersøker hvorfor flygeren gjorde feil, er det mulig vi finner ut at det operative utstyret ikke er tilfredsstillende, som beskrevet i Systemperspektivet. Den *direkte faktoren* er da *interaksjon mellom flyger og operativt utstyr*. Det er også mulig at feilen ikke hadde oppstått hvis flygeren hadde vært mindre sliten. Dette fører oss til det Medisinske perspektivet. Det psykososiale perspektivet

kan også spille inn i en slik situasjon, ved at de to flygerne som sitter i samme cockpit ikke samarbeider så godt, som følge av en nylig fusjon. Til slutt kan vi trekke inn Organisasjonsperspektivet som en følge av at flygerne ikke får trent nok i simulator til å opprettholde tilstrekkelig kunnskap og ferdigheter. Disse perspektivene gir eksempler på *underliggende faktorer* som påvirker den direkte faktoren. Vi ser fra eksemplet at alle faktorene kan knyttes til organisasjonen, og må derfor sees i sammenheng.

2.5 Struktur og kultur i organisasjoner

Jacobsen og Thorsvik (2007) ser på organisasjoner som produksjonssystemer, der ressurser blir transformert til resultater. De har videre integrert dette i en helhetlig modell, som beskriver hvordan organisasjoner fungerer (Ibid.). Felles for de fleste organisasjoner er at de vil være påvirket av sine omgivelser. Internt i organisasjonen beskriver modellen en gjensidig påvirkning mellom formelle trekk som f.eks. organisasjonsstruktur, uformelle trekk som f.eks. organisasjonskultur, ledelse, atferd i organisasjonen og prosesser (Ibid.). Strukturen i organisasjonen omfatter intern arbeidsdeling og spesialisering på de ulike avdelingene, samt hvordan prosessen fra ressurser til resultater styres og koordineres (Ibid.). Kulturen i organisasjonen omfatter verdier, påvirkning innad i gruppene, og psykososiale forhold (Ibid.). I et organisasjonsperspektiv hevder Wiegmann og Shappell (2001) at menneskelige feil kan påvirkes av egenskapene ved organisasjonen. Ut fra denne teoretisk tilnærmingen er det da nødvendig å se etter opprinnelsen til feil, og håndtering av feil i organisasjonen. Hvis vi ser på denne teorien opp mot den helhetlige modellen til Jacobsen og Thorsvik (2007), ser vi at menneskelige feil kan påvirkes av omgivelsene, formelle og uformelle trekk innad i organisasjonen, organisasjonens ledelse, samt atferd og prosesser i organisasjonen (Ibid.). Innenfor rammene av denne oppgaven skal jeg se nærmere på organisasjonens struktur, organisasjonskulturen og produksjonssystemets ressurser.

Organisasjonsstruktur i en organisasjon omfatter ifølge Jacobsen og Thorsvik (2007) arbeidsdeling og dermed spesialisering på de ulike avdelingene, vanligvis beskrevet i et organisasjonskart. Strukturen omfatter også fremgangsmåter for å styre og koordinere prosessen fra ressurser til resultater (Ibid.). Gjennom retningslinjer, regler, instruksjoner, osv. er organisasjonsstrukturens hovedhensikt å regulere atferd til en av organisasjonens hovedressurser, de ansatte (Ibid.). På individ og gruppenivå beskriver Jacobsen og Thorsvik (2007) tre generelle effekter organisasjonsstrukturen har på atferd:

1. Fokus skapes ved å begrense ansvarsområde til det enkelte individ, og beskrive spesifikke arbeidsoppgaver. Avgrensningen gir mulighet for spesialisering innen ansvarsområdet. Resultatet av *arbeidsdeling og spesialisering* er spisskompetanse både på individnivå og gruppenivå. Et eksempel på gruppenivå er funksjonene tilhørende operativ avdeling i et flyselskap, som er nødvendige for den daglige operasjonen. På individnivå vil flygerne inneholde spisskompetansen som er nødvendig for å operere luftfartøyet. I denne undersøkelsen vil denne spisskompetansen være sentral for å kunne identifisere hvilke faktorer som påvirker flygernes situasjonsoppmerksomhet i en operativ situasjon.

2. Strukturen *koordinerer* også aktiviteten mellom de ulike individer i de ulike ansvarsområdene. De ulike spesialiserte aktiviteter i den formelle strukturen samkjøres da på gruppenivå ved hjelp av regler, rutiner og belønningssystemer. Behov for koordinering vil øke i takt med antall spesialiseringer, og er ”kostnaden” som må betales for gevinster som spesialiseringen gir. Det finnes flere måter å koordinere aktivitet i en organisasjon, utover det å tilpasse seg det andre gjør eller direkte ledelse. I mange organisasjoner vil det være nødvendig med standardisering av arbeidsoppgaver gjennom regler, rutiner og prosedyrer. Flygere vil ha et felles sett av prosedyrer som er spesifikke for organisasjonen. Disse felles prosedyrene er også basert på flytype, og vil være nødvendig for at samarbeidet mellom to flygere skal fungere på en effektiv og sikker måte. Standardisering av kunnskap vil også være nødvendig der en arbeidsoppgave skal utføres på en bestemt måte, og der arbeidsoppgaven skal koordineres med andre. Dette krever da utdanning innen spesialiseringen, og intern opplæring for ytterligere organisasjonstilpassning. For flygere vil den praktiske opplæringen i stor grad bli gjennomført i en simulator. En organisasjon kan også koordinere arbeidet gjennom standardisering av normer. Dette krever systematisk holdningsskapning, og blir da også en del av organisasjonskulturen.

3. Strukturen fremmer også *stabilitet og regularitet* gjennom ”faste oppgaver”. En stilling eller posisjon i en organisasjon innebærer vanligvis oppgaver innenfor visse rammer i organisasjonen. Forventet atferden er relativt forutsigbar både for arbeidsgiver og arbeidstager. En større luftfartsorganisasjon har mange avdelinger og personer som er direkte knyttet til funksjoner i operativ avdeling. Det vil derfor være helt nødvendig med ”faste oppgaver” for at dette skal fungere effektivt.

Organisasjonskultur defineres av Schein (1985:7) som; *et mønster av grunnleggende antagelser utviklet av en gitt gruppe etter hvert som den lærer å mestre sine problemer med ekstern tilpasning og intern integrasjon – som har fungert tilstrekkelig bra til at det blir betraktet som sant, og som derfor læres bort til nye medlemmer som den riktige måten å oppfatte på, tenke på og føle på i forhold til disse problemene.*

Ut fra et kulturelt perspektiv beskriver Jacobsen og Thorsvik (2007) hvordan mennesker i en organisasjon, kan utvikle et felles sett av holdninger og meninger, som medfører bestemte måter å handle på. Interessen for dette perspektivet økte i organisasjoner på 1980-tallet, som et resultat av forskningsresultater på området. Resultatene pekte på at kultur i organisasjoner, f.eks. ”den japanske bedriftskulturen”, kunne være en viktig faktor for å forklare suksess. Det ble også hevdet at organisasjonskulturen skapte tilhørighet og fellesskap, som grunnlag for denne suksessen (Ibid.). Hvis vi tar utgangspunkt i definisjonen til Schein (1985), ser vi at den beskriver hvordan en gruppe av individer i en organisasjon har en felles måte å oppfatte, tenke og føle på. Denne gruppen kan da omfatte hele organisasjonen, eller deler av organisasjonen, som da blir subkulturer (Miller 1991). Dette er grupperinger i organisasjonen, med felles forståelse, felles atferd, og kulturelle former som identifiserer individene i disse gruppene. Gruppene er merkbart forskjellige fra den felles organisasjonskulturen de er innlemmet i, enten ved å forsterke organisasjonskulturens forståelse og praksis, eller avvike fra den. Subkulturene kan ut fra dette harmonere med eksisterende bedriftskultur, eller være en motsetning til den (Brown 1995). Innenfor organisasjonen kan subkulturene deles inn etter f.eks. yrke, funksjon, produkt eller geografi (Sathe 1985). Disse subkulturene kan interagere og eksistere sammen (Ibid.). Subkulturer kan ut fra dette også i mange tilfeller beskrives som en profesjonskultur.

Profesjonskultur kan i følge Schein (1996) beskrives som en gruppe med ansatte, med et felles grunnlag av både formell utdanning og kompetanse. Dette felles grunnlaget påvirker hvordan denne gruppen utfører arbeidet i sin profesjon. Flygere er en gruppe ansatte med et slikt felles grunnlag, der sikkerhetstenkning vil være en viktig del av arbeidet. Grupper utenfor operativ avdeling i et flyselskap har nødvendigvis ikke det samme grunnlaget. Sikkerhetsfokus i flyselskaper generelt er basert på at ulykker med passasjerfly som regel har svært alvorlige konsekvenser med store tap av menneskeliv og høye kostnader (Bjørnskau og Longva 2009). I en undersøkelse blant norske flygere og ansatte i andre transportsektorer, gjennomført av Bjørnskau og Longva (2009) var flygerne i større grad enn de andre førerne

uenige i at ledelsen er klar over de viktigste sikkerhetsproblemene. Dette begrunnes i den fysiske avstanden og avstanden i profesjon mellom flygerne og toppledelsen. Bare 50 % av flygerne mente at ledelsen hadde innsikt i de viktigste sikkerhetsproblemene i den operative driften. Dette synliggjør behovet for en sterk sikkerhetskultur hos flygere, for å kunne prioritere sikkerhet fremfor premisser lagt av avdelinger utenfor denne kulturen.

For at denne sikkerhetskulturen skal kunne omgjøres til praktiske handlinger hos flygere er det nødvendig med riktig maktbalanse mellom eiere, ledelse og ansatte. Ledelsen er forpliktet til å fremme eiernes interesse for fortjeneste og avkastning (Jacobsen og Thorsvik 2007). Dette kan skape en maktkamp mellom flygere og ledelse i de tilfeller der ledelsen ikke har samme innsikt i sikkerhet som flygerne. Jacobsen og Thorsvik (2007) beskriver kontroll over arbeidsoppgaver som en viktig maktbase. Dette vil være tilfelle for flygere, siden operasjonen stopper helt opp hvis flygerne ikke er tilgjengelige med nødvendig spisskompetanse. De er med andre ord en viktig ressurs i produksjonssystemet. Denne makten vil da kunne være viktig for å ivareta flysikkerhet på en god måte. Denne maktbalanse forsterkes gjennom fast ansettelse og organiserte piloter med felles avtaler. Flygere som er ansatt på kontrakt vil ut fra dette miste makt, siden de kan erstattes når kontrakten utløper.

Richter og Koch (2004:705) definerer *sikkerhetskultur* som: *The shared and learned meanings, experiences and interpretations of work and safety-expressed partially symbolically-which guides peoples actions towards risks, accidents and prevention. Safety culture is shaped by people in the structures and social relations within and outside the organization.*

Definisjonen beskriver hvordan de ansatte i en organisasjon forholder seg til risiko og sikkerhet internt i organisasjonen, samt hvordan holdningene påvirkes både internt gjennom erfaring og meningsutveksling, og av omgivelsene. I forhold til omgivelsene er sikkerhetsfokuset institusjonalisert gjennom en rekke internasjonale avtaler som flyselskapene og luftfartsmyndighetene er pliktige til å etterleve (Bjørnskau og Longva 2009).

Reason (1997) beskriver fem faktorer som kjennetegner en god *sikkerhetskultur* i organisasjoner:

- 1) Organisasjonen har en informert kultur: Organisasjonen henter inn data om ulykker og hendelser, samt gjennomfører proaktive tiltak som interne sikkerhetsrevisjoner og undersøkelser av sikkerhetsklima i organisasjonen.

- 2) Rapporteringskultur: De ansatte er villige til å rapportere om hendelser og nestenulykker, samt er villige til å delta i undersøkelser av sikkerhetsklima.
- 3) Rettferdig kultur: De ansatte stimuleres til å rapportere hendelser fordi de har tillit til at ledelsen behandler rapporter og individer på en rettferdig måte.
- 4) Fleksibel kultur: Organisasjonen har evnen til å endre praksis når det er behov for dette.
- 5) Læringskultur: Organisasjonen har evne til å lære fra rapporterte hendelser, og sikkerhetsrevisjoner, med hensikt å forbedre sikkerheten.

2.6 Oppsummering

Den teoretiske fremstillingen vil sammen med faktorer identifisert av forskningsdeltagerne danne grunnlaget for analysen i kapittel 4. De ulike teoriene vil da knyttes opp mot identifiserte faktorer, for å vise en eventuell sammenheng med forskningsdeltagernes oppfatninger og erfaringer. Flyselskapene vil her sees på som en HRO-organisasjon (Weick og Sutcliffe 2007), som beskrevet i teorien. Situasjonsoppmerksomhet (Endsley 1999) vil ut fra problemstillingen danne en ”rød tråd” gjennom analysen av operasjonene i en slik organisasjon.

3. Metode

3.1 Undersøkellesdesign

Tema for oppgaven er hvordan flygere opplever at *Situasjonsoppmerksomhet* kan påvirkes av ulike faktorer i organisasjonen. Situasjonsoppmerksomhet sees her som et generelt fenomen, som ikke er avgrenset til en bestemt tidsperiode. Fenomenet er heller ikke begrenset til en spesiell lokasjon (Jacobsen 2005). For å belyse fenomenet har jeg derfor valgt et *intensivt design*, der jeg ønsker flest mulig detaljer og nyanser rundt påvirkning av fenomenet (Ibid.). Dette innebærer et kvalitativt opplegg, der jeg går i dybden av fenomenet for en mest mulig helhetlig beskrivelse. Ut fra dette vil det etter min mening være riktig å gjennomføre dette som en liten N-studie, dvs. en studie med få enheter, der vi studerer situasjonsoppmerksomhet som et generelt fenomen (Ibid.). Siden jeg ønsker en dybdeundersøkelse av fenomenet, mener jeg det intensive opplegget vil være bedre egnet enn et ekstensivt opplegg. Et ekstensivt opplegg ville innebære et større antall respondenter, der et mindre antall variabler måles (Ibid.). Dette opplegget vil kunne øke muligheten for å generalisere funnene fra

respondentutvalget til en større populasjon, men vil begrense detaljer og nyanser i undersøkelsen, gitt begrenset tilgang på ressurser i form av tid (Ibid.).

Undersøkelsen har som formål å beskrive et fenomen i en bestemt tidsperiode. Dette vil dermed bli et *beskrivende design*, som gjennomføres ved hjelp av tverrsnittstudier (Jacobsen 2005). Dette innebærer i denne undersøkelsen forskningsdeltagernes opplevelse av hvordan Situasjonsoppmerksomhet påvirkes av organisasjonsfaktorer, på et gitt tidspunkt. En organisasjon kan endre seg over tid, og vil dermed kunne begrense undersøkelsens gyldighet frem i tid (Ibid.).

Den valgte kvalitative tilnærmingen har i følge Jacobsen (2005) både iboende fordeler og ulemper; En fordel er at intervjudeltagerne styrer informasjonen på en mer åpen måte, siden intervjuet ikke bare er låst til spesifikke spørsmål med svaralternativer. Dette medfører en større *åpenhet* for utfallet og ofte en høy begrepsgyldighet. Bakgrunnen for dette er at det er de som undersøkes som definerer ”riktig” forståelse av fenomenet. Åpenheten fører også ofte til svært *nyanserte* data, basert på individuelle tolkninger og meninger. Det blir også en større *nærhet* mellom forsker og forskningsdeltager, som er en fordel når intensjonen er å gå i dybden på problemstillingen. Tilnærmingen er også *fleksibel*, i den forstand at det er en interaktiv prosess mellom problemstilling og datainnsamlingsmetode. Dette innebærer mulighet for endring av problemstilling underveis i prosessen. En ulempe men den kvalitative metoden er at den er *ressurskrevende*. I denne undersøkelsen vil de tidkrevende intervjuene medføre prioritering av variabler fremfor enheter (forskningsdeltagere). Det lave antallet enheter fører også til problemer med representativitet. Det er ikke sikkert vi kan generalisere til en større populasjon ut fra dette, noe som medfører *begrenset ekstern gyldighet*. En annen ulempe er omfang av et intervju. Det pågår sannsynligvis fra 45-60 minutter, og vil innebære mye informasjon, som også er delvis ustrukturert, basert på ulike individers beskrivelser. Dette gjør dataene *komplekse*, i forhold til kategorisering og tolkning, samt tidkrevende i forhold til transkribering. *Nærhet* kan også være en ulempe. Det kan redusere evnen til kritisk tenkning, og begrense kritiske spørsmål til personer vi kjenner. Nærheten mellom intervjuer og den som intervjuer kan også skape en *undersøkelseseffekt*. Det innebærer at den som intervjuer kanskje svarer annerledes med en person til stede, enn det han ville gjort hvis han var alene. *Fleksibiliteten* i en kvalitativ undersøkelse kan også føre til at det er vanskelig å ”føle seg ferdig” med undersøkelsen, og at det ved hvert intervju kommer ny informasjon.

3.2 Forskningsdeltagere

Undersøkelsen omfattet 9 forskningsdeltagere, ansatt som flygere i to Norske flyselskaper. De to flyselskapene har ulike operasjonsområder. Det ene selskapet opererer hovedsakelig på oppdrag for staten, basert på anbud. Det andre selskapet er ett ruteflyselskap, der inntekter genereres av billettsalg. 7 av flygerne er ansatt i ruteflyselskapet, der en har erfaring fra begge flyselskapene, og to er ansatt i selskapet som hovedsakelig opererer for staten. Valget var dels basert på erfaring fra de to organisasjonene, og dels basert på et ønske om flest mulig nyanser og detaljer rundt tema, for å kunne gå i dybden rundt Situasjonsoppmerksomhet som fenomen. Dette vil dermed sikre variasjon i fremstilling og opplevelse av organisatoriske faktorer som kan påvirke situasjonsoppmerksomhet. Deltagerne ble fordelt på både operative ledere, instruktører og flygere, både med lang erfaring og noen med kort erfaring.

Undersøkelsen omfattet både kvinnelige og mannlige flygere, med både sivil og militær bakgrunn. Noen av flygerne hadde også erfaring fra flere andre flyselskaper. Tanken bak dette var at de ulike rollene og den ulike erfaring og bakgrunn skulle frembringe ulike perspektiver på Situasjonsoppmerksomhet som fenomen. Utvalget bestod av en middels heterogen gruppe, der bakgrunn og andre faktorer var forskjellige, mens yrke, og utdanning var mer lik. Dette ville kunne frembringe forskjellige synspunkter rundt tema (Ibid.). Antall forskningsdeltagere var et resultat av flere faktorer. Ut fra tilgjengelig tid til intervju som datainnsamlingsmetode, samt analysebegrensninger ut fra tilgjengelig tid (Jacobsen 2005), kunne ikke antall forskningsdeltagere bli for stort. Etter hvert som de siste intervjuene ble gjennomført, registrerte jeg også at det ikke ble tilført informasjon som var relevant eller ny. Dette indikerte datametning (Dalen, 2004), og tilsa at tilstrekkelig antall forskningsdeltagere var intervjuet.

Ut fra det begrensede antall enheter var det vanskelig å etterstrebe et representativt utvalg (Ibid.). Men for denne undersøkelsen ville målet i større grad være å avdekke Situasjonsoppmerksomhet som fenomen. Forskningsdeltagerne fra de to flyselskapene, fikk forespørsel om deltagelse via epost. Alle flygerne som ble kontaktet var villig til å delta, og oppfattet tema som interessant og engasjerende. Jeg opplyste også om at jeg ikke var opptatt av det enkelte individ, bare hvilken personlige opplevelser de kunne belyse rundt temaet (Widerberg 2010). Ved studier som gjennomføres ved hjelp av kvalitative intervjuer er det vanlig å velge forskningsdeltager som kan uttale seg reflektert rundt aktuelt tema (Tjora 2012). Utvalget var dermed strategisk valgt, og ikke tilfeldig slik det gjøres i en kvantitativ undersøkelse (Ibid.). Forskningsdeltagerne er som flygere i de to selskapene berørt av oppgavens tema, gjennom sin yrkesutøvelse. Dette medfører en subjektiv erfaring om

hvordan Situasjonsoppmerksomhet påvirkes av ulike faktorer i organisasjonen. De kunne dermed bidra med sine egne erfaringer og opplevelser av tema (Tjora 2012).

3.3 Datainnsamling

Ut fra diskusjon over, valgte jeg individuelle intervjuer som metode for innsamling av primærdata. Intervjuene ble i størst mulig grad lagt til rette for en mest mulig åpen dialog, ved at det ble lagt få begrensninger på hva respondenten kan si. Det ble gjennomført som en ”ansikt til ansikt” dialog, der en intervjuguide ledet oss gjennom samtalen (Se vedlegg 1). Intervjuguiden var middels strukturert, med spørsmål og tilhørende ”hint” i en fast rekkefølge (Jacobsen 2005). Intervjuguiden ble dermed brukt til å strukturere intervjuene, med ferdig formulerte spørsmål, som hjelp til å styre intervjuet (Tjora 2012). En begrensning med dette var at intervjuet blir mindre åpent, men ble samtidig lettere å styre innenfor en fornuftig tidsramme (Ibid.). Intervjuguiden hadde åpne svar til alle spørsmål, og respondenten hadde mulighet til å komme med egne meninger rundt tema. Det var som følge av at det er enkeltindividets fortolkning av fenomenet som er hovedformålet (Jacobsen 2005). Intervjuene ble gjennomført på steder forskningsdeltageren kjente godt, for å skape trygghet rundt intervjuet. Trygge rammer fremmer muligheten for ærlige svar, og øker dermed troverdigheten i undersøkelsen (Ibid.). Dette bidro til å skape en avslappet atmosfære under intervjuet (Tjora 2012). Tidspunkt for intervju ble valgt slik at flygerne ikke hadde tidspress, noe som kunne forstyrre intervjuet (Ibid.). Der det er mulig møtte jeg opp 30 minutter før, for å kontrollere opptakerutstyr, og samtidig legge inn tid i tilfelle forsinkelser, samt gjennomgå intervjuguide som en mental forberedelse. Intervjuet ble registreres på bærbart opptakerutstyr. Noen kan reagere negativt på dette. Det var derfor viktig å informere om dette på forhånd. Fordelen med å ta opp intervjuet var at hele intervjuet kunne transkriberes ordrett, og sitater kunne gjengis korrekt, samt at det ble lettere å fokusere på deltagelse og lytting (Ibid.). Forskningsdeltagerne godtok at intervjuet ble tatt opp, og jeg informerte om at opptak ville bli slettet etter transkribering (Tjora 2012). Det ble opplyst om at intervjuet ville være konfidensielt, samt at deltagerne ville bli anonymisert. Det ble også opplyst om tema, og presisert at undersøkelsen er frivillig (Nilssen 2012). Ut fra etiske retningslinjer formidlet jeg informasjon om intervjuet skriftlig til deltagerne, utover informasjon på e-post, slik at de kunne gi et informert samtykke til intervjuet (Se vedlegg 2).

Intervjuguiden har en innledning til informasjon og ”oppvarming”, som inneholder fire innledende spørsmål. Disse spørsmålene krever ikke refleksjon, og får ”startet” samtalen

(Tjora 2012). De neste 27 hovedspørsmålene i guiden er reflekssive, og er også tilføyd hint som brukes til oppfølgingsspørsmål (Ibid.). Jeg hadde på forhånd informert om at det var anledning til å snakke fritt rundt de ulike spørsmålene, for å sikre mest mulig informasjon. Begrunnelsen for dette er den kvalitative metodens formål, nemlig en dypest mulig forståelse av problemstillingen (Aase 2007). Det siste spørsmålet er åpent, og ga forskningsdeltageren frihet til å kunne ta opp det han måtte ønske rundt tema. Det er også lagt til en ”avrunding” etter at intervju er fullført. Kontaktinformasjon ble notert nederst på siden.

3.4 Databehandling

Etter intervjuet ble materialet transkribert, og standardisert til bokmål (Tjora 2012). Enkelte lyder ble notert, f.eks. ”Mmmm”, og pauser ble registrert som ”...”. Noen plasser ble det skrevet ned informasjon i parentes, til bruk for forskeren (Nilssen 2012). Under transkriberingen vil visuelle inntrykk og stemning til en viss grad erindres (Tjora 2012). Det var derfor en fordel å gjennomføre dette så snart det er mulig etter intervjuet, siden bare det verbale språket registreres i opptaket (Nilssen 2012). Transkriberingen er viktig for den påfølgende analysen, og gir ideer til koding av materialet (Ibid.). Det er benyttet en unik kode for hver forskningsdeltager. D1, D2, etc. som gjenspeiler deltager 1, deltager 2, osv. De to forskningsdeltagerne som er ansatt i det selskapet som opererer for staten har tilleggs-koden S (f.eks. D4S).

3.5 Fremgangsmåte

Etter at transkribering av intervjuene var ferdig begynte arbeidet med å strukturere teksten. Det er da viktig å være åpen for det som datamaterialet forteller til deg som forsker (Nilssen 2012) Det er viktig å være klar over egne begrensninger som menneske, når man påtar seg en oppgave som forsker. Forskeren beskrives som ett menneskelig instrument (Ibid.). Mennesker vil gjøre feil, og er ofte forutinntatt. Tema i oppgaven er valgt ut fra egen interesse, og vil derfor inneholde egne meninger, som i praksis er umulig å holde utenfor. Analysen, ut fra en kvalitativ tilnærming, krever sensitivitet overfor det vi kan finne i de innsamlede data. Det betyr at vi må se utover formulert problemstilling (Tjora 2012).

3.6 Koding og kategorisering

For å finne koder i teksten, gikk jeg først gjennom intervjuene for å finne det jeg mente var relevant i forhold til tema og problemstilling. Jeg benyttet meg av meningsfortetting (Nilssen 2012), som innebærer å trekke ut sitater fra teksten jeg mente var relevant, og ville benytte til

å finne koder, i form av enkeltord. Kodene ble organisert i tabeller som innledning til analyse av de ulike faktorene. Dette ble da også en enkel oversikt over de funn som er gjort, ut fra begreper som eksisterer i teksten (Tjora 2012). Kodene henviser til sitater fra datamaterialet, som også gjengis under hver faktor som skal analyseres (Ibid.). Dette blir da tekstnære koder, generert fra datamaterialet, ikke ut fra teorier, temaer eller problemstillinger (Ibid.). Sitater fra materialet, som brukes i oppgaveteksten er redigert, ved at småord og endringer er gjort, uten at dette påvirker betydningen (Nilssen 2012).

3.7 Reliabilitet

Tjora (2012) omtaler reliabilitet som pålitelighet i undersøkelser. Idealet i kvalitativ forskning er at forsker er nøytral, noe man har innsett ikke er mulig. Forskerens engasjement vil påvirke valg av tema, og kan også påvirke resultatene. I denne oppgaven er tema valgt ut fra egne interesser, og knyttet til eget yrke som flyger. Dette gjør det lettere å utforme spørsmål rundt tema, men gjør det samtidig vanskelig å være objektiv. Som intervjuer kan min kunnskap om yrket være en ressurs, gjennom større forståelse for kontekst, samt felles forståelse av faguttrykk. Samtidig kan dette også skape problemer rundt objektivitet. Forskningsdeltagerne har samme yrke som meg, og dermed mye felles kunnskap og meninger rundt tema. Det vil derfor være viktig å fokusere på den ”lyttende rollen”, slik at forskningsdeltagernes opplevelser rundt tema kommer mest mulig klart frem. Tjora (2012) sier også at denne forhåndskunnskapen er en fordel i forhold til å stille presise spørsmål, men en ulempe ved at man er forutinntatt. En annen svakhet ved en tverrsnitt-undersøkelse som denne er at den gjennomføres innenfor en relativt kort tidsramme. Det medfører at resultatene ikke er pålitelig i et lengre tidsperspektiv, som følge av at både organisasjonen kan endres, på samme måte som flygernes oppfatning og opplevelse av tema (Jacobsen 2005). Denne oppgaven har en kontekst som er preget av både ”utflagging” av arbeidsplasser, pågående anbud, og et luftfartsmiljø preget av endringer både i regelverk og konkurranse. Det innebærer at oppgavens gyldighet må sees i sammenheng med dette. Undersøkelsen blir også mer pålitelig hvis forskningsdeltagerne ikke føler at svarene kan påvirke de negativt. Dette forsøker jeg å oppnå ved å informere om at undersøkelsen er konfidensiell, og at deltagerne anonymiseres i den grad det er mulig (Ibid.). Siden denne undersøkelsen er konfidensiell, og deltagerne er anonymisert, ble dette presisert overfor deltagerne på forhånd. De fremstod som åpne og ærlige under intervju. Dette styrker oppgavens pålitelighet.

3.8 Validitet

Med validitet mener jeg gyldighet av undersøkelsen, som beskrevet av Tjora (2012). Dette knyttes til at svarene som fremkommer i undersøkelsen, besvarer spørsmålene fra intervjuguide på en god måte (Ibid.). Svarene kan sees opp mot aktuelle teorier og perspektiver, og tilgjengelig tidligere forskning innen aktuelt tema (Ibid.). Hvis tidligere funn peker i samme retning som denne undersøkelsen, vil det styrke gyldigheten (Ibid.). Resultatene fra denne undersøkelsen viser hvordan flygerne opplever at ulike faktorer påvirker deres situasjonsoppmerksomhet. Disse faktorenes påvirkning er i samsvar med resultater fra tidligere forskning som er beskrevet i teoretisk perspektiv. Dette styrker derfor intern validiteten av oppgaven. For å styrke begrepsvaliditet, dvs. at spørsmålene oppfattes riktig av forskningsdeltageren, ble intervjuguide fremvist for veileder, for gjennomsyn (Ibid.). Siden undersøkelsen er begrenset til 9 flygere i to flyselskaper, kan vi ikke uten videre generalisere resultatene til å gjelde andre flyselskaper. De to flyselskapene opererer hovedsakelig under nordiske forhold og arktiske forhold, og vil derfor være mer spesialiserte på dette operative området enn mange andre flyselskaper. Det er derfor ikke ønskelig å hevde at undersøkelsen har eksterne gyldighet.

3.9 Etiske retningslinjer

Ut fra generelle etiske retningslinjer formulert av Den nasjonale forskningsetiske komite` for samfunnsvitenskap og humaniora skal forskningsdeltagerne være tilstrekkelig informert, og gitt sitt frie samtykke. De skal også kunne avbryte sin deltagelse uten at dette innebærer negative konsekvenser for dem (Tjora 2012). I denne undersøkelsen vil forskningsdeltagerne motta skriftlig informasjon før intervju, samt muntlig informasjon som beskrevet i intervjuguide. Informasjonen dekker de generelle etiske retningslinjer, og er godkjent av personvernombudet. Ved presentasjon av data hentet fra intervjuene vil forskningsdeltagerne bli anonymisert. Hensikten med dette er å beskytte forskningsdeltager fra å bli skadelidende på noen måte (Tjora 2012). Deler av tema kan oppleves som følsomt, siden det dreier seg om fysisk stress og psykologisk press, noe som også presiseres av personvernombudet. Dette medfører derfor et ansvar for å ikke sette forskningsdeltagerne i ”et dårlig lys” (Ibid.). Undersøkelsen er meldt inn til personvernombudet.

4. Analyse

4.0 Innledning

I dette kapittelet skal jeg presentere empiri fra undersøkelsen i form av sitater fra forskningsdeltagerne. Empirien er kategorisert etter relevante faktorer som påvirker situasjonsoppmerksomhet (Endsley 1999), knyttet til det operative miljøet i de to organisasjonene. De fire direkte faktorene som omtales er *fysisk stress*, *psykologisk stress*, *lavt stressnivå* og *interaksjon mellom flyger og operativt utstyr*. Dette er faktorer som påvirker flygerne direkte, og som kan ha en negativ innvirkning på situasjonsoppmerksomheten. Ut fra de direkte faktorene er målet å identifisere mulige bakenforliggende årsaker i organisasjonen til at de direkte faktorene fremtrer på en negativ måte. De bakenforliggende faktorene er kategorisert under de direkte faktorene i hvert delkapittel. Resultatet fra undersøkelsen skal videre analyseres, der formålet er å belyse oppgavens problemstilling; *Hvordan opplever flygere at organisasjonsfaktorer påvirker deres situasjonsoppmerksomhet*.

4.1. Fysisk stress

Endsley (1999) hevder at Støy, Kjedsomhet, Fatigue og Døgnrytme påvirker fysisk stress hos flygere. De fire faktorene nevnt over, vil dermed påvirke situasjonsoppmerksomhet (Ibid.). Disse sammenhengene presenteres her ut fra hvordan forskningsdeltagerne (flygerne) opplever dette, ut fra egne erfaringer og meninger. En forenklet fremstilling av sammenhengende, samt mulige tiltak er gjengitt i tabell 4. En nærmere beskrivelse gis i påfølgende presentasjon av data for Fysisk stress.

| Faktorer som kan påvirke fysisk stress (Endsley, 1999) | Faktorer identifisert av informantene som påvirker fysisk stress og dermed påvirker SA negativt | Tiltak som informantene identifiserer for å «ta bort»/reduere årsaker til fysisk stress og dermed årsaker til redusert SA |
|---|--|--|
| Støy | Støy fra flyet; generelt, motorer og aircondition. | ANR hodetelefoner, støpte øreplugg og mindre omfattende arbeidsdager. |
| | Mye informasjon samtidig (hovedsakelig på bakken) | Arbeidsdeling og kommunikasjonslinjer, slå av TAC-telefon, færre ACARS-meldinger, kortere arbeidsdager, "holde igjen" purser/bakke (opplæring) |

| | | |
|------------|--|---|
| Kjedsomhet | Lange turer, lite variasjon og personkjemi | Begrense antall lange turer, sørge for variert produksjon, holde seg engasjert, fokus på personkjemi |
| Fatigue | Arbeidsprogram (manglende tid til å hente seg inn, søvn-mangel, endret døgnrytme og for lange arbeidsdager), fysisk form og rutenett (særlig i kombinasjon med lange dager, og vinteroperasjoner) | Minske arbeidsbelastningen, større valgfrihet i arbeidsprogrammet, bli flinkere til å skrive fatigue-rapporter, legge bedre til rette for fysisk trening. |
| Døgnrytme | Skiftende arbeidstid, tidlig opp kombinert med lange dager samt for korte hviletider i forhold til skiftende arbeidstid | Slinger som ikke medfører for store endringer i start og avslutning av arbeidsdagen, begrense antall tidlige starter, begrense antall lange dager og korte hviletider |

Tabell 4 Faktorer som kan påvirke Fysisk stress

4.1.1. Presentasjon av data for Fysisk stress

4.1.1.1 Støy

Forskningsdeltagernes beskrivelser av støy i jobbsituasjonen som kan påvirke fysisk stress og dermed situasjonsoppmerksomhet (Endsley 1999) kan kategoriseres i to grupper: (a) Støy fra flyet, og (b) Støy relatert til at de må forholde seg til mye informasjon samtidig. I det følgende presenterer jeg forskningsdeltagernes beskrivelser nærmere. Sitatene i teksten er illustrative for det som kom fram i intervjuene.

(a) Støy fra flyet; Følgende sitater presenterer forskningsdeltagerne beskrivelser av støykilder fra flyet, primært under flygning, som påvirker fysisk stress (Ibid.). Vi ser at de primære støykildene under flyging er motorer og aircondition samt generell støy.

D1: Det er jo litt støy i cockpit, og det mener jeg kan virke inn slik at jeg blir mer sliten etter en lang arbeidsdag. På noen fly er luft-anleggene veldig høyløyt ... når man skal høre på dette over lang tid, da tror jeg støy i cockpit gjør at jeg blir mer sliten ... på korte turer tror jeg ikke det påvirker meg.

D3: Flymaskinen bråker generelt, og det tar bort litt av oppmerksomheten ... flyet generelt bråker, så det kan være vanskelig med kommunikasjon.

D4S: ... vi bytta til ANR headsett ¹ ... og da har støynivået blitt så lavt at selv når du har flydd en lang dag så får du ikke vondt i hodet, så kanskje motorstøyen har blitt en mindre faktor, men kommunikasjon på radio og bruk av satellitt-telefon har økt.

D4S: ... hvis det er mye støy så får du ganske mye inputs, og det tror jeg faktisk legger beslag på en del av kapasiteten.

Forskningsdeltagerne beskrev også tiltak i organisasjonen som kan redusere støy fra flyet, eller eliminere effekten av denne type støy. Disse tiltakene er mindre omfattende arbeidsdager, ANR headsett og formstøpte ørepropper, og kan illustreres med følgende sitater;

D1: ... når man skal høre på dette over lang tid, da tror jeg støy i cockpit gjør at jeg blir mer sliten ... på korte turer tror jeg ikke det påvirker meg.

D4S: ... vi bytta til ANR headsett ... og da har støynivået blitt så lavt at selv når du har flydd en lang dag så får du ikke vondt i hodet, så kanskje motorstøyen har blitt en mindre faktor ...

D7S: ... motordur føler jeg at vi har ganske god kontroll på etter at vi fikk ANR headsett, og vi har fått tilbud om formstøpte ørepropper.

(b) støy relatert til at de må forholde seg til mye informasjon samtidig; Følgende sitater presenterer forskningsdeltagerne beskrivelser av støykilder fra flyet, primært på bakken, som påvirker fysisk stress (Ibid.). Vi ser at de primære støykildene som beskrives under bakkeoperasjoner er mye informasjon samtidig. I tillegg beskrives ACARS ²-meldinger og kommunikasjon som forstyrrende og slitsomt.

D1: ... det jeg synes er litt stressende er alle ACARS-meldingene. Det er så mange "pling" som egentlig ikke er noe, så den kan være litt forstyrrende ...

¹ ANR headsett - Active Noise Reduction headsett - Hodetelefoner med teknologi som reduserer støy ved hjelp av motfrekvenser.

² ACARS - Aircraft Communications Addressing and Reporting System - Et digitalt datalink system for å sende korte meldinger mellom luftfartøy og bakkestasjoner. Denne type meldinger sendes både på bakken og under flygning.

D2: Med at du får så ekstremt mye input fra TAC³, purser⁴, bakke, osv. kan du komme litt bort fra det du egentlig skal fokusere på, nemlig å forberede flygingen, siden vi sitter ”midt i”, og alle skal prate med oss samtidig.

D8: Radiosnakk, kan vel også sees på som støy. Når det er mye radiokommunikasjon, og du flyr mange legger på en dag, da kan det bli slitsomt.

D2: ... nå får vi innspill fra alle, samtidig som vi skal gjøre vår egen jobb, som er å forberede flygingen, briefing ... mens alle skriker i TAC`en ... og purser roper inn i cockpit ... så det er mer utfordrende enn før, å beholde situational awareness.

(Briefing - Felles gjennomgang før flyging, der flygerne blant annet går igjennom bakkekart, utflygningskart, mottatte klareringer fra lufttrafikktenesten, flyets ytelser og begrensninger på aktuell avgang, samt vurderer risiko med tilhørende tiltak).

D3: ... for en del år tilbake i tid satt vi i cockpit og ble ikke forstyrret av noen ... nå skal vi være involvert i absolutt alt, og vi skal informeres om alt, så det er mye mer informasjon, som gjør at det tar konsentrasjonen fra andre ting.

D6: ... nå er det mere ting vi skal være med på, bl.a. dette med TAC, og selskapet vil at du skal ha telefon på når du er på bakken, så de får tak i deg, og sende meldinger, så det blir en del duppeditter som skal av og på.

Forskningsdeltagerne identifiserer også tiltak i organisasjonen som kan eliminere eller redusere effekten av støykildene som beskrives under bakkeoperasjoner. Disse tiltakene er: Slå av TAC-telefon, kortere arbeidsdager, ”holde igjen” purser/bakke (opplæring), færre ACARS-meldinger, mere arbeidsdeling og kommunikasjonslinjer. Dette kan illustreres med følgende sitater;

D6: ... faktisk så slår jeg av TAC av og til ... ehh ... fordi jeg føler at det skjer så mye der som på en måte ikke vedgår meg. Det er en teknikk med støy, prøve å filtrere ut det som ikke er nødvendig.

³ TAC - Applikasjon på mobiltelefon eller iPad som åpner opp for simultan kommunikasjon med grupper av individer samtidig.

⁴ Purser - Leder arbeidet i kabinen.

D9: Kabinen og deres kommunikasjon inn til cockpit er stort sett bra, men der er det også noen ganger du blir avbrutt, f.eks. når du leser sjekklister, hvor man må holde de litt igjen, når de kommer inn og avbryter ... det er så klart et forstyrrende element.

D1: ... det jeg synes er litt stressende er alle ACARS-meldingene.

4.1.1.2 Kjedsomhet

I det påfølgende beskrives forskningsdeltagernes opplevelser av kjedsomhet i jobbsituasjonen. Dette kan i følge (Endsley 1999) påvirke fysisk stress, i form av for lavt stressnivå, og dermed påvirke situasjonsoppmerksomhet (Ibid.). Sitatene i teksten er illustrative for det som kom frem i intervjuene. De påfølgende sitatene til forskningsdeltagerne beskriver lange turer, lite variasjon og personkjemi som primære kilder til kjedsomhet;

D1: Det er jo litt kjedelig på cruise⁵ av og til ... hvis man har kjempelange turer ... men det kommer også an på dagsform, og om man kommer godt overens med besetningen.

D8: ... hvis du flyr mye av de samme flygningene ... lite variasjon, så kan det bli kjedelig.

Forskningsdeltagerne identifiserer også tiltak i organisasjonen som kan eliminere eller redusere effekten av kjedsomhet i jobbsituasjonen. Disse tiltakene er: Begrense antall lange turer, sørge for variert produksjon, holde seg engasjert, fokus på personkjemi som en relevant faktor. Dette kan illustreres med følgende sitater;

D2: ... jeg kjeder meg når jeg må fly frem og tilbake fra Kanariøyene ...

D9: ... Det som kanskje kan være litt monotont, er hvis du flyr mye av den samme produksjonen hele tiden ...

D4S: ... Det eneste våpenet mot det er å bla i en manual (bok), eller at man har med seg litt lesestoff...

D8: ... på lengre flyturer, når det er rolig og ikke skjer så mye, kan man kjede seg. Det kommer an på hvem du flyr sammen med, personkjemi ...

⁵ Cruise - Flyets endelige marsjhøyde.

4.1.1.3 Fatigue

I de påfølgende sitater beskrives forskningsdeltagernes opplevelser av fatigue i jobbsituasjonen. Dette kan i følge (Endsley 1999) påvirke fysisk stress, og dermed påvirke situasjonsoppmerksomhet (Ibid.). Sitatene i teksten er illustrative for det som kom frem i intervjuene. De påfølgende sitatene til forskningsdeltagerne beskriver arbeidsprogrammet, fysisk form og rutenett som viktige faktorer som kan påvirke fatigue. Arbeidsprogrammet kan i følge forskningsdeltagerne føre til manglende tid til å hente seg inn, søvnmangel, endret døgnrytme og for lange arbeidsdager, som de igjen mener kan føre til fatigue.

Tilfredsstillende fysisk form beskrives som viktig for å kunne håndtere arbeidssituasjonen, og rutenettet beskrives som utfordrende, som i kombinasjon med lange dager, og vinteroperasjoner, kan føre til fatigue.

D1: ... det er jo en ting som er den viktigste årsaken til fatigue, og det er mangel på søvn ... jeg tror problemet er at jeg sliter med å snu døgnet ... jeg legger meg kanskje 11-12 til vanlig, og så må jeg plutselig legge meg klokken 8 og stå opp 4, 5 ... det går jo ikke ...

D1: ... det som gjør at jeg blir trøtt er mange tidlige starter på rad, kombinert med lange dager.

D1: ... mange 12 timers dager blir jeg jo sliten av, men jo tidligere jeg starter, jo mer sliten blir jeg.

D2: Det verste er å stå opp midt på natten, dag etter dag, da akkumulerer fatigue, for jeg klarer ikke å få 8 timers søvn ... jeg kan ikke legge meg 6 på ettermiddagen, så det stjeles noen timer søvn hver natt, og da blir jeg sliten ... pluss at vi har lange dager, vi sitter nesten kontinuerlig i cockpit ...

D3: Fordi arbeidsbelastningen blir så stor, og du er avhengig av nok søvn, og mat innimellom, da går ofte den timen man skulle trent til andre ting.

D5: Lange arbeidsperioder med varierende innsjekk og utsjekk, da henter ikke kroppen seg inn godt nok til å være opplagt. Så ujevn arbeidsrytme påvirker, og så at du ikke spiser til riktig tid, og at du ikke får hvilt nok til å hente deg inn igjen. Korte hotellnetter gjør at du ikke får nok hvile.

D8: ... når det gjelder arbeidsprogram og hvordan det er lagt opp, så har det jo mye å si. I forhold til om du begynne tidlig mange dager, kombinert med lange arbeidsdager ... og det at man kanskje skifter fra tidlig til sent, og får problemer med hvilerutiner. Man kanskje våkner tidlig når man helst skulle sovet noen timer til, eller man må være opp noen timer etter man kunne tenke seg å legge seg. Så arbeidsprogrammet kan virke inn på fatigue. Hvis man har

hatt fri noen dager og skal begynne veldig tidlig så er det vanskelig å sovne så tidlig at man får nok søvn. Hvis det da begynner med lange dager, og man skal jobbe 5 dager, så kan det fort bli så mye at du kan få fatigue. Det vil også virke inn i forhold til hvilke form man er i ... det å få trent jevnlig er viktig, men det kan jo være et problem å få til hvis man har veldig mye jobb og lange dager. Da er man trøtt når man kommer til hotellet eller hjem, og ... man går og sover litt i stedet for å trene.

D9: Fatigue ... vi snakker om lange dager, på et rutenett som til tider kan være veldig utfordrende. Våre arbeidstidsbestemmelser tror ikke jeg er laget for den operasjonen vi driver med her på vinteren. Vi er nok for lite flinke til å skrive fatigue-rapporter ... belastningen over tid, i hvertfall på vinterstid er såpass høy i dag at det vil føre til fatigue i enkelte situasjoner.

Forskningsdeltagerne identifiserer også tiltak i organisasjonen som kan eliminere eller redusere fatigue. Disse tiltakene er: Minske arbeidsbelastningen. større valgfrihet i arbeidsprogrammet, bli flinkere til å skrive fatigue-rapporter, legge bedre til rette for fysisk trening. Dette kan illustreres med følgende sitater;

D1:... de gangene jeg er mest sliten ... er hvis jeg har mange tidligstarter på rad ... og sammenlignet med hvis jeg har sen start, med like lange dager, blir jeg ikke like sliten ...

D1: Hvis jeg kan stå opp og legge meg til normal tid ... så blir jeg ikke så sliten ...

D5: Arbeidsprogrammet er en vesentlig faktor. Det burde være større valgfrihet.

D6: Er du i bra fysisk form takler du livet bedre, og det samme med fatigue, men jeg er ikke så veldig flink til å trene altså ...

D9: Vi er nok for lite flinke til å skrive fatigue-rapporter ... belastningen over tid, ihvertfall på vinterstid er såpass høy i dag at det vil føre til fatigue i enkelte situasjoner.

D9: ... all hvilen vår blir komprimert så mye som mulig, innenfor bestemmelsene. Man har jo nå forsøkt å løse dette med 12-timersregelen (Slutte siste dag på en fem dagers periode, ikke senere enn 12 timer etter påbegynt arbeidstid første dag på jobb), som innebærer at man ikke skal snu slingene for mye, så det har blitt bedre.

4.1.1.4 Døgnrytme

I det påfølgende beskrives forskningsdeltagernes opplevelser av hvordan døgnrytme påvirker jobbsituasjonen. Dette kan i følge (Endsley 1999) påvirke fysisk stress, og dermed påvirke situasjonsoppmerksomhet (Ibid.). Sitatene i teksten er illustrative for det som kom frem i intervjuene. De påfølgende sitatene til forskningsdeltagerne beskriver hvordan døgnrytme

påvirkes av skiftende arbeidstid, tidlig opp kombinert med lange dager samt for korte hviletider i forhold til skiftende arbeidstid;

D1: ... Jeg føler at det er vanskelig å få til en jevn døgnrytme, fordi slingene⁶ er så forskjellig.

... hvis det var mere fast, f.eks. enten jobber man tidlig, eller så jobber man sent ... det tror jeg hadde vært mye bedre.

D3: Ofte starter man, med å stå opp klokken 3, så har man en lang arbeidsdag, og er på hotellet kanskje ved 5 tiden, og så jobber man i 3-4 dager, før programmet plutselig snus, så siste dag skal man da starte klokken fire på ettermiddagen. Man er jo da innstilt på å stå opp klokken 8, men våkner gjerne ved 4-5 tiden. Så når man begynner 12 timer etterpå, er man allerede trøtt.

D8: Hviletider kan noen ganger være knappe, der man har ned i 10 timer på hotellet ...

Forskningsdeltagerne identifiserer også tiltak i organisasjonen som kan eliminere eller redusere effekten av hvordan døgnrytme forstyrres i jobbsituasjonen. Disse tiltakene er: Slinger som ikke medfører for store endringer i start og avslutning av arbeidsdagen, begrense antall tidlige starter, begrense antall lange dager og korte hviletider. Dette kan illustreres med følgende sitater;

D2: ... kroppen er ikke laget for å stå opp midt på natten, og da, hvis du skal prestere i 10 til 14 timer, så blir du sliten.

D8: ... man skal ha et godt sovehjerte for å få sove akkurat når man må for å tilpasse seg jobben.

D8: Ja, døgnrytmen vil jo påvirkes i forhold til når man starter og slutter på jobb ... hvis man starter tidlig er man avhengig av å legge seg tidlig, og hvis man snur rundt på programmet, og plutselig skal begynne sent, så vil ikke det være i forhold til tidligere rytme.

⁶ Slinge - flere arbeidsdager med overnatting, normalt fra to til fem dager.

4.1.2. Analyse av data for Fysisk stress

Fra teoretisk perspektiv ser vi at Endsley (1999) hevder at Støy, Kjedsomhet, Fatigue og Døgnrytme påvirker fysisk stress hos flygere. Dette betraktes som bakenforliggende faktorer i oppgaven. Fysisk stress er da den direkte faktoren som vil påvirke situasjonsoppmerksomhet (Ibid.). Ut fra problemstilling ser vi etter organisatoriske faktorer som kan påvirke denne sammenhengen. Funn fra de fire bakenforliggende faktorene presenteres hver for seg, og knyttes opp mot det teoretiske perspektiv.

4.1.2.1 Analyse av Støy

Støy ble delt i to grupper, ut fra forskningsdeltagernes beskrivelser:

(a) Støy fra flyet - Flytype vil være basert på operative behov, og kan ut fra dette ikke sees på som en organisatorisk faktor. Støy fra flyet påvirker likevel flygerne, og fører til fysisk stress, spesielt på lange dager. Problemet med støy har blitt redusert ved hjelp av tiltak som ANR hodetelefoner samt formstøpte øreplugger. Dette er organisatoriske tiltak som minsker fysisk stress, og er i tråd med høypålitelighetsorganisasjoner (HRO), der oppmerksomhet er rettet mot organisasjonens operasjoner, for å kontinuerlig kunne gjøre justeringer, for å opprettholde pålitelighet (Weick og Sutcliffe 2007). Dette kan også sees på som et HMS-tiltak (Helse, miljø og sikkerhet).

(b) Støy som følge av mye informasjon samtidig - Under flyging ble digital og muntlig kommunikasjon trukket frem som problematisk, spesielt på lange dager. Denne type kommunikasjon er en nødvendig del av operasjonene. Effekten av denne type støy kan derfor bare reduseres gjennom kortere arbeidsdager. Under bakkeoperasjoner trekkes internkommunikasjon (TAC), telefon og involvering / koordinering frem som støy som flygerne må forholde seg til, samtidig som de forbereder neste avgang. Dette er f.eks. kommunikasjon mellom bakkepersonale, gate-personale og kabinpersonale, der flygerne har en større koordinerende rolle enn før. De opplever at arbeidsbelastningen som følge av dette har økt. Denne type støy vil i følge Endsley (1999) utfordre situasjonsoppmerksomhet gjennom høy belastning av arbeidsminne. Trente og erfarne flygere vil håndtere dette ut fra relevante langtidsminner, fokus på relevante arbeidsoppgaver og ved hjelp av automatiserte handlinger (Endsley 1999). Faren med dette er at de kan gå glipp av ny viktig informasjon, som følge av denne type støy (Ibid.). Identifiserte tiltak mot denne type støy er større arbeidsdeling, der flygerne får færre oppgaver, samt endrede kommunikasjonslinjer, der

flygerne involveres i mindre grad under sine egne forberedelser. Arbeidsdeling og spesialisering beskrives av Jacobsen og Thorsvik (2007) som en del av organisasjonens struktur, med formål å styre, samt koordinere prosesser. Dette vil begrense ansvarsområde til enkeltindivider (Ibid.), og følgelig redusere individuell belastning. Forskningsdeltagerne identifiserer også personlige håndteringsstrategier som å slå av kommunikasjonsutstyr, samt ”holde igjen” personlig kontakt i cockpit. Dette er da metoder for å hindre overbelastning, og for å kunne fokusere på oppgaver med høyere prioritet. Disse handlingene kan også være symptomer på at flygerne er tildelt for mange arbeidsoppgaver.

Disse funn viser at støy er en relevant direkte faktor som påvirker flygernes fysiske stress, og dermed situasjonsoppmerksomhet på en negativ måte. De bakenforliggende faktorer i organisasjonen som fører til fysisk stress som følge av støy er ”informasjonsstøy”. Støy fra flyet blir ikke sett på som faktorer i organisasjonen, siden dette er en forutsetning for operasjonene. Tiltak mot virkninger av støy er oppsummert i tabell 4. Dette er i tråd med tidligere funn fra Endsley (1999), og kan også knyttes opp mot flyselskapet som en høypålitelighets-organisasjon - HRO (Weick og Sutcliffe 2007), og organisasjonsstruktur (Jacobsen og Thorsvik 2007).

4.1.2.2 Analyse av Kjedsomhet

Kjedsomhet - ble trukket frem som en faktor i forbindelse med lange flyturer, lite variasjon i arbeidssituasjonen, samt at personkjemi kunne påvirke dette. Kjedsomhet vil kunne gi et stressnivå som er under det som er ønskelig for å opprettholde tilfredsstillende ytelser hos flygeren (Endsley 1999). Rutenettet (Europeisk produksjon) vil kreve at lengre flyturer gjennomføres (f.eks. til Kanariøyene), men organisasjonen har en mulighet for å legge opp programmet slik at denne type flyging ikke gjennomføres som tur-retur på samme dag. Dette vil samtidig kunne minske antall arbeidsdager som overstiger 13 timer, og dermed også virke inn på støy som beskrevet over, samt fatigue, som beskrives under. Lite variasjon knyttes av forskningsdeltagerne opp mot lengre turer, samt repetitive flyturer. Tiltak mot dette ble identifisert til arbeidsprogrammet, der det kan legges inn mer variert produksjon. Dette er i tråd med HRO-prinsippet der man lytter til ekspertisen, som i dette tilfelle vil være på operativt nivå (Weick og Sutcliffe 2007). Personkjemi pekes også på som en faktor som påvirker kjedsomhet. Dette vil kunne påvirkes ved hvordan man setter sammen besetningen, men vil være problematisk å gjennomføre i en kompleks organisasjon med mange ansatte. Det vil derfor være viktig å tenke på dette i forbindelse med rekruttering.

Funn i denne forbindelse viser at kjedsom er en relevant direkte faktor hos flygerne som påvirker fysisk stress, og dermed situasjonsoppmerksomhet på en negativ måte. De bakenforliggende faktorer i organisasjonen som fører til fysisk stress som følge av kjedsomhet er lange turer med lite variasjon, samt personkjemi. Tiltak mot virkninger av kjedsomhet er oppsummert i tabell 4. Dette er i tråd med tidligere funn fra Endsley (1999), og kan også knyttes opp mot flyselskapet som en høypålitelighets-organisasjon - HRO (Weick og Sutcliffe 2007).

4.1.2.3 Analyse av Fatigue

Fatigue - blir i følge forskningsdeltagerne påvirket av arbeidsprogram, fysisk form og rutenett. Når det gjelder *arbeidsprogrammet* er det flere faktorer som virker inn; Manglende restitusjonstid (for få fridager), søvnmangel, endret døgnrytme og lange arbeidsdager. De negative effektene av disse faktorene ville kunne reduseres ved å tilpasse arbeidsprogrammet. Dette vil imidlertid være en økonomisk belastning, som sannsynligvis må være myndighetspåført for at den skal gjennomføres, ut fra konkurransehensyn. Et slikt arbeidsprogram er i samsvar med Wiegmann og Shappell's (2001) kognitive perspektiv, der det er fokus på det operative individ, med tanke på påkrevde egenskaper, uten å ta hensyn til kontekst, oppgaver eller operative fysiske forhold. Dette vil da øke risiko for menneskelige feil (Ibid.).

Wiegmann og Shappell (2001) beskriver i organisasjonsperspektivet også psykologers utvikling av prinsipper og metoder for å hindre feil. Her omtales f.eks. seleksjon og trening, mens det sees bort fra flygerens operative kontekst i forbindelse med arbeidsbelastning. Mindre arbeidsbelastning med beskrevet som et tiltak for å minske forekomst av fatigue. De beskriver videre det medisinske perspektivet, som omhandler fysiske forhold, inklusive utmattelse (fatigue). Økt kunnskap fra dette området har i følge teorien påvirket arbeidsprogram, arbeidstidens lengde og krav til hvile. Det ser ikke ut til at denne kunnskapen har virket inn på flygernes opplevde arbeidsbelastning. *Fysisk form* blir beskrevet som viktig i forhold til fatigue. Flere flygere beskriver at de er for sliten til å trene etter en lang arbeidsdag. For å legge til rette for trening, burde derfor arbeidsbelastningen reduseres.

Rutenettet beskrives som utfordrende, særlig i forbindelse med lange dager og vinteroperasjoner. Vinteroperasjoner er en del av virkeligheten for flyoperasjoner i nord-Europa. Det tas ikke hensyn til dette i felles-europeiske arbeidstidbestemmelser, selv om det vil medføre større belastning hos flygerne. De involverte flyselskapene følger disse arbeidstidbestemmelsene, slik som de fleste andre konkurrenter. Forskningsdeltagerne identifiserte større valgfrihet i arbeidsprogrammet for å redusere belastning, samt bli flinkere

til å skrive fatigue-rapporter, for å synliggjøre problemet. Ironisk nok ser det ut til at mangelen på fatigue-rapporter kan tilskrives at flygerne er for trøtte når de er ferdig på jobb, samt liten tillit til at et har noen effekt.

Disse funn bekrefter flygernes opplevelser av at fatigue er en relevant direkte faktor som påvirker flygerens fysisk stress, og dermed situasjonsoppmerksomhet på en negativ måte. De bakenforliggende faktorer i organisasjonen som fører til fysisk stress som følge av fatigue er belastning som følge av arbeidsprogrammet, redusert fysisk form og rutenettets oppbygning. Tiltak mot virkninger av fatigue er oppsummert i tabell 4. Dette er i tråd med tidligere funn fra Endsley (1999), og kobles også mot ulike perspektiver på menneskelige feil, som er beskrevet av Wiegmann og Shappell (2001).

4.1.2.4 Analyse av Døgnrytme

Døgnrytme - i denne forbindelse fokuserer på europeiske operasjoner, der tidsforskjeller ikke er en faktor, slik det vil være på lengre flygninger mot øst eller vest. Faktorer som påvirker døgnrytme ble identifisert til å være skiftende arbeidstid i løpet av en til fem dager på jobb, det å begynne tidlig kombinert med lange dager, samt korte hviletider som følge av skiftende arbeidstid. Endsley (1999) beskriver døgnrytme som en av faktorene som påvirker fysisk stress. De faktorene over som påvirker døgnrytme, vil igjen kunne virke inn på menneskelige feil, som beskrevet av Wiegmann og Shappell (2001) i den medisinske perspektivet. Tiltak som ble identifisert for å gi en bedre tilpasset døgnrytme var mindre endringer på en slinge (2-5 dagers arbeid med overnattinger), færre tidligere starter der flygeren må stå opp mellom 3 og 5 på natten, samt begrense antall lange dager og korte hviletider. Det vil igjen være tilpasninger i arbeidsprogrammet som kan påvirke dette, og da særlig kombinasjonen av de ulike faktorene.

Funnene bekrefter flygernes opplevelser av hvordan døgnrytme som direkte faktor påvirker fysisk stress, og dermed påvirker situasjonsoppmerksomhet på en negativ måte. De bakenforliggende faktorer i organisasjonen som fører til fysisk stress som følge av feil døgnrytme er store svingninger i arbeidstidens start, slutt og lengde, samt for korte hviletider. Tiltak mot virkninger av feil døgnrytme er oppsummert i tabell 4. Dette er i samsvar med funn beskrevet av Endsley (1999), samt funn gjort av Wiegmann og Shappell (2001) i den medisinske perspektivet, som mener at dette kan virke inn på menneskelige feil.

4.2. Psykologisk stress

Usikkerhet, Konsekvens av hendelser, Mental belastning og Tidspress påvirker i følge Endsley (1999) psykologisk stress hos flygere. Flygernes opplevelse av dette presenteres i det påfølgende, ut fra deres egne erfaringer og meninger. En forenklet fremstilling av de nevnte sammenhenger, samt mulige tiltak er gjengitt i tabell 5. En nærmere beskrivelse gis i presentasjonen av data for Psykologisk stress.

| Faktorer som kan påvirke psykologisk stress (Endsley, 1999) | Faktorer identifisert av informantene som påvirker psykologisk stress og dermed påvirker SA negativt | Tiltak som informantene identifiserer for å «ta bort»/reduere årsaker til psykologisk stress og dermed årsaker til redusert SA |
|--|--|--|
| Usikkerhet | Omfattende bokverk, endringer, lese på fritiden, mindre trening, rett på testing | Bevisst på utfordringer, spør om hjelp, erfaring, si stopp, mer trening |
| Hendelser | Bransjens utvikling, anbud, personkonflikt, økonomisk usikkerhet, jobb-usikkerhet, uheldig påvirkning fra ledelsen | Basemøter, debriefing, Lederstøtte. |
| Mental belastning | Mange legger, værforhold, manglende pauser, korte bakke-stopp, manglende lederstøtte (arbeidsmiljø, karriere, uforutsigbarhet) | Sosialisering, bedre lederstøtte (arbeidsmiljø, karriere, forutsigbarhet), flere ansatte med fast program, færre legger, lengre bakkestopp |
| Tidspress | Punktlighet, bytte av besetning og fly, flere arbeidsoppgaver, korte bakkestopp og korte flytider | Større arbeidsdeling, lengre bakkestopp, færre bytter av fly og besetning, lengre flytider |

Tabell 5 Faktorer som kan påvirke Psykologisk stress

4.2.1. Presentasjon av data for Psykologisk stress

4.2.1.1 Usikkerhet

I det påfølgende beskrives forskningsdeltagernes opplevelser av usikkerhet i jobbsituasjonen. Dette kan i følge (Endsley 1999) påvirke psykologisk stress, og dermed påvirke situasjonsoppmerksomhet (Ibid.). Sitatene i teksten er illustrative for det som kom frem i intervjuene. De påfølgende sitatene til forskningsdeltagerne beskriver Omfattende bokverk,

hyppige endringer, lese på fritiden, mindre trening, rett på testing som primære kilder til usikkerhet;

D8: Ja, jeg føler at det kan være ei utfordring å opprettholde den kunnskapen man skal ha, ettersom bokverket er omfattende, og mye endres hele tiden. Det kreves mye lesing på fritiden for å holde seg oppdatert.

D2: ... vi er nok skjært inn til beinet når det gjelder simulatorentrening ... du får ikke trent så mye, bare demonstrere at du kan det du skal.

D2: ... vi har kommet ned til ett minimum i forhold til det myndighetene krever, det er mange andre som har mer trening enn oss.

D3: ... når ikke økonomien styrte så mye, da fikk vi trene mer, mer tid i simulator, hadde klasseromsundervisning, det finnes ikke mer.

D8: Når det gjelder simulator, hadde vi mer av det før. Nå har vi 2x4 timer i året, og synes personlig det blir for lite. Det blir ingen tid til trening, bare rett på testing. Så 8 timer i året i forhold til 12 tidligere, og for enda lenger siden 16 timer ... det har blitt for lite etter min mening. Før hadde vi også mer omfattende teknisk kurs med klasseromundervisning. Nå er det kun et program på ipad som man skal gå igjennom på egenhånd ... både grunnleggende kurs og oppfriskningskurs.

Forskningsdeltagerne identifiserer også tiltak i organisasjonen som kan eliminere eller redusere effekten av usikkerhet i jobbsituasjonen. Disse tiltakene er: Være bevisst på utfordringer, spør om hjelp, erfaring, si stopp, mer trening. Dette kan illustreres med følgende sitater;

D1: ... jeg er veldig bevisst på det som kan være utfordrende for meg ... så da "briefet" vi det veldig nøye ... når vi kommer i en situasjon som er utfordrende ... så spør jeg ... og det synes jeg fungerer veldig bra.

D5: ... nå har jeg såpass mange års erfaring at man nyter godt av det, men nye elementer kommer til hele tiden, og da har man mulighet til å si stopp et øyeblikk ... den tiden tar jeg.

D1: ... hadde følt meg bedre rustet med mer trening på motorfeil under avgang, og sånne typer manøvrere. Vi får jo bare gjort det et par ganger en gang i halvåret, så jeg hadde nok følt meg enda bedre rustet, hvis jeg gjorde det oftere.

D5: Hvis du er god på det, er det fordi du har trent på det. For noen ligger det kanskje en stressfaktor der i dag, jeg ser at noen får litt "høye skuldre" i simulatoren, så det opplegget

med en ekstra dag var veldig bra. En gjennomkjøring dagen før var veldig fin, men jeg skjønner at det medfører ekstra kostnader.

D9: Erfaring er aldri feil, og vi har operert på et rutenett i veldig mange år, vi kan mye, og har mye lokalkunnskap, så det lever vi litt på.

4.2.1.2 Hendelser

I det påfølgende beskrives forskningsdeltagernes opplevelser av hvilke hendelser som kan påvirke flygerne i jobbsituasjonen. Konsekvenser av hendelser kan i følge (Endsley, 1999) påvirke psykologisk stress, og dermed påvirke situasjonsoppmerksomhet (Ibid.). Sitatene i teksten er illustrative for det som kom frem i intervjuene. De påfølgende sitatene til forskningsdeltagerne beskriver bransjens utvikling, anbud, personkonflikt, økonomisk usikkerhet, jobb-usikkerhet, uheldig påvirkning fra ledelsen som primære kilder til hendelser som kan påvirke den enkelte flyger;

D3: I forhold til arbeidssituasjonen, hele bransjen, og hvordan den utvikler seg, så er ikke det spesielt beroligende. Du ser på mange av våre yngre piloter som er bekymret, jeg snakket med en i dag som lurte på fremtiden, det har nok en psykologisk påvirkning.

D4S: Det er det ingen tvil om ... vi er jo selvfølgelig midt i det nå da, med anbud, men vi så allerede i høst at folk begynte å bli litt bekymret ...

D6: Jeg tror at hvis man har en personkonflikt på jobben, så er det tungt ... da blir jobben vanskelig.

D9: Vi har jo levd i en økonomisk usikkerhet i veldig mange år. Noen tar det veldig tungt, andre tenker ikke så mye på det til vanlig. Over tid tror jeg det har vært en stor belastning for mange. Jobb-usikkerhet, har jeg jobb til neste år, hvordan går selskapet, hva er vi nødt å gjøre for å holde liv i dette her. Det tror jeg er en de største stressfaktorene her i selskapet. Det tar aldri slutt .. du går inn i et spareprogram ... og du går med på forringelser av egne betingelser, for å redde selskapet ... så tror du at du er i mål, nå kan vi senke skuldrene ... så går vi rett inn i en ny spareplan.

D9: ... til tider er jo faktisk organisasjonen med å fyre opp bålet litt ekstra.

Forskningsdeltagerne identifiserer også tiltak i organisasjonen som kan eliminere eller redusere effekten av hendelser i jobbsituasjonen. Disse tiltakene er: Basemøter, debriefing, Lederstøtte. Dette kan illustreres med følgende sitater;

D4S: når da plutselig "anbudsspøkelset" kommer ... så har det blitt mye prat om det, så vi hadde en runde med base-møter.

D4S: Hvis vi har et oppdrag som er utover normalt kipt ... så har vi en ordentlig debriefing.

D9: Under en forhandlingssituasjon i fjor, går ledelsen og agiterer på crew-rommet vårt, det syns jeg er ett grovt overtramp.

4.2.1.3 Mental belastning

I de påfølgende sitater beskrives forskningsdeltagernes opplevelser av hvilke faktorer i jobbsituasjonen som kan gi høy mental belastning.. Dette kan i følge (Endsley 1999) påvirke psykologisk stress, og dermed påvirke situasjonsoppmerksomhet (Ibid.). Sitatene i teksten er illustrative for det som kom frem i intervjuene. De påfølgende sitatene til forskningsdeltagerne beskriver mange legger, værforhold, manglende pauser, korte bakke-stopp, manglende lederstøtte (arbeidsmiljø, karriere, uforutsigbarhet) som primære kilder til høy mental belastning;

D3: Jeg kan merke det fysisk når jeg flyr 6 legger i f.eks. storm, da er jeg fysisk sliten, i forhold til 6 timer til Kanariøyene, så det er store forskjeller. Man er også mentalt tappet på slutten av dagen, noen ganger er det nesten skremmende.

D8: Når det er mye dårlig vær, kombinert med mange legger på en dag, kanskje uten pause, man har utfordrende baneforhold osv. ... det kan jo gi en høy mental belastning ... det kan da være korte bakke-stopp, der vi er raskt ute på neste tur, vi har lite tid til planlegging.

D8: ... det er jo miljøet på jobben ... som kan påvirke det, hvis man har ulike grupperinger, med ulike foreninger, som har vært uenige.

D9: Ja ... karriere er jo en ting som har lugget litt for veldig mange ... og litt liste-diskusjoner har det vært. Det er en faktor som har påvirket miljø og trivsel for en del. Jeg kan se for meg at det kan føles bittert og urettferdig for noen ... det er klart at når vår karriere er totalt styrt av ansiennitets-listen, så kan det føles bittert, og har innvirkning på miljøet.

D8: ... hvis man har lite støtte fra ledelsen, kan dette være en psykologisk påkjønning ... og også i forhold til å kunne planlegge det man gjør på fritiden ... det er problematisk for oss der vi får arbeidsprogrammet 2 uker før neste måned begynner.

D8: Så er det jo usikkerhet rundt fremtiden, som er relevant nå i forhold til utflagging, og man ikke helt vet hvordan det slår ut for oss som har vært lenge ansatt i selskapet. Så det er jo en påkjønning.

Forskningsdeltagerne identifiserer også tiltak i organisasjonen som kan eliminere eller redusere den mentale belastningen i jobbsituasjonen. Disse tiltakene er: Sosialisering, bedre

lederstøtte (miljø, karriere, uforutsigbarhet), flere ansatte med fast program, færre legger, lengre bakkestopp, Dette kan illustreres med følgende sitater;

D5: En åpen base med kaffemaskin og frukt, der vi kan sette oss ned, den sosiale delen der tror jeg er veldig viktig.

D8: Før så hadde man et litt nærmere forhold til nærmeste leder. Man hadde flere av de, nå er det 2 på ca. 500 piloter, og før var det 1 pr. 50, så det har endret seg dramatisk.

D8: Privat/jobb-problemstillinger var letter før, da alle hadde et fast arbeidsprogram ... Nå er det kun en liten gruppe som får det samme.

D2: Hvis vi har lange dager, 6 legger, mye å gjøre, da blir jeg sliten ... særlig når det er vinter, med mye planlegging før hver eneste tur, da blir jeg mer mentalt sliten.

D8: ... det kan da være korte bakke-stopp, der vi er raskt ute på neste tur, vi har lite tid til planlegging.

4.2.1.4 Tidspress

I det påfølgende beskrives forskningsdeltagernes opplevelser av tidspress i jobbsituasjonen. Dette kan i følge (Endsley 1999) påvirke psykologisk stress, og dermed påvirke situasjonsoppmerksomhet (Ibid.). Sitatene i teksten er illustrative for det som kom frem i intervjuene. De påfølgende sitatene til forskningsdeltagerne beskriver punktlighet, bytte av besetning og fly, flere arbeidsoppgaver, korte bakkestopp og korte flytider som primære kilder til tidspress;

D1: Det er jo alt det med fokus på punktlighet... Hvis vi ligger et kvarter etter tid på hver legg, syns jeg det blir litt stressende.

D2: Ja, vi har blitt pålagt flere arbeidsoppgaver, mens tiden har blitt skrumpet inn.

D2: Ipad fungerer som den skal , så lenge den ikke låser seg, og er et stort fremskritt på mange måter, men selvfølgelig har det gitt selskapet muligheten til å "pushe" alt over på oss.

D5: ... det er ikke nok tid innlagt mellom landing og avgang, da blir det tidspress, og det mener jeg er unødvendig tidspress ... og i tillegg er det litt for korte flytider.

D8: ... tidspress vil man ha i forhold til korte bakketider, som er nede i 20-25-30 minutter ...

D8: Det blir jo heller ikke så god tid når vi skal ha flybytte, eller bytte besetning ... Det gir jo et tidspress.

Forskningsdeltagerne identifiserer også tiltak i organisasjonen som kan eliminere eller redusere tidspress i jobbsituasjonen. Disse tiltakene er: større arbeidsdeling, lengre bakkestopp, færre bytter av fly og besetning, lengre flytider, Dette kan illustreres med følgende sitater;

D9: ... når det gjelder pilotrollen, så har den bare blitt større og større ... vi skal involveres i alle prosesser rundt en avgang, og du skal håndtere mye mere selv.

D8: Før var det et litt romsligere program, man hadde pauser man kunne hente seg inn på ... og bakketidene var lengre mange plasser, sånn at man kunne hente inn forsinkelser. Det var også mindre flybytte og besetningsbytte før ...

D9: Jeg kan ikke huske at vi hadde 25 og 30 minutter turnaround før, vi var vel på ca. 45 minutter. Men det har å gjøre med at flyene skal være i luften mest mulig, det skal produseres, og er også et økonomisk spørsmål.

4.2.2. Analyse av data for Psykologisk stress

Endsley (1999) hevder at Usikkerhet, Konsekvens av hendelser, Mental belastning og Tidspress påvirker i psykologisk stress hos flygere. I denne oppgaven betraktes dette som bakenforliggende faktorer. Dette er da faktorer som påvirker Psykologisk stress, som er den direkte faktoren som igjen vil påvirke situasjonsoppmerksomhet (Ibid.). Ut fra problemstillingens formulering ser vi etter organisatoriske faktorer som kan påvirke disse sammenhenger. Funn fra de fire ovennevnte faktorene presenteres hver for seg, og knyttes opp mot det teoretiske perspektiv.

4.2.2.1 Analyse av usikkerhet

Usikkerhet er i denne sammenheng fokusert rundt kunnskap og ferdigheter i jobbsammenheng. Det ble identifisert usikkerhet i forbindelse med et omfattende bokverk, hyppige endringer, behov for å tilegne seg kunnskap på fritiden, mindre trening i simulator enn før og usikkerhet i simulator som følge av manglende trening før testing av kunnskap og ferdigheter. Felles for denne type usikkerhet, er at den er generert av redusert mengde opplæring, samt opplæring som er overlatt til den enkelte. Her er det forskjell på de to involverte selskapene. Det ene selskapet som opererer for staten (etter spesifikasjoner i anbud) gir flygerne 12 timer simulatortrening i året, mens det andre selskapet (konkurransen utsatt ruteselskap) gir flygerne 8 timer simulatortrening i året. Det fremkommer også at ruteselskapet tidligere hadde 12 timer i året, og for en del år tilbake 16 timer.

Forskningsdeltagerne mener at bakgrunnen for dette er økonomi, i forhold til minimumskrav satt av myndighetene. Videre mener de at fordi en stor andel av flygerne i selskapet har lang erfaring, så blir erfaringen en substitutt for trening. De som hadde lite erfaring fremhevet det som viktig å være bevisst på utfordringer, samt spørre om hjelp. Dette er styrmenn som har en kaptein å ”støtte seg på” i den operative situasjonen. En annen strategi som ble identifisert var å ”si stopp”. Det vil si at man tar tid til å tenke seg om, og finne løsninger på eventuell usikkerhet, selv om dette skulle gå på bekostning av effektivitet.

Det mest fremtredende budskapet var ønsket om mer trening, både i simulator, og teoretisk opplæring. Det påpekes at trening av flygere er nede på et minimum, og oppleves av flere som under minimum av det som kreves for å beholde tilstrekkelige kunnskap og ferdigheter. Endsley (1999) hevder at trening og erfaring gir flygeren et relevant lager av langtidsminner, bedre målstyrt bearbeiding av informasjon, samt automatiserte handlinger. Hvis man reduserer trening i denne sammenheng, er det nærliggende å tro at det vil påvirke de nevnte faktorene på en negativ måte. Langtidsminner, målstyrt bearbeiding og automatisering blir i denne sammenheng sett på som primærmekanismer for å kunne oppnå høy grad av situasjonsoppmerksomhet (Ibid.). Det kan ut fra dette derfor være mulig at mindre opplæring og trening gir lavere grad av situasjonsoppmerksomhet. Dette kan direkte overføres til risikostyring og håndtering av feil (Maurino 2005), som i den operative ”hverdagen” kalles TEM (Threat and Error Management). Forutsetningen for at TEM skal fungere er flygere med høy grad av situasjonsoppmerksomhet. I motsatt fall vill ikke trusler identifiseres på en tilfredsstillende måte. Dette vil igjen kunne føre til mangelfulle preventive og operative handlinger, og dermed redusere sikkerhetsmarginer (Ibid.). I følge prinsippene for en HRO-organisasjon er det fokus på at feil vil oppstå, og at tilfredsstillende risikomarginer skal opprettholdes, uavhengig av økonomiske faktorer (Weick og Sutcliffe 2007). Diskusjonen over antyder at mindre trening gir lavere grad av situasjonsoppmerksomhet, og dermed redusert evne til å forutse eller håndtere feil. Dette står i kontrast til HRO-prinsippet om ”fokus på feil”, samt at dette skal være uavhengig av ”økonomiske faktorer”.

En kommersiell organisasjon vil som oftest sette kostnad opp mot nytteverdi. I dette tilfellet ser det ut som at kostnader vurderes opp mot hvilken mengde trening som er ”tilfredsstillende”. Denne er i følge forskningsdeltagerne satt til minimum påkrevd myndighetskrav. Det ser her ut til at ledelsen vurderer behovet forskjellig i forhold til flygerne. En mulig forklaring til dette beskrives i en undersøkelse gjort av Bjørnskau og

Longva (2009), der bare halvparten av flygerne mente at ledelsen var klar over de viktigste sikkerhetsproblemene. Flygernes spisskompetanse vil sjelden være tilgjengelig i toppledelsen. De vil ha fokus på lønnsomhet, og ansvar overfor investorer, og som nevnt over vurdere trening (kost) ut fra nytte (minimums myndighetskrav). De har vanligvis ikke forutsetning for å vurdere konkrete operasjonelle faktorer for den spesifikke organisasjonen. Det vil derfor være behov for en sterk sikkerhetskultur hos flygere (Ibid.).

Disse funn bekrefter flygernes opplevelser av at usikkerhet er en relevant direkte faktor hos flygerne som igjen påvirker Psykologisk stress, og dermed situasjonsoppmerksomhet på en negativ måte. De bakenforliggende faktorer i organisasjonen som fører til Psykologisk stress som følge av usikkerhet er omfattende bokverk og hyppige endringer i forhold til tid, samt mindre trening og direkte testing. Tiltak mot virkninger av usikkerhet er oppsummert i tabell 5. Dette er i tråd med tidligere funn fra Endsley (1999), og kan også sees i sammenheng med TEM (Maurino 2005) relatert til situasjonsoppmerksomhet, samt fokus på feil i en HRO-organisasjon (Weick og Sutcliffe 2007) relatert til nødvendig trening for å sikre tilfredsstillende situasjonsoppmerksomhet. Ut over dette knyttet det opp mot ledelsens innsikt i behov identifisert av flygere, basert på spisskompetanse (Bjørnskau og Longva 2009).

4.2.2.2 Analyse av hendelser

Forskningsdeltagerne beskriver bransjens utvikling, anbud, personkonflikter, økonomisk usikkerhet, jobb-usikkerhet, samt uheldig påvirkning fra ledelsen som primære kilder til *hendelser* som kan påvirke psykologisk stress. Bransjens utvikling og anbud kobles sammen med økonomisk usikkerhet og jobb-usikkerhet, som følge av stadig økende konkurranse. Dette har også tidligere gitt personkonflikter i forbindelse med fusjoner, der diskusjon rundt ansiennitetslister har ført til uenighet, og usikkerhet rundt oppsigelse ved overtallighet. Det ble også identifisert uønsket påvirkning fra ledelsen, som har gått utenom den ordinære kontakt med flygernes foreninger, som er ønskelig i en organisasjon der nesten alle flygere er organisert. Usikkerheten har i nyere tid blitt forsterket av planer om ”utflagging” i den ene organisasjonen som er involvert i undersøkelsen. Konsekvensen av dette vil være få eller ingen nyansettelser i Norge, siden ekspansjon av operasjoner vil foregå i andre land. Baser i utlandet vil også gradvis ta over ruter mellom Norge og andre land i Europa. Grunnleggende tiltak mot bekymringer ble identifisert. Dette var basemøter og ”debriefing” for å snakke ut om aktuelle situasjoner. Ut over dette var det ønske om større grad av lederstøtte, fremfor forsøk på ensidig påvirkning utenom foreningene. Det ble ikke identifisert noen forslag til

løsning på situasjonen. Bakgrunnen for dette kan være den innsikt flygerne har fått når det gjelder myndighetenes ønske om fri konkurranse. En flyger ansatt i utlandet på kontrakt, vil gi en mye lavere kostnad, siden organisasjonen da betaler mye lavere «sosiale kostnadene» som arbeidsgiveravgift, skatt for forsikring, osv. (Halvor Ripegut 2017). Usikkerhet vil derfor være påvirket av felleseuropeiske konkurranseregler. En måte å begrense usikkerhet, er høyere utdanning for å kunne skifte yrke. Dette ble identifisert som en mulig strategi. Usikkerhet rundt denne type hendelser kan sees i sammenheng med Det psykososiale perspektivet, beskrevet av Wiegmann og Shappell (2001) De hevder at feil påvirkes av psykososiale faktorer, som i dette tilfellet vil være utilbørlig kontakt mellom ledere og ansatte, samt uenighet mellom flygere, basert på ansiennitetslister. CRM (Crew Resource Management) er også basert på dette perspektivet. Her beskrives tilfredsstillende psykososiale forhold som nødvendig for å utvikle felles mentale modeller (Ibid.). Siden felles mentale modeller er en forutsetning for felles situasjonsoppmerksomhet (Endsley 1999), vil det psykososiale miljøet også være en påvirkningsfaktor.

Disse funn bekrefter at flygerne opplever konsekvens av ulike hendelser som en relevant direkte faktor. Dette igjen påvirker Psykologisk stress, og dermed situasjonsoppmerksomhet på en negativ måte. De bakenforliggende faktorer i organisasjonen som fører til Psykologisk stress som følge av hendelser er økonomisk usikkerhet og jobb-usikkerhet som følge av bransjens utvikling, personkonflikter og uheldig påvirkning fra ledelsen. Tiltak mot virkninger av hendelser er oppsummert i tabell 5. Dette stemmer overens med tidligere funn fra Endsley (1999). Funnene kan videre sees i sammenheng med Det psykososiale perspektivet, beskrevet av Wiegmann og Shappell (2001) samt teorier om CRM.

4.2.2.3 Analyse av Mental belastning

En rekke faktorer som kan gi høy *mental belastning* ble identifisert av forskningsdeltagerne. Dette omfattet operative faktorer som mange legger (flyturer), værforhold, manglende pauser, korte bakke-stopp, samt manglende opplevd lederstøtte som påvirker arbeidsmiljø, karriere, og gir uforutsigbarhet. De operative faktorene er en følge av høye produksjonskrav til flygerne, ofte kombinert med utfordrende værforhold. Det trekkes frem eksempler på lange dager med 6 flyturer, med korte bakke-stopp og uten pause i løpet av arbeidsdagen. Utfordrende værforhold vil her gi en tilleggsbelastning. Ut fra Det medisinske perspektivet beskrevet av Wiegman og Shappell (2001) vil dette føre til ulike grader av utmattelse, som igjen kan føre til at flygeren gjør feil. Et konkurranseutsatt flyselskap vil være avhengig av å

utnytte flygerne så nærme som mulig opp mot myndighetsbestemmelsene. En sterk flygerforening med avtaler som gir mindre produksjon enn dette, vil følgelig ”sage av den gren de sitter på”, så fremt det ikke finnes andre konkurransefortrinn. Liberale flygetidsbestemmelser, samt det faktum at arbeidsmiljøloven (AML §1-2 2005) ikke gjelder for flygere, gir grunnlag for å påføre flygere en høy mental belastning. Identifiserte tiltak for de daglige operasjoner var som forventet færre flyturer pr. dag, og lengre bakke-stopp. I tillegg trekkes et variabelt arbeidsprogram også frem som en mental belastning, kontra et fast arbeidsprogram som gir forutsigbarhet frem i tid.

Når det gjelder manglende lederstøtte var oppfatningen basert på fravær av ledelse i konflikt mellom grupperinger, samt manglende involvering og forståelse for bekymringer om fremtiden. Tiltak som ble identifisert var flere ledere pr. ansatt for å skape et bedre arbeidsmiljø, se på løsninger når det gjelder karriere for flygere (fra styrmann til kaptein), og større forutsigbarhet gjennom hvordan og når arbeidsprogrammet utarbeides. De ulike grupperingene i selskapet, som har oppstått på grunn av fusjoner, har frembragt flere subkulturer. Disse subkulturene har kommet i ett motsetningsforhold som har vart i mange år (Brown 1995). Slike motsetningsforhold burde kanskje vært forventet i større grad av ledelsen, og ut fra det satt inn flere lederressurser for å påvirke arbeidsmiljøet på en positiv måte. I dette tilfellet ble det identifisert en nedgang i perioden fra en operativ leder pr. 50 flyger, til en operativ leder pr. 250 flyger. Dette gir liten mulighet for påvirkning og støtte.

Funnene bekrefter flygernes opplevelser av at Mental belastning er en relevant direkte faktor hos flygerne som igjen påvirker Psykologisk stress, og dermed situasjonsoppmerksomhet på en negativ måte. De bakenforliggende faktorer i organisasjonen som fører til Psykologisk stress som følge av mental belastning er arbeidsbelastning, værforhold og manglende lederstøtte. Tiltak mot virkninger av for høy mental belastning er oppsummert i tabell 5. Disse funn er i samsvar med Endsley`s (1999) teorier om Psykologisk stress. Funnene får også støtte i Det medisinske perspektivet beskrevet av Wiegman og Shappell (2001). Arbeidsmiljølovens unntak for flygere (AML §1-2 2005), danner ”bakteppe” for den høye mentale belastningen flygerne opplever. Eksistensen av subkulturer i den ene organisasjonen er i samsvar med Brown (1995).

4.2.2.4 Analyse av Tidspress

Følgende kilder til *tidspress* ble av forskningsdeltagerne identifisert: forventet punktlighet, bytte av besetning og fly, økende antall arbeidsoppgaver, korte bakke-stopp og reelle flytider som er lengre enn det som er tilgjengelig i forhold til rutetider. Manglende punktlighet vil påvirke passasjerene på en negativ måte, både i forhold til det de forventer, og praktiske forhold, som f.eks. videre-forbindelser. Bytte av besetning og fly krever merarbeid i form av arbeidsrutiner, samt forflytning til andre gater. Korte bakke-stopp gir ingen mulighet for å hente inn forsinkelser, og vil også kreve høyt arbeidstempo fra alle involverte for å kunne være klar til avgangstid. Dette krever også at passasjerenes avstigning og påstigning foregår effektivt. Flytider er satt til et minimum med tanke på å utnytte flyflåten effektivt. Dette skaper problemer hvis flyet ikke forlater eller ankommer gate på tid. Forskningsdeltagerne opplever også at de har blitt pålagt et stadig økende antall arbeidsoppgaver, med teknisk sjekk av flyet, koordinering av bakkeoperasjoner, nedlastning av nye flyge-planer, samt være tilgjengelig på telefon. Organisatoriske tiltak som ble identifisert for å redusere tidspress var større grad av arbeidsdeling, dvs. færre oppgaver på bakken, lengre bakke-stopp, for å kunne hente inn forsinkelser og uventede hendelser, færre bytter av fly og besetning, samt lengre flytider. Tiltakene vil medføre økonomiske kostnader, pga. Dårligere utnyttelse av flyflåten. Økonomi vil da være en medvirkende faktor til tidspress, noe som påpekes av forskningsdeltagerne. Den koordinerende rollen til flygerne vil til en viss grad kunne overføres til bakkepersonell, uten at dette medfører store kostnadsøkninger. Det kan også stilles spørsmål til om flygerne hele tiden må være tilgjengelig på telefon og intern bakkekommunikasjon. Det er også mulig at en justering av programmering vil kunne gi færre bytter av fly og besetning. Tidspress vil gi mindre tid til operative refleksjoner for flygerne. Dette innbefatter Risikostyring og håndtering av feil (Maurino 2005) som i denne forbindelse betegnes TEM (Ibid.). Maurino (2005) beskriver trusler i organisasjonen som er relevante ved f.eks. tidspress. Her inngår blant annet operativt press ved forsinkelser, korte bakke-stopp og flybytte. Hvis tidspress fører til psykologisk stress, som igjen fører til manglende situasjonsoppmerksomhet, vil dette igjen kunne medføre manglende TEM. Disse funn bekrefter flygernes opplevelser av at tidspress er en relevant direkte faktor hos flygerne som igjen påvirker Psykologisk stress, og dermed situasjonsoppmerksomhet på en negativ måte. De bakenforliggende faktorer i organisasjonen som fører til Psykologisk stress som følge av tidspress er forventning om punktlighet, flybytte og besetningsbytte, samt arbeidspress som følge av oppgaver og tilgjengelig tid. Tiltak mot virkninger av tidspress er oppsummert i tabell 5. Dette er i tråd med tidligere funn fra Endsley (1999). Tidspress kan

også knyttes til muligheten for manglende risikovurdering og håndtering av feil (Maurino 2005).

4.3. Lav arbeidsbelastning

Lav arbeidsbelastning kan føre til for lavt stressnivå og Complacency (selvtilfredshet) i følge Endsley (1999). Dette belyses her gjennom flygernes opplevelser, ut fra deres erfaring.

En forenklet fremstilling av disse sammenhengene, samt mulige tiltak er gjengitt i tabell 6. En nærmere beskrivelse gis i presentasjonen av data for Lav arbeidsbelastning.

| Faktorer som kan påvirkes av for lav arbeidsbelastning (Endsley, 1999) | Faktorer identifisert av informantene som påvirkes av for lav arbeidsbelastning og dermed påvirker SA negativt | Tiltak som informantene identifiserer for å «ta bort»/redusere årsaker til lav arbeidsbelastning og dermed årsaker til redusert SA |
|---|---|---|
| Lavt stressnivå | Lange turer, fint vær, lite trafikk, sent på kvelden | Bevisstgjøring av effekter fra lav arbeidsbelastning |
| Complacency | Repetitive oppgaver, lenge på samme flytype, lenge som styrmann | Utsjekk som kaptein, bytte flytype, mere variasjon i flyging |

Tabell 6 Faktorer som kan påvirkes av for Lav arbeidsbelastning

4.3.1. Presentasjon av data for Lav arbeidsbelastning

4.3.1.1 Lavt stressnivå

I det påfølgende beskrives forskningsdeltagernes opplevelser av Lav arbeidsbelastning i jobbsituasjonen. Dette kan i følge (Endsley 1999) blant annet føre til lavt stressnivå, og dermed påvirke situasjonsoppmerksomhet (Ibid.). Sitatene i teksten er illustrative for det som kom frem i intervjuene. De påfølgende sitatene til forskningsdeltagerne beskriver lange turer, fint vær, lite trafikk, sent på kvelden, som primære kilder til Lavt stressnivå, som følge av Lav arbeidsbelastning;

D4S: Ja, det er jo de langturene vi har, på natta, når det ikke skjer noe.

D9: Det er jo behagelig å oppleve av og til, man behøver jo ikke å fly opp og ned av snøbygene hele tiden.

Forskningsdeltagerne identifiserer tiltak i organisasjonen som kan eliminere eller redusere effekten av Lavt stressnivå som en følge av Lav arbeidsbelastning i jobbsituasjonen. Disse tiltakene er: Bevisstgjøring av effekter fra lav arbeidsbelastning. Dette kan illustreres med følgende sitater;

D8: ... når det er lite kommunikasjon på radio, det er fint vær, lange turer, lite annen trafikk, du flyr sent om kvelden, da kan det bli veldig rolig.

4.3.1.2 Complacency

I det påfølgende beskrives forskningsdeltagernes opplevelser av Lav arbeidsbelastning i jobbsituasjonen. Dette kan i følge (Endsley 1999) også føre til Complacency, og dermed påvirke situasjonsoppmerksomhet (Ibid.). Sitatene i teksten er illustrative for det som kom frem i intervjuene. De påfølgende sitatene til forskningsdeltagerne beskriver repetitive oppgaver, lenge på samme flytype, lenge som styrmann, som primære kilder til Complacency, som følge av Lav arbeidsbelastning;

D5: complacency blir du når du gjør den samme tingen 100 ganger, og det ikke skjer så mye, samme leggene frem og tilbake, rolige turer med fint vær, der du slipper å tenke så mye.

D6: ... f.eks. en dagstur med 5 avganger, på kjente flyplasser ... du tror du husker det meste utenat ...plutselig kan man gå glipp av banebytte ...

D8: Det er når man blir ganske tilfreds med seg selv, man føler at man kan det så godt, at man senker skuldrene litt for mye, og ikke følger med så godt som man burde. Det kan jo da være hvis man har vært lenge styrmann eller lenge på flytypen ... det blir lite nye utfordringer, man mister litt interessen ...

Forskningsdeltagerne identifiserer tiltak i organisasjonen som kan eliminere eller redusere Complacency, som følge av Lav arbeidsbelastning i jobbsituasjonen. Disse tiltakene er: Utsjekk som kaptein, bytte flytype, mere variasjon i flyging. Dette kan illustreres med følgende sitater;

D6: ... når jeg sjekket ut som kaptein, det var jo gleden og spenningen men å sjekke ut, og forventninger til meg selv og forventninger jeg vet selskapet og de rundt meg har til meg ...

D8: ... ettersom man har vært styrmann så lenge, på samme flytype, så føler man seg komfortabel, og det er lett å lene seg tilbake ... man føler at det ikke er så mange utfordringer lenger.

4.3.2. Analyse av data for Lav arbeidsbelastning

I følge Endsley (1999) kan Lav arbeidsbelastning føre til for Lavt stressnivå og Complacency (selvtilfredshet). Disse to faktorene vil være bakenforliggende faktorer, og kan være en konsekvens av for Lav arbeidsbelastning, som er den direkte faktoren. Lav arbeidsbelastning kan igjen påvirke situasjonsoppmerksomhet (Ibid.). Vi ser etter organisatoriske faktorer som kan påvirke disse sammenhenger, for å finne svar på problemstillingen. Funn fra de to ovennevnte faktorene presenteres hver for seg, og knyttes opp mot det teoretiske perspektiv i oppgaven.

4.3.2.1 Analyse av Lavt stressnivå

Lavt stressnivå ble identifisert i situasjoner som Lange turer, fint vær, lite trafikk og sent om kvelden. Dette er faktorer som vil minske stressnivået. Noen flyturer vil kanskje være knyttet til alle faktorene samtidig, og effekten vil da kanskje forsterkes. Lavt stressnivå vil være mer utbredt blant erfarne flygere, enn flygere med lite erfaring (Endsley 1999) Dette er da sannsynligvis tilfelle både i forhold til total erfaring som flyger, og erfaring på flytypen. Tiltak som ble identifisert av forskningsdeltagerne var å være bevisst på effekter fra Lav arbeidsbelastning. En måte å gjøre det på er å betrakte det ut fra ”Threat and Error Management” (TEM), og dermed gjør en risikovurdering og bevisstgjøring før flygningen (Maurino 2005). Ut fra det kan man kanskje vurdere både fint vær og utfordrende vær som en trussel fra omgivelsene, og på samme måte både lite trafikk og høy trafikk tetthet. Dette kan også knyttes opp mot ”myke” mottiltak, der holdninger og kommunikasjon brukes som ett verktøy i henhold til CRM - Crew Resource Management (Helmreich et al. 1999).

Disse funn bekrefter flygernes opplevelser av at Lav arbeidsbelastning er en relevant direkte faktor hos flygerne som igjen påvirker Lavt stressnivå, og dermed situasjonsoppmerksomhet på en negativ måte. De bakenforliggende faktorer i organisasjonen som fører til Lavt stressnivå som følge av Lav arbeidsbelastning er rolige lange turer uten operative utfordringer. Tiltak mot virkninger av Lavt stressnivå er oppsummert i tabell 6. Dette stemmer med teorier fra Endsley (1999), og er også i henhold til beskrivelse av TEM

(Maurino 2005). Vi ser også at dette er i samsvar med teorier om CRM (Helmreich et al. 1999).

4.3.2.2 Analyse av Complacency

Complacency ble av forskningsdeltagerne identifisert til å kunne være en faktor ved repetitive oppgaver, etter lang tid på samme flytype, og etter lang tid som styrmann. Disse faktorene vil kunne føre til for lav arbeidsbelastning, som da blir en latent faktor på Complacency. Ut fra teoretisk perspektiv ser vi at Complacency blir beskrevet som en særlig aktuell faktor for erfarne flygere (Endsley 1999). Weick og Sutcliffe (2007) beskriver også at en HRO-organisasjon har fokus på Complacency, for å kunne sette inn mottiltak som skal hindre at individer blir for ukritisk til egen ytelse. Slike mottiltak vil derfor være en sentral oppgave for et flyselskap, som i denne forbindelse betraktes som en HRO-organisasjon. Det vil derfor kunne være nyttig for organisasjonen å fokusere ekstra på dette i forhold til flygerne. Tiltak for å redusere effekten av for Lav arbeidsbelastning og dermed Complacency ble identifisert til å være utsjekk som kaptein, bytte av flytype, samt mer variert flygning. Utsjekk som kaptein følger normalt en ansiennitetsliste, og tiden det tar for å bli kaptein vil variere med behovet, fra kanskje 4 år, og opp til over 20 år. Organisasjonen burde ut fra dette kunne vurdere en øvre grense for hvor lang erfaring en flyger skal ha før han blir sjekket ut som kaptein. Det vil medføre ekstra kostnader, men vil sannsynligvis motvirke Complacency, og være fordelaktig ut fra et sikkerhetsperspektiv. Flyselskaper med flere flytyper bør også se på bytte av flytype som et tiltak mot Complacency, selv om dette også medfører ekstra kostnader. Når det gjelder mer variert flygning, kan dette være en faktor det tas hensyn til i planlegging av arbeidsprogrammet til den enkelte flyger.

Disse funn bekrefter flygernes opplevelser av at Lav arbeidsbelastning er en relevant direkte faktor hos flygerne som igjen påvirker Complacency, og dermed situasjonsoppmerksomhet på en negativ måte. De bakenforliggende faktorer i organisasjonen som fører til Complacency som følge av Lav arbeidsbelastning er repetisjon av oppgaver samt lenge som styrmann og lenge på samme flytype. Tiltak mot virkninger av Complacency er oppsummert i tabell 6. Dette er i tråd med tidligere funn fra Endsley (1999). Funn kan også knyttes opp mot Weick og Sutcliffe (2007) beskrivelse av HRO-organisasjoners fokus på Complacency.

4.4. Interaksjon mellom flyger og operativt utstyr

Faktorer som Systemdesign / Kompleksitet og Automatisering kan påvirke interaksjon mellom flyger og operativt utstyr (Endsley 1999). I denne undersøkelsen er systemdesign og kompleksitet begrenset til, og knyttet opp mot iPad som en integrert del av det operative miljøet i cockpit. Dette presenteres under i form av flygernes opplevelser av tema. En forenklet fremstilling av disse sammenhengene, samt mulige tiltak er gjengitt i tabell 7.

| Faktorer som kan påvirke interaksjon mellom flyger og operativt utstyr (Endsley, 1999) | Faktorer identifisert av informantene som påvirker interaksjon mellom flyger og operativt utstyr på en negativ måte, og dermed påvirker SA negativt | Tiltak som informantene identifiserer for å «ta bort»/redusere årsaker til negative effekter av interaksjon mellom flyger og operativt utstyr og dermed årsaker til redusert SA |
|---|--|--|
| IPad (Systemdesign/kompleksitet) | Plassering ikke tilfredsstillende, tungvinte applikasjoner, tungvint ladning | Bedre plassering, bedre lademulighet, bedre applikasjoner |
| Automatisering | Passivitet | Rutiner |

Tabell 7 Faktorer som kan påvirke interaksjon mellom flyger og operativt utstyr

4.4.1. Presentasjon av data for Interaksjon mellom flyger og operativt utstyr

4.4.1.1 iPad (Systemdesign/kompleksitet)

I det påfølgende beskrives forskningsdeltagernes erfaringer av iPad som et operativt system i jobbsituasjonen. Systemdesign og kompleksitet av operativt utstyr kan i følge (Endsley 1999) påvirke Interaksjon mellom flyger og operativt utstyr, og dermed påvirke situasjonsoppmerksomhet (Ibid.). Sitatene i teksten er illustrative for det som kom frem i intervjuene. De påfølgende sitatene til forskningsdeltagerne beskriver; Plassering ikke tilfredsstillende, tungvinte applikasjoner og tungvint ladning som primær forklaring til hvordan iPad fungerer som et operativt system, i forhold til interaksjon mellom flyger og iPad;

D3: ... rent ergonomisk er den ikke plassert riktig i det hele tatt.

D6: Tja.. det fungerer ... men om det er optimalt? ... du må vri deg rundt ... det blir den rare vinkelen på hånden for å klare å skrive.

D8: Når det gjelder plassering så er det plassert i vinduet, og det fører til at man sitter med hodet på skjeve ... det kan gi litt nakkeproblemer ... den er vel ikke så godt integrert ... den er ikke integrert i forhold til flyprodusenten, men har app`er som er fine til sitt bruk.

D9: Det er mange app`er som er tungvint å bruke. Ladning kan også være tungvint.

Forskningsdeltagerne identifiserer tiltak i organisasjonen som kan forbedre bruk av iPad som en del av det operative systemet, og dermed bedre interaksjon mellom flyger og iPad som operativt utstyr. Disse tiltakene er: Bedre plassering, bedre lademulighet, bedre applikasjoner. Dette kan illustreres med følgende sitater;

D1: Jeg syns at iPad ikke er bra plassert i forhold til kommunikasjon mellom pilotene, fordi du sitter vendt fra hverandre ...

D5: ... en felles skjerm hadde fungert bedre, da kunne iPad være en back-up.

D9: Det er mange app`er som er tungvint å bruke. Ladning kan også være tungvint.

4.4.1.2 Automatisering

I det påfølgende beskrives forskningsdeltagernes erfaringer med tanke på Automatisering i jobbsituasjonen. Automatisering kan i følge (Endsley 1999) påvirke Interaksjon mellom flyger og operativt utstyr, og dermed påvirke situasjonsoppmerksomhet (Ibid.). Sitatene i teksten er illustrative for det som kom frem i intervjuene. De påfølgende sitatene til forskningsdeltagerne beskriver passivitet som primær årsak til hvordan Automatisering kan påvirke Interaksjon mellom flyger og operativt utstyr;

D1: Jeg blir jo mer passiv av det, enn å planlegge å gjøre alt selv ...

D2: Det effektiviserer oss, vi sparer tid, men samtidig kan det oppstå complacency ...

D8: ... man blir vel ikke ut fra prosedyrene passivisert, men faren er der, i forhold til complacency, hvis man godtar alt som det er.

D6: Før måtte vi legge inn ruten selv, og sjekke den manuelt, kvalitetssikre, så kanskje man bare tar ruten for god fisk nå ... det er masse som kommer rett inn ... og mindre som dobbel-sjekkes.

Forskningsdeltagerne identifiserer tiltak i organisasjonen som kan hindre eller redusere negative effekter av Automatisering i jobbsituasjonen. Disse tiltakene er: Rutiner. Dette kan illustreres med følgende sitater;

D3: Jeg sjekker alt, for å være i loopen ... vi har rutiner som omhandler begge pilotene, for å oppdage feil, så vi kan korrigere det, så det er en del av kvalitetssikringen.

4.4.2. Analyse av data for Interaksjon mellom flyger og operativt utstyr

Faktorer som Systemdesign / Kompleksitet og Automatisering kan i følge Endsley (1999) påvirke interaksjon mellom flyger og operativt utstyr. I denne oppgaven betraktes dette som bakenforliggende faktorer. Systemdesign / Kompleksitet er begrenset til bruk av iPad, med tanke på integrering i det operative miljøet. Dette er faktorer som påvirker den direkte faktoren - Interaksjon mellom flyger og operativt utstyr, som igjen vil påvirke situasjonsoppmerksomhet (Ibid.). Ut fra problemstillingens formulering ser vi etter organisatoriske faktorer som kan påvirke disse sammenhenger. Funn fra de to ovennevnte faktorene presenteres hver for seg, og knyttes opp mot det teoretiske perspektiv i oppgaven.

4.4.2.1 Analyse av iPad (Systemdesign / Kompleksitet)

Forskningsdeltagerne identifiserte følgende relevante faktorer; Plassering av iPad er ikke tilfredsstillende, iPad har tungvinte applikasjoner og det er tungvint å lade iPad. Dette var de primære forklaringer til hvordan iPad fungerer som et operativt system, i forhold til interaksjon mellom flyger og iPad. Disse faktorene blir da bakenforliggende faktorer (Interaksjon) som igjen kan påvirker situasjonsoppmerksomhet. Det uttrykkes at iPad's plassering ikke er tilfredsstillende ut fra at den er plassert i vinduet på siden av flygeren, og medfører at flygeren må vri seg vekk fra sitteretningen. Dette medfører problemer med nakke, en vanskelig skrivevinkel, samt "isolering" fra den andre flygeren som vanskeliggjør kommunikasjon. Noen applikasjoner oppgis også å være tungvint i bruk, siden de ikke er integrert i forhold til flyprodusenten. Ladning av iPad blir også beskrevet som tungvint, siden bare en kan lade om gangen, og systemet ikke er integrert med flyet. Det ble identifisert flere tiltak for å bedre denne interaksjonen: *Bedre plassering*, enten foran flygerne eller en felles skjerm i midten. Dette er ikke fysisk mulig ut fra flyets begrensninger. *Bedre lademulighet*, vil være mulig å få til, men er ett kostnadsspørsmål. Dette bør likevel vurderes for å hindre for mange ledninger i cockpit. *Bedre applikasjoner* kan også utvikles, men vil aldri bli en helt integrert del av flyprodusenten. Faktorene i denne forbindelse bør sees i sammenheng med Systemperspektivet (Wiegmann og Shappell 2001) når det gjelder menneskelige feil. Her er fokus ergonomi (plassering av operativt utstyr), samt systemdesign. En cockpit er i utgangspunktet en kompleks arbeidsplass. Ved å tilføre en iPad til bruk i dette miljøet, vil kompleksiteten øke, og samhandlingen mellom flyger og utstyr bør derfor fungere ut fra

menneskelige faktorer i forhold til det operative miljøet i cockpit (Ibid.). Ut fra dette kan det se ut til at iPad kan påvirke situasjonsoppmerksomhet gjennom begrensninger når det gjelder interaksjon mellom flyger og iPad.

Disse funn bekrefter flygernes opplevelser av at systemdesign og kompleksitet til iPad er en relevant direkte faktor hos flygerne som igjen påvirker interaksjon mellom flyger og operativt utstyr negativt, og dermed situasjonsoppmerksomhet på en negativ måte. De bakenforliggende faktorer i organisasjonen som påvirker interaksjon mellom flyger og operativt utstyr negativt som følge av systemdesign og kompleksitet til iPad er plassering av iPad, samt tungvint ladning og applikasjoner. Tiltak mot virkninger av systemdesign og kompleksitet til iPad er oppsummert i tabell 7. Dette er i tråd med tidligere funn fra Endsley (1999), og sees også i sammenheng med Systemperspektivet (Wiegmann og Shappell 2001) når det gjelder menneskelige feil.

4.4.2.2 Analyse av Automatisering

Forskningsdeltagerne identifiserer passivitet som primær årsak til hvordan Automatisering kan påvirke Interaksjon mellom flyger og operativt utstyr. De mener det blir mer effektivt, og sparer tid, men kan gjøre flygerne mer passiv. Dette krever en tilfredsstillende kvalitetssikring av de automatiserte prosessene. Disse rutineene er identifisert som tiltak for å hindre feil i forbindelse med automatiseringen. I situasjoner der det oppstår Complacency kan det være en fare for at rutiner ikke blir fulgt. Dagens rutiner fremstår som tilfredsstillende i forhold til håndtering av automatisering. TEM (Maurion 2005) vil være en del av dette, der man identifiserer trusler i organisasjonen, som f.eks. feil utregninger av ferdig utregnede lastepapirer som mottas elektronisk. Denne kvalitetssikringen vil da samtidig være en risikostyring av operasjonen (Ibid.).

Ut fra disse funn bekreftes flygernes opplevelser av at Automatisering er en relevant direkte faktor hos flygerne som igjen påvirker interaksjon mellom flyger og operativt utstyr, og dermed situasjonsoppmerksomhet på en negativ måte. De bakenforliggende faktorer i organisasjonen som påvirker interaksjon mellom flyger og operativt utstyr negativt som følge av Automatisering er passivitet. Tiltak mot virkninger av Automatisering er oppsummert i tabell 7. Dette er i samsvar med tidligere funn beskrevet i teori fra Endsley (1999). Samt teori om TEM (Maurion 2005) der man blant annet identifiserer trusler i organisasjonen.

4.5 Oppsummering

De ulike faktorer som kan påvirke situasjonsoppmerksomhet er nå diskutert hver for seg. Dette innbefatter primærfaktorer som Fysisk stress, Psykologisk stress, Lav arbeidsbelastning samt interaksjon mellom flyger og operativt utstyr. Ut fra dette har en rekke underliggende faktorer blitt identifisert av forskningsdeltagerne, samt tiltak mot negative effekter i operativ sammenheng. Ut fra dette er de ulike faktorene knyttet opp mot relevant teori, som beskriver de ulike områdene som berøres. Ut fra problemstilling har vi sett på hvordan organisatoriske faktorer kan påvirke disse sammenhenger, og hvilke tiltak som kan settes inn. I oppgavens konkluderende kapittel skal vi se på hvilke av disse faktorene som kan knyttes til organisatoriske årsaker, og samtidig oppsummere praktiske implikasjoner i organisasjonen som kan redusere effekten av disse faktorene. Vi skal også kort se på om manglende situasjonsoppmerksomhet bør klassifiseres som ”pilotfeil”, eller om det bør være et annet fokus. Tabell 8 under viser direkte og bakenforliggende faktorer ut fra forskningsspørsmål 1 og 2. Den samlede tabellens første kolonne viser alle direkte faktorer som informantene mener påvirker i forhold til *Fysisk stress, Psykologisk stress, Lav arbeidsbelastning* samt *interaksjon mellom flyger og operativt utstyr*. Neste kolonne viser faktorer i *organisasjonen* som informantene mener indirekte kan påvirke situasjonsoppmerksomhet. Siste kolonne viser informantenes forslag til tiltak mot negative effekter av disse organisasjonsfaktorene. Ut fra tabellen kan det trekkes ut noen felles områder som det kan fokuseres på i forhold til eventuelle tiltak i organisasjonen. Disse seks fokusområder er (a) *Informasjonsstøy*, (b) *Arbeidsprogram*, (c) *Tidspress*, (d) *Trening av flygere*, (e) *Ledelse* og (f) *operativt miljø*. Områdene vil bli nærmere beskrevet i påfølgende konklusjon, og eksemplifiseres.

| Forskningsspørsmål 1: Hvilke <u>direkte faktorer</u>, opplever flygerne kan ha en negativ innvirkning på situasjonsoppmerksomhet? | Forskningsspørsmål 2: Hvilke <u>bakenforliggende faktorer i organisasjonen</u> mener flygerne kan påvirke situasjonsoppmerksomheten? | Tiltak mot negative effekter av bakenforliggende organisasjonsfaktorer |
|--|---|--|
| Støy (a) (f) | - Støy fra flyet | <i>HMS-tiltak:</i> - ANR hodetelefoner - Støpte øreplugg - Kortere arbeidsdager |
| Støy (a) | - ”Informasjonsstøy” | - Større arbeidsdeling - Endre kommunikasjons- linjer - Slå av TAC-telefon - Færre ACARS- meldinger - Kortere arbeidsdager |

| | | |
|---|--|--|
| | | - "Holde igjen" personell |
| Kjedsomhet (b) | - Lange turer - Lite variasjon - Manglende personkjemi | - Kortere arbeidsdager - Variert produksjon - Holde seg engasjert - Fokus på personkjemi |
| Fatigue (b) | - Arbeidsprogram - Manglende fysisk form - Rutenett | - Minske arbeidsbelastningen - Større valgfrihet i arbeidsprogrammet - Bli flinkere til å skrive fatigue-rapporter - Legge bedre til rette for fysisk trening |
| Døgnrytme (b) | - Skiftende arbeidstid - Tidlig opp kombinert med lange dager - Korte hviletider i forhold til skiftende arbeidstid | - Slinger med mindre endringer i start og avslutning av arbeidsdagen - Begrense antall tidlige starter - Begrense antall lange dager - Lengre hviletider |
| Usikkerhet (d) | - Omfattende bokverk - Hyppige endringer - Jobbrelatert lesing på fritiden - Mindre jobb-trening - Rett på testing (simulator) | - Bevisst på utfordringer - Spør om hjelp - Erfaring som flyger - "Si stopp" - Mere jobb-trening |
| Hendelser (e) | - Bransjens utvikling - Anbud - Personkonflikt - Økonomisk usikkerhet - Jobb-usikkerhet - Uheldig påvirkning fra ledelsen | - Basemøter - Debriefing - Lederstøtte |
| Mental belastning (b) | - Mange flyturer pr. dag - Værforhold - Manglende pauser - Korte bakkestopp - Manglende lederstøtte | - Sosialisering - Bedre lederstøtte - Flere ansatte med fast program - Færre flyturer pr. dag - Lengre bakkestopp |
| Tidspress (c) | - Punktlighet (forventning) - Bytte av besetning og fly - Flere arbeidsoppgaver - Korte bakkestopp - Korte flytider | - Større arbeidsdeling - Lengre bakkestopp - Færre flybytter - Færre besetningsbytter - Lengre flytider |
| Lavt stressnivå, som følge av lav arbeidsbelastning (b) | - Lange turer - Fint vær - Lite trafikk - Sent på kvelden | Bevisstgjøring |

| | | |
|--|---|--|
| Complacency som følge av lav arbeidsbelastning (b) | - Repetitive oppgaver - Lenge på samme flytype - Lenge som styrmann | - Utsjekk som kaptein - Bytte flytype - Større variasjon i flyging |
| iPad (f) | - Plassering - Applikasjoner - Ladning | - Bedre plassering - Bedre lademulighet - Bedre applikasjoner |
| Automatisering (f) | - Passivitet | - Rutiner |

Tabell 8 Faktorer tilknyttet forskningsspørsmål 1 og 2.

Funn fra denne undersøkelsen bekrefter tidligere teorier om hva som påvirker situasjonsoppmerksomhet. Det har ikke blitt funnet nye *direkte faktorer* i forhold til det som er beskrevet i teoretisk perspektiv. Siden tidligere funn bekreftes i denne undersøkelsen, gjennom forskningsdeltagernes opplevelser, mener jeg at eksisterende teorier på området er styrket. Undersøkelsens fokus på det operative miljøet for flygere har derimot gitt mer spesifikk informasjon på operativt nivå, som ikke er tilgjengelig i det teoretiske perspektivet i denne oppgaven. Dette fremgår av de *bakenforliggende faktorer* som kan betegnes som et utgangspunkt for den årsakskjeden som til slutt påvirker situasjonsoppmerksomhet. Ut fra et operativt sikkerhetsperspektiv mener jeg at dette er relevant informasjon for å kunne sette inn preventive tiltak. Forskningsdeltagerne har identifisert tiltak ut fra sine opplevelser i tilhørende organisasjon. De bakenforliggende faktorene vil kunne være et utgangspunkt for videre forskning på området.

5. Konklusjon

Formålet med denne studien har vært å gi svar på problemstillingen: ”Hvordan opplever flygere at organisasjonsfaktorer påvirker deres situasjonsoppmerksomhet?” For å kunne besvare dette, har det blitt formulert to forskningsspørsmål: (a) Hvilke direkte faktorer, opplever flygerne kan ha en negativ innvirkning på situasjonsoppmerksomhet? (b) Hvilke bakenforliggende indirekte årsaker i organisasjonen mener flygerne kan påvirke situasjonsoppmerksomheten? Gjennom intervju identifiserte flygerne en rekke direkte årsaker i arbeidssituasjonen som i følge teoretisk perspektiv kunne påvirke flygernes situasjonsoppmerksomhet. Videre avdekket flygerne også bakenforliggende årsaker til dette, som i stor grad kunne knyttes til organisasjonen. Det ble i tillegg avdekket faktorer som burde reguleres av myndighetene, samt faktorer som var vanskelige å unngå helt i et operativt luftfartsmiljø. Ut fra dette mener jeg at problemstillingen i oppgaven er besvart.

Gjennom analysen fremkom det en rekke bakenforliggende faktorer i organisasjonen som kunne påvirke situasjonsoppmerksomhet hos flygerne. De 13 direkte faktorene i tabell 8 er konkretisert til seks *områder*, som dekker alle faktorene. Dette er en oppsummering av fokusområder for forbedringer, ut fra identifiserte tiltak. For en oversikt av alle faktorer henviser jeg til tabell 4-7 i analysen, samt samlet tabell 8 i oppsummering av analysen. De ulike områdene (a-f) er markert bak hver *direkte faktor* i tabell 8. Jeg vil punktvis redegjøre for dette, sammen med mulige tiltak fra organisasjonen. De seks områdene som er beskrevet under inneholder praktiske implikasjoner som er trukket ut fra analyseresultatene. Dette vil kunne brukes av organisasjonene til å undersøke forbedrings-potensiale på de ulike områdene. Hvis vi bruker området *tidspress* (område c) som eksempel, vil vi i tabell 8, under kolonne for tiltak helt til høyre, se forbedrings-potensiale for dette området. Konkrete tiltak ut fra dette, f.eks. lengre bakke-stopp, vil redusere effekter fra bakenforliggende faktorer i organisasjonen, og gjennom dette redusere negative effekter på den direkte faktoren *Tidspress*. Dette vil da igjen kunne redusere negative effekter på *Situasjonsoppmerksomhet*. Et annet eksempel er område b - *Arbeidsprogram*. Her ser vi at hele seks direkte faktorer påvirkes av dette området. Fremgangsmåten er den samme som i forrige eksempel, men vi ser her at dette fokusområdet omfavner et større område for eventuelle tiltak.

(a) "*Informasjons*" - *støy* under bakkeoperasjoner som følge av at flygerne er i sentrum av operasjonene, med en koordinerende rolle der alle involverte parter kommuniserer ved hjelp av TAC (internt kommunikasjonsutstyr), samt ved direkte henvendelser til flygerne. Flygerne er også tilgjengelige på telefon. Mulige tiltak mot dette er større arbeidsdeling og endrede kommunikasjonslinjer, for å avlaste flygerne. *Støy fra flyet* er en faktor som ikke kan unngås helt. Her har organisasjonene innført gode tiltak med moderne (ANR) hodetelefoner samt mulighet for formstøpte øreplugger.

(b) *Arbeidsprogrammet* for flygerne kan ha stor innvirkning på direkte faktorer som *Kjedsomhet, Fatigue, Døgnrytme, Mental belastning, Lavt stressnivå og Complacency*. Dette antyder at det burde være mer fokus på hvordan man utarbeider programmet. Konkrete tiltak vil være lavere arbeidsbelastning, større tilpasning til døgnrytme, og mere variasjon. Luftfart er sterkt konkurranseutsatt, og vil derfor presses til høy utnyttelse av flygerne. Tiltaket er derfor like viktig for luftfartsmyndigheter som skal sette felles grenser for arbeidsbelastning. Det bør også vurderes om nordiske vinteroperasjoner skal likestilles med andre operasjoner i forhold til dette.

c) *Tidspress* er identifisert som en del av hverdagen til flygerne. Dette presset har økt senere år, som følge av økt konkurranse, og dermed økte krav til effektivitet. Størst innvirkning har dette på korte bakke-stopp, med hyppig bytte av fly og besetning. Tiltak i organisasjonen vil være å senke utnyttelsen av fly og besetning. Dette vil medføre en økonomisk kostnad, som gjør organisasjonen mindre konkurransedyktig. Tiltak mot dette burde derfor også være i fokus hos luftfartsmyndighetene, som da samtidig kan sikre like konkurransevilkår.

d) *Trening* av flygere, når det gjelder operative ferdigheter og kunnskap er mindre enn før. Dette skaper *usikkerhet* for en del flygere, mens andre opplever at de ”flyter” på lang erfaring. Den ene organisasjonen har redusert simulatortreningen med 33% sammenlignet med den andre organisasjonen. De trener da etter minimums myndighetskrav, noe som indikerer at det er press på økonomi som påvirker dette. Det som underbygger dette er at den andre organisasjonen som har mere trening, får dette dekket av staten, som er oppdragsgiver. Dette viser at både organisasjonen og luftfartsmyndighetene bør ha fokus på hva som er tilstrekkelig trening.

e) *Ledelsen* av den ene organisasjonen fremstår som lite ”synlig” i forhold til arbeidsmiljøet i den daglige operasjonen. Dette blir identifisert av forskningsdeltagerne i forhold til tidligere konflikter som følge av subkulturer, bekymring for fremtiden og uforutsigbarhet. Når det gjelder påvirkning i forbindelse med forhandlinger og ”utflagging” har de derimot vært mer ”synlig”, i form av det som en flyger benevner ”uheldig påvirkning”. Tiltak mot dette kan være mer synlig ledelse i form av flere ledere pr. ansatt, og at ledelsen opptrer profesjonelt ved å henvende seg gjennom de riktige kanaler ved forhandlinger og liknende. Ledelsen vil selvfølgelig også være sentral rundt alle forbedringstiltak som er identifisert i undersøkelsen.

f) *Operativt miljø* vil påvirkes av både *iPad*, *Automatisering* og *Støy fra flyet*. Her vil en praktisk tilnærming være nødvendig i form av HMS tiltak, som initieres av operativ ledelse. Valg av operativt utstyr, med tanke på flygernes arbeidsmiljø vil være en sentral del av dette.

I innledningen av oppgaven fremgikk det at manglende situasjonsoppmerksomhet var medvirkende i 67% av alle ulykker. Dette er derfor en viktig faktor for flysikkerheten, og må være i fokus for alle som driver luftfart, og alle myndigheter som regulerer denne. Vi har ved hjelp av flygerne som forskningsdeltagere, teori og analyse, identifisert en rekke faktorer i organisasjonen som kan påvirke flygernes situasjonsoppmerksomhet. Ut fra dette kan man

diskutere om manglende situasjonsoppmerksomhet ukritisk bør klassifiseres som ”pilotfeil” (Menneskelig feil), og dermed plasseres skyld hos flygerne, eller om skyld i større grad bør plasseres hos organisasjonen, og kanskje også hos myndighetene.

Denne undersøkelsen har fokusert på hvordan organisasjonsfaktorer har påvirket flygerne. Undersøkelsen har vært begrenset til denne type faktorer, og derfor ikke undersøkt andre sammenhenger i omgivelsene til flygerne. Undersøkelsen er basert på hvordan flygerne opplever at de påvirkes av organisasjonsfaktorer i den operative hverdagen. Ut fra dette er det identifisert mulige årsak-virkning sammenhenger mellom disse faktorene, og situasjonsoppmerksomhet. Ut fra analyse og tabeller kan vi se at det er årsak-virkning sammenheng i to ledd. F.eks. ser vi at støy (årsak) fører til fysisk stress (virkning). Vi ser videre at Fysisk stress (årsak) fører til redusert situasjonsoppmerksomhet (virkning). De direkte faktorene vil derfor være både årsak og virkning i samme ”kjede”.

Videre forskning på området vil kunne avdekke andre faktorer i omgivelsene som ikke er identifisert her. Studien har sine begrensninger på dette området, siden den omfatter to av mange flyselskaper, og er basert på opplevelsene til 9 flygere. Det er derfor mulig at flygere i andre flyselskaper vil ha en annen oppfatning om hvilke bakenforliggende faktorer som påvirker deres situasjonsoppmerksomhet. Intervjuer basert på den operative hverdag gjør at man ikke har noen kontroll på alle variabler som kan påvirke situasjonen. Eventuelle fremtidige studier kunne eventuelt designes ut fra observasjon, for å iaktta hva som skjer under operasjonene, eller som eksperiment, der f.eks. simulator ble brukt for å styre forutsetningene i situasjonen. Denne type studier vil kreve tilgang på observasjons-sete i flyet og/eller tilgang på simulator. Dette vil være ressurskrevende både økonomisk og tidsmessig, og samtidig være utfordrende i forhold til velvilje både fra organisasjon, og forskningsdeltagere. Både observasjon og eksperiment vil sannsynligvis kunne gi ny kunnskap på området.

Litteraturliste:

Aarset, M. (2010). *Kriseledelse*. Bergen: Fagbokforlaget.

Aase, T.H. og Fossåskaret, E. (2007). *Sosiale fenomener har både utbredelse og innhold*, i:

Aase, T.H. og Fossåskaret, E. (2007). *Skapte virkeligheter: Om produksjon og tolkning av kvalitative data*. Universitetsforlaget.

Amalberti, R. og Deblon, F. (1992). Cognitive modeling of fighter aircraft process control: A step towards an intelligent on-board assistance system. *International Journal of Man-machine Systems*, 36, 639-671.

Bjørnskau, T. og Longva, F. (2009). Sikkerhetskultur i transport. *TØI rapport 1012*.

Brown, A. (1995). *Organisational culture*, London: Pitman.

Dalen, M. (2004). *Intervju som forskningsmetode. En kvalitativ tilnærming*. Universitetsforlaget.

Dekker, S. (2002). *The Field Guide to Human Error Investigations*. Aldershot: Ashgate Publishing Limited.

Endsley, M. R. (1995a). A taxonomy of situation awareness errors. I: Fuller, R. , Johnston, N. og McDonald, N. (Eds.), *Human Factors in Aviation Operations (287-297)*. Aldershot, England: Avebury Aviation, Ashgate Publishing Ltd.

Endsley, M. R. (1988). Design and evaluation for situation awareness enhancement. I: *Proceedings of the Human Factors Society 32nd Annual Meeting (97-101)*. Santa Monica, CA: Human Factors Society.

Endsley, M. R. (1999). Situation Awareness In Aviation Systems. I: Garland, D. J., Wise, J. A. , og Hopkin, V. D. (Eds.) *Handbook of Aviation Human Factors*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Helmreich, R.L., Klinec, J.R., og Wilhelm, J.A. (1999). Models of threat, error, and CRM in flight operations. I: Proceedings of the Tenth International Symposium on Aviation Psychology (677-682). Columbus, OH: The Ohio State University.

Jacobsen, D. I. (2005). *Hvordan gjennomføre undersøkelser ? Innføring i samfunnsvitenskapelig metode*. Høyskoleforlaget.

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

Maurino, D. (2005). Threat and error management (TEM). *Flight safety and Human Factors Programme-ICAO. Canadian Aviation Safety Seminar (CASS). Vancouver.*

Miller, G. (1991): *Studies in organizational sociology*, JAI press.

Nilssen, V. (2012). *Analyse i kvalitative studier: Den skrivende forskeren*. Universitetsforlaget.

Reason, J. T. (1997). *Managing the risks of organizational accidents*. Aldershot, UK: Ashgate Publishing Ltd.

Richter, A. og Koch, C. (2004). Integration, differentiation and ambiguity in safety cultures. *Safety Science* 42(8): 703-722.

Ross, L. (1997). The intuitive psychologist and his shortcomings. I: L. Berkowitz (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (Vol. 10, side 174-220). New York: Academic Press.

Sathe, V. (1985). *Culture and related corporate realities*. Homewood, IL: Irwin.

Saus, E. og Johnsen, B. H. (2006). Menneskelig svikt og feilhandlinger. I: Eid, J. Og Johnsen, B. H., red., *Operativ Psykologi*. Bergen: Fagbokforlaget, 216-230.

Schein, E. H. (1985): *Organizational Culture and Leadership*, San Francisco: Jossey Bass.

Schein, E. H. (1996). Culture: The missing concept in organization studies. *Administrative science quarterly*: 229-240.

Snook, S. A. (2000). *Friendly Fire: The Accidental Shootdown of U.S. Black Hawks over Northern Iraq*. Princeton, NJ: Princeton University.

Tjora, A. (2012). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis*. Gyldendal akademisk.

Vaughan, D. (1996). *The Challenger Launch Decision: Risky Technology, Culture, and Deviance at NASA*. Chicago: University of Chicago Press.

Weick, K. E. og Sutcliffe, K. M. (2007). *Managing the unexpected. Resilient Performance in an Age of Uncertainty*. John Wiley & Sons, Inc.

Widerberg, K. (2010). *Med samtalen som utgangspunkt: Om veivalg og kunnskapsmuligheter ved intervjuing*, i: Album, Widerberg, D. K. og Hansen, M. N. (2010) *Metodene våre*. Universitetsforlaget.

Wiegmann, D. A. Og Shappell, S. A. (2001). Human Error Perspectives in Aviation. *The International Journal of Aviation Psychology*. 11 (4): 341-357.

Wiegmann, D. A. Og Shappell, S. A. (2003). *A Human Error Approach to Aviation Accident Analysis: The Human Factors Analysis and Classification System*. Aldershot: Ashgate Publishing Limited.

AML (2005). Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv. *Lovdata*. Hentet fra <https://lovdata.no>

Ripegut, H. (2017, Februar) Forbundsleder langer ut mot SAS-beslutning. *Nettavisen*. Hentet fra <http://www.nettavisen.no/na24/forbundsleder-langer-ut-mot-sas-beslutning/3423308554.html>

<http://www.expressen.se/nyheter/miraklet-i-gottrora-ror-upp-kanslorna-efter-20-ar-igen/>

<http://www.havkom.se/om-shk/civil-luftfart/olyckan-i-gottrora-1991>

Vedlegg 1: Intervjuguide: Situasjonsoppmerksomhet - Flygere

Guiden har en innledning til informasjon og "oppvarming". Det er også lagt til en "avrunding" etter at intervju er fullført. Til spørsmålene i guiden er det også tilføyd hint. Kontaktinformasjon noteres nederst på siden.

Innledning:

Først vil jeg takke for at du ville delta på intervjuet!

Hensikten med intervjuet er å undersøke hvilke faktorer i organisasjonen som kan påvirke flygerens situasjonsoppmerksomhet.

Intervjuet vil pågå i ca. 45-60 minutter, der jeg gjerne vil høre alle synspunkter du har rundt problemstillingen. Du kan snakke fritt og åpent rundt de ulike spørsmål og tema som blir tatt opp.

Besvarelsen til spørreundersøkelsen behandles konfidensielt. Det innebærer at du som enkeltperson ikke knyttes opp mot besvarelsen. Intervju registreres på lydopptaker, og slettes etter transkribering (skrives ned).

Undersøkelsen er en del av en masterstudie ved Universitet Nord, og inngår i masteroppgaven for denne studien.

Undersøkelsen er frivillig, og som deltager kan du derfor trekke deg når som helst, uten nærmere begrunnelse. Du kan også velge å ikke svare på spørsmål i intervjuet.

Har du noen spørsmål før vi starter ?

Informerer om at vi nå starter opptaket!

Deltager - D (D1, D2, etc.)

Kjønn - xx

Spørsmål:

- A. Alder?
- B. Antall år som flyger?
- C. Sivil eller militær flygerutdanning?
- D. Annen høyere utdanning?

1. Kjenner du til begrepet situasjonsoppmerksomhet, og hva det betyr?

Hint: Oppdatert mental modell av relevante faktorer i omgivelsene (Oppfatte relevante faktorer, sette sammen faktorer, forstå faktorenes innvirkning på fremtiden).

”Vi skal nå diskutere hvilke faktorer som kan påvirke flygerens situasjonsoppmerksomhet, og ut fra det forsøke å identifisere bakenforliggende faktorer i organisasjonen”.

”Vi skal først se på det som kalles fysisk stress”.

2. Opplever du støy fra omgivelsene som et problem i jobbsituasjonen?

Hint: Motorer, a/c, radio, TAC, forstyrrende kommunikasjon.

3. Har problemer med støy endret seg sammenlignet med før?

4. Kjeder du deg på jobb noen ganger, i så fall hvorfor?

Hint: Rutinearbeid, lite variasjon.

5. Hva mener du kan føre til fatigue hos flygere?

Hint: Arbeidsprogram, antall arbeidstimer, hvile, privatliv, fysisk form, mat.

6. Har du noen gang sendt inn fatigue-rapport til selskapet?

7. Påvirker jobben din døgnrytme, i så fall hva mener du er årsaken til det?

Hint: Arbeidstidens start og slutt, hviletider.

”De neste spørsmålene omhandler det som kalles psykologisk stress”.

8. Føler du deg noen gang usikker rundt egne ferdigheter og kunnskap i jobbsammenheng?

9. Hvilke tiltak i organisasjonen mener du kan gi flygere bedre ferdigheter og mer kunnskap om jobben?

Hint: Kurs og trening, simulator, teknisk kurs, kurs iPad, CRM-trening, nød-trening.

10. Opplever du at måten vi lærer på i organisasjonen endret seg sammenlignet med før, i så fall hvordan?

Hint: Metode og mengde.

11. Vil hendelser på jobben etter din mening kunne være en psykologisk påkjenning, i så fall hvilke hendelser?

Hint: Personkonflikter, uhell, ulykke, sykdom.

12. Mener du at organisasjonen er flink til å håndtere denne type hendelser til det beste for involverte individer?

13. Hvilke aspekter ved jobben mener du gir en høy mental belastning?

Hint: Korte flyturer med mange "legger", dårlig vær, baneforhold, trafikk tetthet.

14. Psykososiale faktorer kan beskrives som sosiale forhold på jobben, av psykologisk betydning for enkeltindivider. Hva mener du kan påvirke dette?

Hint: Miljø, personlighet, holdninger.

15. Mener du at det psykososiale miljøet på jobben alltid har vært (og er) tilfredsstillende?

16. Hvilke faktorer mener du gir tidspress i en jobbsituasjon?

Hint: Kort bakketid, kort tid til planlegging, store avstander på flyplassen, flybytte, besetningsbytte, forsinkelser, teknisk feil, feil på iPad.

17. Mener du at tidspress på jobben har endret seg i forhold til før?

18. Hvilke faktorer i organisasjon mener du gir en økt psykologisk påkjenning, hos deg som individ?

Hint: Manglende lederstøtte, usikker fremtid, "privat-jobb" problemstillinger, Sikkerhet vs. økonomi.

19. Har dette endret seg, i så fall på hvilken måte?

”Da skal vi snakke litt om det motsatte av stress pga. arbeid, nemlig lav arbeidsbelastning”.

20. Hvilke faser eller situasjoner på jobben mener du vil gi et lavt stressnivå?

Hint: Lite annen trafikk og kommunikasjon, lange turer, nattflyging.

21. Hva legger du i begrepet Complacency (selvtilfreds), og hva mener du påvirker det?

Hint: Lenge som styrmann, lenge på flytype, ingen nye utfordringer.

22. Har dette (Complacency) endret seg hos deg?

”Til slutt skal vi se litt på interaksjon mellom flyger og operativt utstyr”.

23. iPad er blitt en del av det operative systemer i flyet, er dette etter din mening optimalt plassert og integrert i det operative miljøet?

24. Vil kompleksiteten til iPad som del av det operative systemet kunne være en utfordring?

Hint: Applikasjoner, oppdateringer, passord.

25. Når det gjelder automatisering av oppgaver i cockpit, f.eks. ferdiglagde elektroniske lastepapirer, automatisk lasting av rute, automatikk i applikasjoner (performance), hvordan virker det inn på deg?

Hint: Passivisering, ”ute av loopen”.

26. Mener du at automatisering av oppgaver har endret seg mye fra tidligere?

”Da er vi ferdig med hoveddelen av intervjuet.”

27. Helt til slutt, har du noe mer å tillegge rundt temaet situasjonsoppmerksomhet?

Avrunding av intervjuet:

- Intervju er nå ferdig, jeg takker for deltagelse.
- Jeg minner om at data fra intervjuet vil behandles konfidensielt
- Har du spørsmål i ettertid ? Ring eller send e-post (Se informasjonsskriv)
- Kan jeg ta kontakte deg i tilfelle oppfølgingsspørsmål ?
- Du kan få tilsendt transkribert versjon av intervju hvis ønskelig.
- Du kan få tilsendt ferdig analyse og konklusjon hvis ønskelig.

Intervju med deltager D (D1/D2...) avsluttes nå.

Informere om at opptaker er stoppet!

Kontaktinformasjon:

Navn:

Tlf:

Epost:

Vedlegg 2: Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjektet

”En kvalitativ studie av situasjonsoppmerksomhet blant flygere i Norge”

Bakgrunn og formål

Formål med studien er å undersøke hvilke faktorer som påvirker situasjonsoppmerksomheten hos flygere, og om dette bør klassifiseres som ”pilotfeil”, eller som en følge av eksterne påvirkninger og rammebetingelser. Prosjektet er del av en selvstendig masterstudie ved Nord Universitet.

Undersøkelsen gjennomføres blant flygere, siden de har direkte erfaring og kunnskap om emnet. Utvalget av flygere blir direkte kontaktet med forespørsel om å delta.

Hva innebærer deltakelse i studien?

Datainnsamling gjennomføres ved hjelp av intervju av omtrent en times varighet. Spørsmålene vil omhandle egne meninger og erfaring fra temaet situasjonsoppmerksomhet. Dette involverer faktorer som kan påvirke situasjonsoppmerksomhet, både interne (pilot) og eksterne (omgivelser). Intervju vil registreres på lydopptak, som slettes etter at intervju er transkribert (skrevet ut).

Hva skjer med informasjonen om deg?

Alle personopplysninger vil bli behandlet konfidensielt. Det er kun jeg (student) som vil ha tilgang på personopplysninger. Opptak lagres på lydfil frem til transkribering er gjennomført, og vil etter dette slettes. Filer med personopplysninger (epostadresse og navn) er beskyttet av passord på PC. Lydopptak er separat fra personopplysninger, og kobles ikke mot disse.

Deltagere i undersøkelsen vil ikke kunne gjenkjennes i noen form for publikasjon av masteroppgaven.

Prosjektet skal etter planen avsluttes 15. Mai 2017. Alle personopplysninger og opptak vil etter dette slettes

Frivillig deltakelse

Det er frivillig å delta i studien, og du kan når som helst trekke ditt samtykke uten å oppgi noen grunn. Dersom du trekker deg, vil alle opplysninger om deg bli anonymisert

Dersom du ønsker å delta eller har spørsmål til studien, vil kontaktperson være xxx xxx (Prosjektleder) med e-post / telefon: xxx@xxx / +47 xx xx xx xx.

Veileder: xxx xxx. Kontaktinformasjon: Tlf. +xx xx xx xx. E-post. Xxx@xxx.

Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, NSD - Norsk senter for forskningsdata AS.

Samtykke til deltakelse i studien ”En kvalitativ studie av situasjonsoppmerksomhet blant flygere i Norge”

Jeg har mottatt informasjon om studien, og samtykker til å delta i intervju.

(Signert av prosjektdeltaker, dato)