



UNIVERSITETET I
NORDLAND

MASTEROPPGAVE

**En studie av metoder og standarder for måling av
trafikkflygeres kompetanse**

Kjetil Eide Andersen

Master of Business Administration – Luftfartsledelse

Kurskode BE326E



Abstract

The aim of this master's thesis is to study the methods and standards used for assessing airline pilots' competence in order to address if the pilots' receive enough relevant training during bi-annual simulator checks, and if the proper tools to administer this are available.

Both quantitative and qualitative research is used with a survey distributed both nationally and internationally, in addition to interviews with training managers from SAS, Widerøe and Norwegian CAA inspectors.

The academic foundation of this study is based on literature covering rule-based management, regulation framework, standardization, safety management systems and training regimes.

The results shows that more than half of the respondents of the survey favor more simulator training and follow up training when introduced to new systems. Training managers and CAA's inspectors agree that pilots' receive enough training according to fail rate statistics. The content and quality of received training is satisfactory. The pilots' are very satisfied with the instructors' who also acts on behalf of the CAA. The CAA's minimum standards based on an old regulatory framework are not adequate. There is a consensus among the pilots' that quality improvement of received training does not justify a further reduction of training hours in the flight simulator.

Forord

Slutten på min studenttilværelse ved UiN nærmer seg ved innlevering av denne masteroppgaven. Som klassens eldste elev på luftfartslinjen har det vært spennende å følge undervisningen på samtlige samlinger. Det sies at man aldri er for gammel til å lære noe nytt, og det har jeg stor tro på. I tillegg har det har vært inspirerende, og jeg har vært privilegert som har fått delta på et spennende studie som har strukket seg over nesten 3 år.

Vi har hatt dyktige forelesere som har klart å holde oss godt våkne, og det har vært takhøyde for friske konstruktive diskusjoner. Luftfart er en spennende bransje og jeg er meget takknemlig for at UiN tilbyr nettopp denne muligheten til å heve sin formelle luftfarts kompetanse.

Vårt kull har bestått av en engasjert gruppe med gode kollegaer ifra hele luftfartsbransjen som har bidratt til at samlingene i Bodø definitivt har vært noe å se frem til. Jeg vil også få trekke frem min arbeidsgiver SAS som velvillig har tilrettelagt min jobbturnus slik at jeg fikk fri til samtlige samlinger.

Jeg har også vært svært heldig som har hatt muligheten til å bo hos min bror og hans familie i Bodø, og aldri måtte bekymre meg for å skaffe meg «tak over hodet». Dette vet jeg har vært en utfordring for mine medstudenter, da Bodø er en populær by med begrenset antall hotellsenger i perioder. Jeg vil også gi honnør til min tålmodige kone Elin som har støttet meg og aldri kommet med «sure miner» for at jeg har benyttet mine fridager i en helt annen del av vårt langstrakte land eller har fordypet meg i faglitteratur hjemme.

En STOR takk til dere alle.

Kjetil

Resø, 21.05.2015

Sammendrag

Transport med sivile passasjerfly har i mange år vært den sikreste måten å transporteres på i følge mange statistikker. I nyere tid har vi dessverre vært vitne til flykatastrofer som kunne ha vært unngått med blant annet bedre trening. Luftfartsindustrien har de siste år vært gjenstand for store restruktureringer og kostnadsutt, også på opplæring og trening. Denne studien beskriver hvordan piloter evalueres på myndighetspålagte halvårlige ferdighetskontroller i flysimulator. Målet med denne studien er:

«Å belyse metodene og standardene som benyttes ved måling av piloters kompetanse for å finne svar på om pilotene får nok relevant trening, og om man har de riktige verktøy for å administrere dette».

Den teoretiske forankringen av studien baseres på teori om regelstyrt ledelse, regelverks struktur, standardisering, flysikkerhetssystemer, og treningsregimer.

Fly-operativ ledelse er i stor grad regelstyrt og trening av piloter reguleres av myndighetenes minstekrav. Regelverk beskriver hva som må øves, standarder og toleranser. I dag velger mange flyselskap bort trening utover minstekravene på grunn av tøff konkurranse og dårligere økonomi.

Det er bred enighet om at god standardisering er en forutsetning for sikker og effektiv luftfart.

«Safety Management Systems» (SMS) benyttes for risikostyring. Alle flyoperasjoner skal overvåkes kontinuerlig for å redusere identifisere risiko og farer til et akseptabelt nivå. Analyse av trender danner grunnlag for eventuelle endringer av piloters trening.

Nye treningsregimer er i ferd med å innføres for å høyne kvaliteten på trening. Alternate Qualification Programme (ATQP) er mer tilpasset flyselskapenes operasjonsmønstre basert på klare målsettinger. Evidence-based Training (EBT) utnytter de muligheter moderne

datainnsamling gir. Navnet «Evidence – Bevis», tilsier at det kan fokuseres på områder hvor det er avdekket behov for trening. Ressursene utnyttes dermed mer hensiktsmessig.

Masteroppgaven er basert på en hypotetisk deduktiv tilnærming med metodetriangulering. 362 piloter har besvart en spørreundersøkelse distribuert både nasjonalt og internasjonalt. Siste 7 spørsmål av spørreundersøkelsen var forbeholdt instruktører og på denne delen er det mottatt svar fra 24 respondenter. 4 luftfartseksperter med ansvar for trening og ferdighetskontroll ifra Luftfartstilsynet i Bodø, SAS og Widerøe er også intervjuet. Fra 2002 frem til nå har jeg også utført over 550 observasjoner i forbindelse med ferdighetskontroller i Boeing 737 flysimulator som instruktør for SAS og kontrollant for Luftfartstilsynet.

Resultatene viser at over halvparten av de spurte trafikkflygerne (heretter benevnt piloter) opplyser at de ønsker mer simulator trening og mer oppfølging ved innføring av nye systemer. Dette indikerer at det fra deres ståsted ikke avsettes nok ressurser til dette. Intervjuede treningssjefer fra SAS, Widerøe og inspektører fra Luftfartstilsynet viser til statistikk hvor det fremgår pilotene får nok trening da strykpersent på ferdighetskontroll er lav eller uendret. Det er bred enighet om at myndighetenes minstekrav er for dårlig og at regelverket er gammelt og ikke tilpasset hverken operatør eller flytype. . Det er noe ulik oppfatning blant treningssjefer vedrørende behov for mer trening i flysimulator versus å forbedre kvaliteten på eksisterende trening.

Pilotene er svært fornøyd med instruktørene og deres forvaltning av både instruksjon og kontroll av ferdigheter.

På en skala fra 1-5 vedrørende relevans, realisme og treningsverdi ligger gjennomsnittet på 4 over tilfredshet av gjennomgått trening. Et stort flertall av pilotene (ca. 80 %) svarer at de får nok trening i å bruke automasjon og vedlikeholde manuelle flygerferdigheter inkludert uttak fra uvanlige flystillinger. Måle metodene og standarder gir rom for å utvise skjønn og er ikke 100 % objektive. Alle toleranser er ikke beskrevet, dermed er det også rom for en viss grad av subjektivitet. Flyselskapenes rapporteringsverktøy for måling av kompetanse spenner seg fra elektroniske blanketter hvor ren tekst må noteres til menybaserte og mer avanserte programmer hvor det krysses av i rubrikker. Brukergrensesnittet er ganske ulike, men treningsansvarlige opplyser at de allikevel har god oversikt over kompetanse. Flere flyselskap vurderer nye systemer, eller er allerede i gang med å migrere over til nye moderne systemer.

Innholdsfortegnelse

Abstract	i
Forord	ii
Sammendrag.....	iii
Innholdsfortegnelse	v
Figurliste.....	1
Begrepsordliste.....	3
1 Innledning	8
1.1 Bakgrunn	9
1.2 Problemstilling og hypoteser	13
1.3 Oppgavens oppbygging	14
2 Teoretisk forankring.....	15
2.1 Regelstyrt ledelse og regelverk.....	16
2.2 ICAO Standarder og Anbefalinger	18
2.3 European Aviation Safety Agency (EASA) forordninger	20
2.4 Norske Lover og Forskrifter	22
2.5 Operasjons Manualer (OM).....	23
2.6 Standardisering	24
2.7 Bruk av Standard Operating Procedures (SOP)	27
2.8 Safety Management Systems (SMS).....	29
2.8.1 Hva består SMS av?	33
2.8.2 Safety Policy	33
2.8.3 Safety Risk Management (SRM)	34
2.8.4 Safety Assurance (SA)	34
2.8.5 Safety Promotion.....	34
2.8.6 Just Culture.....	35

2.8.7	Behandling av innsamlede data.....	35
2.9	Treningsregimer.....	39
2.9.1	Regelstyrt (Core Requirement) Trening.....	39
2.9.2	Alternative Training and Qualification Programme (ATQP)	40
2.9.3	Evidence-based Training (EBT).....	42
2.10	Utførelse av ferdighetskontroll i flysimulator.....	43
2.10.1	Innkalling og forberedelse.....	44
2.10.2	Briefing.....	45
2.10.3	Simulatorflyging.....	47
2.10.4	Debriefing.....	50
2.10.5	Karaktersetting	51
2.10.6	Dokumentering av kompetanse.....	52
2.10.7	Habilitet.....	56
2.11	Oppsummering teori	56
3	Metode	58
3.1	Undersøkellesdesign og Metode	58
3.2	Metodetriangulering	59
3.3	Datainnsamling.....	60
3.3.1	Spørreundersøkelsen	60
3.4	Intervjuer	61
3.5	Observasjon	63
3.6	Populasjon	64
3.7	Etiske hensyn.....	66
3.8	Mål for gjennomsnittsverdi og standardavvik.....	66
3.9	Reliabilitet og validitet	67
3.10	Frafallsanalyse	68
3.11	Oppsummering metode.....	69

4	Resultater og Analyse	70
4.1	Kvantitative resultater.....	70
4.1.1	Får piloter nok relevant trening?	70
4.1.2	Hvor gode er målemetodene og standardene som benyttes?.....	86
4.1.3	Hvilken oversikt har flyselskapene over piloters kompetanse?	94
4.1.4	Oppsummering av kvantitative resultater	95
4.2	Kvalitative resultater.....	97
4.2.1	Får piloter nok relevant trening?	97
4.2.2	Hvor gode er målemetodene og standardene som benyttes?.....	101
4.2.3	Hvilken oversikt har flyselskapene over piloters kompetanse?	106
4.2.4	Oppsummering av kvalitative resultater	108
4.3	Oppsummering og sammenligning av alle resultater	110
4.4	Diskusjon.....	113
5	Konklusjon og avsluttende bemerkninger	118
5.1	Svakheter med studien.....	120
5.2	Avslutning	121
	Litteraturliste	123
	Vedlegg 1 - Spørreundersøkelse	127
	Vedlegg 2 - Intervjuguide	139

Figurliste

Figur 1.1: Fatalities by CAST/ICAO	10
Figur 1.2: Stalls	11
Figur 2.1: EASA Regelstruktur	21
Figur 2.2 The Swiss Cheese Model	31
Figur 2.3: Ryanair Safety Policy	33
Figur 2.4: Promotering av flysikkerhet i SAS	35
Figur 2.5: Flysikkerhetsindikatorer og ferdsskriver med utstyr i fly	36
Figur 2.6: Airline Risk Index	36
Figur 2.7: SMS organisering i SAS	37
Figur 2.8: Reactive to Predictive i SAS	38
Figur 2.9: Piloter i briefing rom på CAE Oslo Lufthavn	46
Figur 2.10: Boeing 737-800 simulator med instruktørstasjon	48
Figur 2.11: Brukergrensesnitt prodefis ATQP verktøy	53
Figur 2.12: Rapporteringsskjema SAS	54
Figur 2.13: Brukergrensesnitt sascrew ATQP verktøy	55
Figur 3.1: QuestBack spørsmål	61
Figur 3.2: Stilling om bord	64
Figur 3.3: Antall år flyerfaring	64
Figur 3.4: Aldersfordeling	65
Figur 3.5: Fordeling av piloter i region	68
Figur 4.1: Tilfredshet med forhåndsinformasjon	71
Figur 4.2: Tilfredshet med mengde selvstudium	71
Figur 4.3: Tilfredshet med briefing	72
Figur 4.4: Enighet om at ukjent LOFT scenario resulterer i best læring	73
Figur 4.5: Enighet om nok tid til LOFT	74

Figur 4.6: Tilfredshet med realisme, relevans og læreverdi av LOFT	75
Figur 4.7: Siste ferdighetskontroll inkluderte uttak fra uvanlige flystillinger	76
Figur 4.8: Gjennomgått trening i uttak fra uvanlige flystillinger siste 3 år	77
Figur 4.9: Enighet om at manøverdel inneholdt for mange øvelser	78
Figur 4.10: Enighet om at manøverdel scenario var for komplekst	79
Figur 4.11: Enighet om anledning til å tenke »Outside the box»	80
Figur 4.12: Enighet om trening på det som skjer brått og uventet	81
Figur 4.13: Tilfredshet med trening på automasjon og uttak fra uvanlige flystillinger	82
Figur 4.14: Enighet om egne manuelle flygerferdigheter	83
Figur 4.15: Tilfredshet med trening i kontroll av vertikal akse med automasjon	84
Figur 4.16: Tilfredshet med manøverdel	85
Figur 4.17: Tilfredshet med debrief	86
Figur 4.18: Tilfredshet med instruktørens roller	87
Figur 4.19: Tilfredshet med instruktør framferd	88
Figur 4.20: Tilfredshet med instruktør	88
Figur 4.21: Enighet om at standarder er akseptable	89
Figur 4.22: Antall dager med simulatorflyging	90
Figur 4.23: Enighet om behov for mer simulatorflyging	91
Figur 4.24: Enighet om at CBT og selvstudium er tilstrekkelig	91
Figur 4.25: Investering, mengde, reduksjon, press	93
Figur 4.26: Verktøy for oversikt over kompetanse	94
Figur 4.27: Styringsverktøy egenskaper	95
Figur 4.28: Svar på forskningsspørsmål	111
Figur 4.29: Svar på hypoteser	112
Figur 4.30: Ødelagt motor CRJ-900 København 2009	116

Begrepsordliste

- AC **Advisory Circular**. Benyttes av de amerikanske luftfartsmyndighetene, veiledning om metoder, prosedyrer, akseptabel praksis for å etterkomme lover og regler. Kan også forklare regler, best praksis eller formidle nyttig informasjon.
- ACARS **ARINC Communication Addressing and Reporting System**. Datalink i fly som muliggjør kommunikasjon mellom fly og adressater på bakken via tastatur i cockpit.
- AMC **Acceptable Means of Compliance**. Benyttes av de europeiske luftfartsmyndighetene, ikke bindende standarder for å illustrere hvordan lover og regler skal etterleves.
- AOC **Air Operator Certificate**, Myndighetsgodkjent driftstillatelse for flyoperatører.
- AQP **Advanced Qualification Programme**. Treningsregime benyttet av amerikanske flyselskap som skiller seg fra myndighetenes minstekrav med klare målsettinger basert på innsamling av store mengder av treningsdata.
- ARI **Airline Risk Index**. Gjennomsnittlig prosentvis måling av flytrygging-indikatorer.
- ATO **Approved Training Organization**. Godkjent flyskole.
- ATQP **Alternate Training Qualification Programme**. Treningsregime som benyttes av mange europeiske flyselskap. Er inspirert av AQP (Se over).
- BSL **Bestemmelser for Sivil Luftfart**. Beskriver alle regler som gjelder for norsk luftfart.
- CAA **Civil Aviation Authority**. Engelsk betegnelse på luftfartsmyndighetene, eksempelvis Luftfartstilsynet (Norwegian CAA).
- CAST **Commercial Aviation Safety Team**. Gruppe nedsatt i 1998 i USA med formål å redusere antall flyulykker med 80 % i løpet av 10 år.

CAT	<u>Commercial Aviation Transport.</u> (Part-CAT) EASA manual som inneholder operative regler
CBT	<u>Computer Based Training.</u> Interaktive elektroniske læreprogrammer tilgjengelig via flere bruker plattformer som eksempelvis PC eller iPad.
CBT	<u>Competency Based Training.</u> Treningsregime som ikke baserer seg på et obligatorisk antall treningspass. Når elev har oppnådd tilfredsstillende kompetansenivå i en øvelse kan han/hun fortsette videre i utdanning og trening.
CEN	<u>Comite European de Normalisation.</u> Europeisk organ som arbeider med europeisk standardisering og fastsettelse av standarder.
CFI	<u>Chief Flight Instructor.</u> Sjefsinstruktør med ansvar for en flytype.
CFIT	<u>Controlled Flight Into Terrain.</u> Klassifisering av luftfartsulykke hvor luftfartøy uten tekniske feil kolliderer med bakken. Skjer gjerne ved ikke presisjonsinnflyginger som medfører stort arbeidspress på pilotene.
CICTT	<u>CAST/ICAO Common Taxonomy Team.</u> Ekspert gruppe som arbeider med utvikling av felles klassifisering, kategorisering og definisjoner i forbindelse med luftfartsulykker og luftfartshendelser.
CRM	<u>Crew Resource Management.</u> En prosess hvor alle menneskelige ressurser benyttes for å oppnå så sikker og effektiv flyging som mulig.
CTS	<u>Course Training Standard.</u> Dokument som beskriver standard krav til nøyaktighet og kompetanse for piloter i SAS.
FAA	<u>Federal Aviation Administration.</u> De amerikanske luftfartsmyndighetene.
FDAWG	<u>Flight Deck Automation Working Group.</u> Ekspertgruppe nedsatt av FAA med formål å komme med tilrådninger for å redusere antall luftfartsulykker forårsaket av bruk av automasjon i cockpit.
FDRM	<u>Flight Data Recording & Monitoring.</u> Flyets ferdsskriver og bruk av disse data
EASA	<u>European Aviation Safety Agency.</u> EU's flytryggingbyrå med hovedsete i Köln.

- EFB **Electronic Flight Bag.** Utstyr i cockpit, portabelt (eks iPad's) eller fastmonterte hvor informasjon fra manualer, innflygingskarter og ulike planleggingsverktøy blir presentert elektronisk
- EBT **Evidence-based Training.** Nytt treningsregime for piloter. Videreutvikling av AQP og ATQP. Tar i bruk de store mulighetene moderne datasystemer representerer. Mer fokus på helhetlig trening enn enkelt manøvers. Tilpasset flytype, operasjonsmønster, basert på «databevis» som dokumenterer hva det er størst behov å trene på.
- EØS **Europeisk Økonomisk Samarbeid**
- FCL **Flight Crew Licencing.** (Part-FCL) EASA manual verk som inneholder regler for sertifisering av piloter.
- FSI **Flysikkerhetsindikator.** Måleverdi for flysikkerhet, eksempelvis, omkomne pr mill. flytimer, antall registrerte alvorlige hendelser, antall driftsforstyrrelser.
- GM **Guidance Material.** Veiledning for å bistå brukeren i å følge implementerings regler.
- IATA **International Airline Transport Association.** Flyselskapenes interesseorganisasjon.
- ICAO **International Civil Aviation Organization.** Luftfartsinteresse organ for FNs medlemsland. Har hovedkvarter i Montreal.
- IFALPA **International Federation of Airline Pilots'Assosiations.** Det internasjonale flygerforbundet.
- ISO **International Standard Organization.** Organisasjon som arbeider med kvalitetskrav og sertifisering i henhold til ISO standarder.
- LOFT **Line Oriented Flight Training.** Del av ferdighetskontroll i flysimulator. Simulerer en ordinær flytur fra start til mål, hvor uforutsette tekniske eller værmessige situasjoner oppstår. Pilotene må løse utfordringene på egenhånd uten assistanse fra instruktør.

LOE	<u>Line Oriented Evaluation.</u> I prinsippet det samme som LOFT. Betegnelse benyttet i forbindelse med ATQP treningsregime.
LT	<u>Luftfartstilsynet.</u> Norske luftfartsmyndigheter med ansvar for flysikkerhet, sertifisering av luftfartspersonell, adgangskontroll og registrering av luftfartøyer. Lokalisert i Bodø.
MBO	<u>Management By Objectives.</u> Målstyring, ledelsesform med fokus på konkrete mål og med oppfølging av disse.
NF	<u>Norsk Flygerforbund.</u> Interesseorganisasjon for norske yrkesflygere.
NP CT	<u>Nominated Person Crew Training.</u> Person godkjent av luftfartsmyndighetene med ansvar for trening av besetningsmedlemmer i flyselskap.
NS	<u>Norsk Standard.</u> Organisasjon som arbeider med standardisering og standarder.
OM	<u>Operasjons Manual.</u> Myndighetspålagt bokverk som omhandler operasjonene til flyoperatør. OM-A Basic, OM-B Aircraft Spesific, OM-C General, OM-D Training.
OPC	<u>Operators Prociency Check.</u> Halvårlig sjekk av piloter i flysimulator
OTS	<u>Operator Training Session.</u> Treningspass i flysimulator under ATQP
PARC	<u>Performance-based operations Aviation Rulemaking Committee.</u> Amerikansk ekspertgruppe nedsatt av FAA som jobber med luftfartsregler og prosedyrer
PC	<u>Proficiency Check.</u> Halvårlig simulator sjekk av piloter i flysimulator
PF	<u>Pilot Flying.</u> PF styrer flyet fra avgang til landing og taxer flyet på bakken.
PNF	<u>Pilot Not Flying.</u> I en to manns cockpit er PNF ansvarlig for å monitorere PF, å påse at flygingen foregår kontrollert. PNF er også ansvarlig for radio-kommunikasjon og lesing av sjekklister på kommando fra PF.
QuestBack	<u>Elektronisk spørreundersøkelse</u>

SAE	<u>Society of Automotive Engineers</u> . Organisasjon som utarbeider standarder for blant annet luftfart.
SARP	<u>Standards and Recommended Practices</u> . ICAO utgir standarder og anbefalinger som medlemslandene ratifiserer, forplikter seg til å følge.
SMS	<u>Safety Management System</u> . Myndighetspålagt styringsverktøy benyttet av fly-operative ledere for å identifisere farer og risiko i forkant, slik at disse kan elimineres eller reduseres til et akseptabelt nivå.
SNL	<u>Store Norske leksikon</u>
SOP	<u>Standard Operating Procedure</u> . Beskrivelse av hvordan en standardisert arbeidsoppgave skal utføres.
SSP	<u>State Safety Program</u> Styringsverktøy for luftfartsmyndighetene for administrering av flysikkerhet. (ICAO anbefaling)
Stall	<u>Steiling</u> . Vingeprofil mister løftet fordi angrepsvinkelen mellom vingeprofilet og relativ vind blir for høy. Skjer ved for lav flyhastighet, for høy nesestilling på flyet eller en kombinasjon.
TEM	<u>Threat and Error Management</u> . En del av CRM med fokus på at piloter skal være klar over farer i tide, bruke strategier for å unngå disse og benytte nødvendige ressurser for å redusere antall feil og konsekvens av disse.
TPMS	<u>Training and Performance Monitoring System</u> . Elektronisk system for å administrere trening av piloter. Brukes til å evaluere piloter og samle data om pilotkorpsets kompetanse.
V1	<u>Decision Speed</u> . Høyeste hastighet et fly kan akselerere til under avgang før oppbremsing må finne sted med motor bortfall for å kunne stoppe på resterende tilgjengelige rullebane.
V2	<u>Takeoff Safety Speed</u> . Rent praktisk, ut kltrings hastighet i tilfelle motor bortfall, inntil flyet har nådd sikker høyde over hindringer
VNAV	<u>Vertical Navigation</u> . Styreinformasjon i vertikalplanet som genereres av flyets computer.

1 Innledning

Flysikkerhet er førsteprioritet for alle flyselskap tilsluttet International Airline Transport Association (IATA) som er flyselskapenes interesseorganisasjon. Økonomi og kunderelasjoner vil alltid måtte vike for flysikkerhet dersom man på sikt skal overleve i en tøff bransje. Flyselskapene tilbyr kunden en reise fra A til B, og kunden forventer å få valuta for sin «investering». Piloter har et svært ansvarsfullt yrke hvor de opererer avanserte flymaskiner i et høyteknologisk og meget dynamisk miljø med kompleks infrastruktur. Før pilotene får sitte bak spakene i kommersielle rutefly har de gjennomgått en krevende utdanning for å tilfredsstille strenge myndighetskrav. Dersom piloter begår feil kan konsekvensen av disse, dersom de ikke oppdages og får forplante seg, lett bli katastrofale.

Det er menneskelig å feile, og i luftfart er det et myndighetskrav å ha gode og robuste sikkerhetssystemer som er konstruert for både å unngå menneskelige feil og minimale effekten av feil eller tekniske problemer. Standardiserte prosedyrer, sjekklister og gode rapporteringsrutiner ved avvik er eksempler på deler av sikkerhetssystemene. I tillegg blir piloter evaluert hver 6.måned i flysimulator av flyinstruktører som også er kontrollanter for luftfartsmyndighetene. Automatiske dataovervåkningssystemer (Ferdsskrivere) i flyene samler også kontinuerlig inn data under flyging. Dette er eksempler på andre deler av sikkerhetssystemene som finnes. Innsamlede data og analyse av data danner grunnlag for sikkerhetsstyring med bruk av «Safety Management Systems» (SMS).

Med aktiv bruk av SMS er det mulig å ligge i forkant og identifisere risiko og farer innenfor operasjonsområdet, og redusere disse til et akseptabelt nivå eller å nøytralisere disse før hendelser og ulykker oppstår. Store mengder data innhentes gjennom mange kanaler for å identifisere eventuelle uheldige trender som igjen analyseres for å finne årsaker slik at man kan unngå gjentakelser av begåtte feil. Dette er noe av kjernen i moderne flysikkerhetsfilosofi.

Selv om man har robuste flysikkerhetssystemer så er man ikke skjermet for at noe galt kan skje. Våren 2014 forsvant Malaysia Airline MH370 sporløst selv om all verdens høyteknologi var tilgjengelig, og nyhetsmediene spekulerte i alle tenkelige scenarier.

Jeg har mer enn 35 års erfaring som hobby og yrkesflyger med erfaring fra seilfly, småfly, militær luftfart i Norge og USA, og tung sivil luftfart med passasjerfly. I tillegg har jeg mange års erfaring som fly og simulatorinstruktør, teoriinstruktør og som fixed wing og senior kontrollant for Luftfartstilsynet. I løpet av alle disse år har jeg opplevd en enorm endring av rammebetingelsene for luftfarten. Ressurstilgangen til opplæring og trening er også endret og det trenes mindre og annerledes i dag enn tidligere.

Det er derfor naturlig at jeg er svært interessert i hvordan trening og evaluering av piloters kompetanse skjer da dette er viktige elementer i arbeidet med å oppnå sikker flygning.

I denne studien belyses metoder og standarder brukt i forbindelse med trening og kontroll av piloters kompetanse.

1.1 Bakgrunn

Utviklingen av flysikkerhet har hatt en meget positiv utvikling gjennom mange år, og 2014 var det tryggeste året noen sinne i sivil luftfart dersom man legger antall flyulykker til grunn. (Aviation Safety Network 2015) Det er mange årsaker til at det er blitt tryggere å fly. Driftssikkerheten på flyene har blitt mye bedre, tekniske feil oppstår langt mer sjelden, ny teknologi har bidratt til bedre automasjonssystemer og bedre motorytelser. En annen viktig grunn er også utviklingen av nasjonale og internasjonale regelverk, standardisering innen luftfart og mer bruk av standard operative prosedyrer.

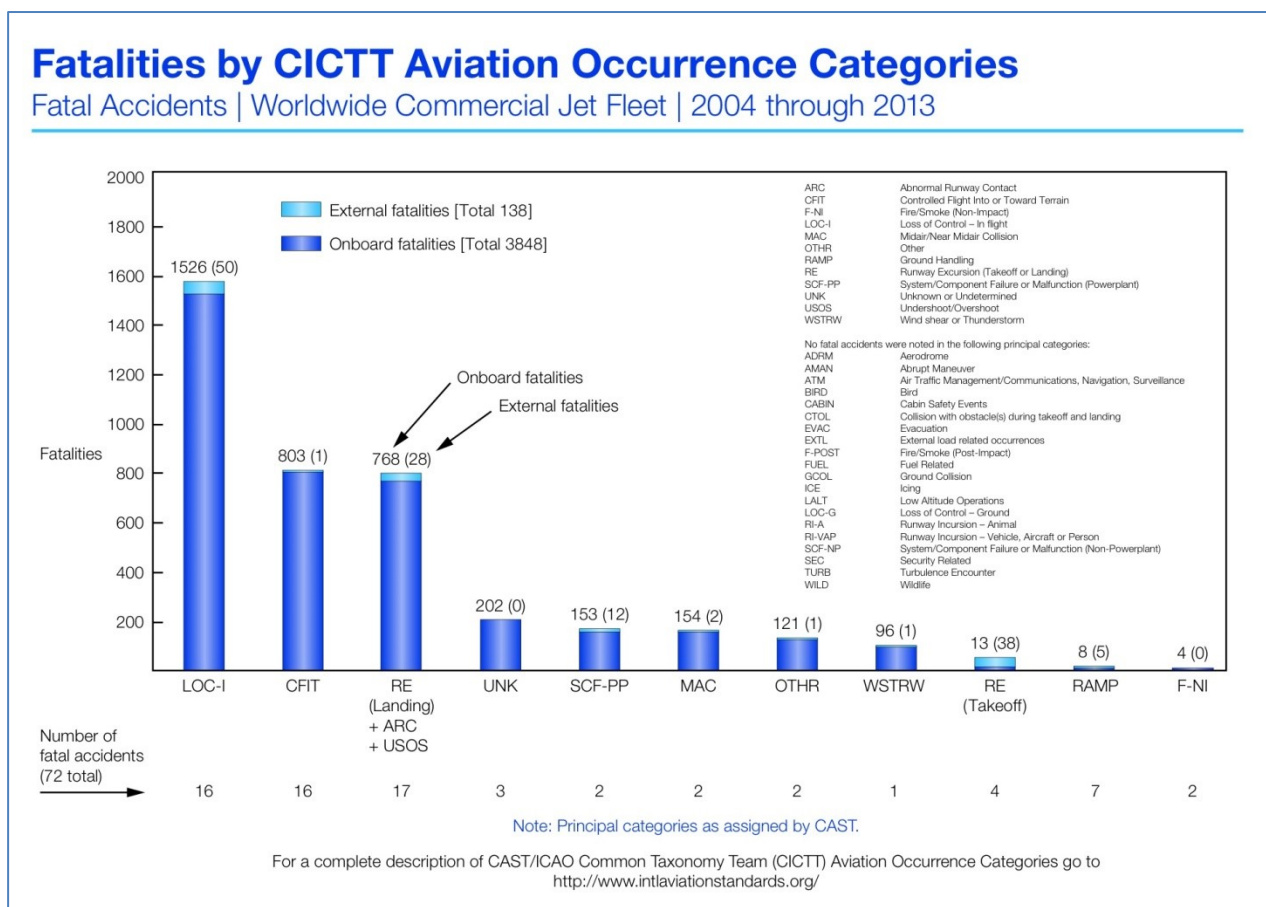
Av figur 1.1 på neste side kan vi allikevel lese at over 3800 mennesker omkom i perioden 2004-2013 i luftfartsulykker med sivile passasjerfly på verdensbasis. I følge luftfartsloven § 12-3 er definisjonen på en luftfartsulykke:

«... uønsket begivenhet som inntreffer i forbindelse med bruken av et luftfartøy, og som medfører at noen dør eller blir alvorlig skadet, eller fartøyet blir påført betydelig skade,»

Sammenligner man antall omkomne i flyulykker med antall omkomne i biltrafikken så er tallene selvsagt svært lave. Det er imidlertid alarmerende at den største årsaken til luftfartsulykker med dødelig utgang (1526 omkomne) er tap av kontrollen av fly i luften. Et felles trekk ved denne type ulykker er at mange av dem kunne ha vært unngått. Manglende forståelse for komplekse automasjonssystemer, eller manglende manuelle flygerferdigheter har vært sterkt medvirkende årsaker til disse ulykkene. Det er meget viktig å finne årsakene til

hvorfor pilotenes kunnskaper eller ferdigheter i disse tilfeller ikke har vært tilstrekkelige. Luftfartsulykker er ofte en serie sammensatte hendelser med mange komplekse årsaker.

Figur 1.1: Fatalities by CAST/ICAO



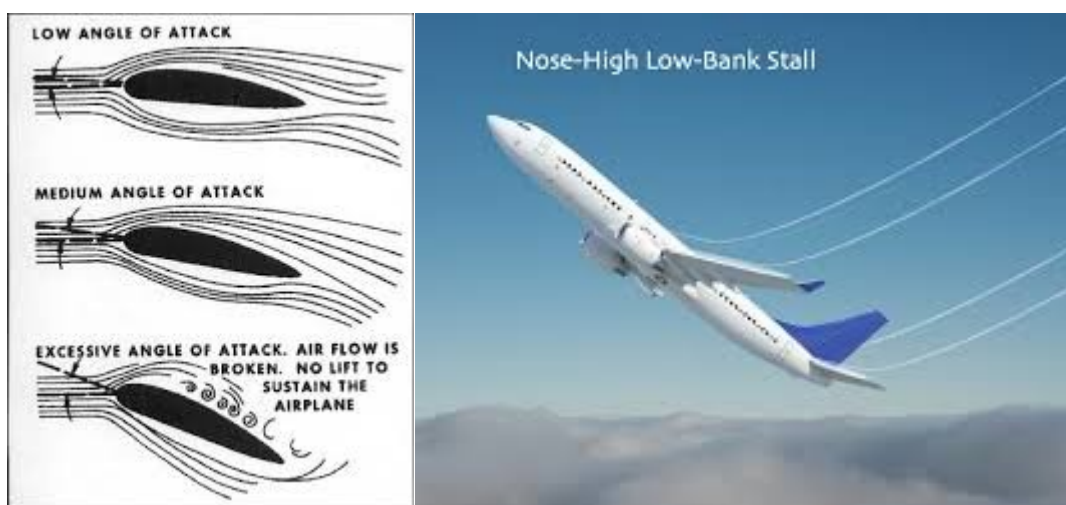
De amerikanske luftfartsmyndighetene Federal Aviation Administration, (FAA) har i etterkant av de siste års luftfartsulykker relatert til kontrolltap i luften, begynt å fokusere mer på pensum og treningsopplegg i forbindelse med trafikkflyger utdannelsen. FAA har identifisert et behov for mer målrettet trening for å unngå kontrolltap i luften. (FAA, AC 61-138, 2013).

I september 2013 presenterte PARC/CAST Flight Deck Automation Working Group studien «Operational Use of Flight Path Management Systems». Denne studien fokuserer på at problemer med å forstå automasjonssystemer som styrer flyet i vertikale og laterale akser kan oppstå, og at det kan forårsake hendelser og ulykker. Arbeidsgruppen har identifisert en liste med 29 viktige momenter. Denne listen med momenter inkluderer blant annet at dagens

trening muligens ikke i stor nok grad gir nok tid til, eller at kompetanse og ressurser ikke er tilgjengelig for tilstrekkelig opplæring (PARC/CAST, 2013)

Trendene viser at mange flyulykker skyldes kontrolltap i luften forårsaket av «steilinger» (Stalls). Steiling betyr i praksis at angrepsvinkelen (Angle of Attack) mellom vingeprofilet og relativ vind blir så høy at vingen mister løftet og flyet kommer ut av kontroll dersom man ikke gjenkjenner symptomene. Det kan få lett få katastrofale følger hvis det ikke tidsnok foretas korrekt uttaksprosedyre.

Figur 1.2: Stalls



Årsakene til denne type luftfartsulykker er mange og sammensatte. Faktorer som nedsatt menneskelig ytelsesevne grunnet tretthet, mangelfull opplæring, kompliserte automasjonssystemer, avhengighet av automasjon med resulterende dårlig vedlikeholdte manuelle flygerferdigheter, høy arbeidsbelastning og stress er noen medvirkende årsaker.

Mange treningsorganisasjoner har ikke kompetanse, materiell eller ressurser til å tilby piloter opplæring i tap av kontrollen i luften og hvordan gjenvinne kontrollen. (Eks flyet havner ukontrollert på ryggen, flyet pekende bratt opp/ned, eller flyging med krenkning opp mot 90 grader eller mer) Obligatoriske øvelser under grunnutdannelsen som gjenkjenning av tidlige steilesymptomer, steilinger og uttak fra disse blir sjelden praktisert under halvårlig periodisk ferdighetskontroll i flysimulator hos flyselskapene. Mange flyselskap fokuserer mer på bruk av automasjon enn å opprettholde pilotenes manuelle flygerferdigheter. Det er dog ingen tvil

om at automasjonssystemer har gjort luftfarten langt sikrere, men utviklingen kan indikere at behovet for å vedlikeholde gode manuelle flygerferdigheter er nedprioritert.

Flyulykker som U.S. Airways i Hudson River i 2009 er et glimrende eksempel hvor flykaptein Sullenbergers manuelle flygerferdigheter reddet livet til samtlige om bord.

I det ledende fagtidsskriftet Flight International ble det i artikkelen «Where now for future pilots?» uttrykt sterk bekymring over at bruk av komplekse automasjonssystemer har forringet piloters manuelle flygerferdigheter i den grad at det nå er blitt et industriproblem (Learmount, 2014)

Vi kan også lese av statistikken på figur 1.1 at 971 mennesker omkom som følge av «Controlled Flight Into Terrain» hvilket betyr at flyene har kollidert med bakken uten at noe har vært galt med flyet. Disse ulykkene skjer som oftest ved såkalte ikke presisjons innflyginger som øker arbeidsbelastningen og minsker situasjonsoversikten til pilotene betraktelig.

765 mennesker omkom i ulykker hvor flyet enten skled av rullebanen fordi pilotene landet for langt inne på rullebanen, landet med for høy hastighet, eller ikke mestret sterk sidevind, turbulens eller glatte rullebaner.

Det er havarikommisjonene i de ulike lands oppgave å finne årsaker til havarier og komme med anbefalinger slik at lignende ulykker ikke gjentar seg. Det er som nevnt mange medvirkende årsaker til flyulykker. Havarikommisjonenes anbefalinger kan innebære negative økonomiske konsekvenser for impliserte parter. Eksempler kan være anbefaling om mer trening, bedre utstyr, og strengere operative krav. Det er derfor ikke uvanlig at det kan herske uenighet mellom havarikommisjonen, luftfartsmyndighetene og flyoperatør vedrørende havarikommisjonens anbefalinger.

Trafikkvolumet i sivil luftfart øker betydelig fra år til år. For å sette det hele i perspektiv så uttrykker IATA bekymring for at dersom dagens ulykkes rate legges til grunn vil man om få år kunne oppleve en alvorlig luftfartsulykke nesten hver uke. Sivil luftfart har vært gjennom en voldsom omstillingsprosess de siste to tiår. De mest sentrale faktorene er: Fri konkurranse, nye lavprisselskaper, lavere betalingsvillighet blant kundene, og liberalisering av nasjonale og internasjonale regelverk.

Likeledes har den teknologiske utviklingen vært meget høy i samme periode med innføring av eksempelvis moderne GPS baserte navigasjons og innflygings metoder, bruk av datalink for

kommunikasjon med lufttrafikkjentesten, og overgang til elektroniske dokumenter tilgjengelig på Ipads og lignende brukerplattformer for å nevne noen av elementene.

I perioden 2003-2012 tapte flyselskapene enorme summer som følge av blant annet 9/11, SARS, finanskrisen og askeskyer. Dette har igjen resultert i at flyselskapene er tvunget til å kutte kostnader. Vi ser blant annet at opplæring og ferdighetskontroll utover myndighetenes minstekrav velges bort. Det er kanskje et paradoks når man ser tiltagende kompleksitet i luftfartssystemet, og et stadig høyere tempo i bransjen, at det kuttes i ressurser brukt på opplæring og halvårlig ferdighetskontroll. Myndigheter og flyselskaper på sin side justifiserer dette med at det trenes annerledes, smartere, mer effektivt, og at ressursene utnyttes bedre, i tillegg til at innføring av ny teknologi og mer automasjon gjør tidligere strengere krav overflødige.

1.2 Problemstilling og hypoteser

Momentene nevnt ovenfor danner grunnlaget for min masteroppgave hvor problemstillingen er å finne ut:

- *Får piloter nok relevant trening?*
- *Hvor gode er målemetodene og standardene som benyttes?*
- *Hvilken oversikt har flyselskapene over piloters kompetanse?*

Ved å belyse dagens metoder for måling av piloters kompetanse og hvilke standarder som benyttes håper jeg å få avdekket om de grep som blir tatt fra luftfartsmyndighetene, treningsorganisasjoner og flyselskap sikrer at pilotene får nok relevant trening og at tilstrekkelige ressursene finnes.

Basert på problemstillingen, forskningsspørsmålene, teoretisk forankring i regelverk, standardisering, SMS og treningsregimer fremmes følgende hypoteser:

- *H1: Vår organisasjon avsetter nok ressurser til trening*
- *H2: Manuelle flygerferdigheter inkludert uttak fra uvanlige flystillinger vedlikeholdes*
- *H3: Vår organisasjon har gode treningsystemer for måling av kompetanse*

- *H4: Luftfartsmyndighetenes minstekrav til trening er gode nok*
- *H5: Høyest mulig grad av standardisering er nødvendig for sikker luftfart*

For å finne svar på forskningsspørsmålene har jeg tatt utgangspunkt i halvårlige ferdighetskontroller i flysimulator. Forøvrig viser jeg til metode kapitlet for mer detaljert informasjon. Jeg har valgt å samle inn data med en spørreundersøkelse utsendt til piloter og dybdeintervju med luftfartseksperter fra Luftfartstilsynet i Bodø, SAS og Widerøe. Spørsmålene adresser de fleste aspekter rundt trening og ferdighetskontroll.

1.3 Oppgavens oppbygging

Kapittel 1: Innledning

Aktualisering av problemstilling og bakgrunn for hvorfor jeg anser temaet som både utfordrende og spennende, samt hvordan jeg planlegger å gjennomføre min studie.

Kapittel 2: Teori

Her beskrives regelstyrt ledelse, regelverk, standardisering, bruk av standardiserte prosedyrer, flysikkerhetssystemer (Safety Management Systems) og ulike treningsregimer. Dette er meget relevant for problemstillingen og forskningsspørsmålene fordi de legger absolutte føringer for hvilke metoder og standarder som benyttes. Hvordan en unik halvårlig ferdighetskontroll i flysimulatorer utføres er også beskrevet av hensyn til bedre forståelse av problemstilling. Hvordan måling av piloters kompetanse finner sted i flysimulator beskrives i dette kapitlet.

Kapittel 3: Metode

Her følger en oversikt over hvilke metoder, både kvantitativt og kvalitativt som er benyttet. Luftfart er en bransje med mange interesseparter, og det er hovedårsaken til valg av begge metoder. Hvordan datainnsamling har blitt utført samt hvilke funn som er gjort fremgår i dette kapitel.

Kapittel 4: Resultat med analyse og diskusjon

Resultatene fra spørreundersøkelsen og intervjuene er presentert i dette kapitlet.

Kapittel 5: Konklusjon

I dette kapitlet blir hovedresultatene presentert og knyttet til problemstilling.

2 Teoretisk forankring

Dette kapitlet omhandler den teoretiske forankringen av min studie. Operasjoner av passasjerfly i et miljø med kompleks infrastruktur hvor det i tillegg er lite rom for feil, berører mange områder med solide teoretiske referanserammer.

Spørsmålene «Teori eller en Teori og hvor går skillelinjene» har forårsaket mye refleksjon i forbindelse med denne oppgaven. Problemstillingen er konkretisert og forskningsspørsmålet hvorvidt piloter får nok relevant trening berører for så vidt mange teorier, eksempelvis om ledelse, læring, menneskelige ytelser og begrensninger, utnyttelse av menneskelige ressurser for å oppnå sikker og effektiv flyging. Jeg har valgt å avgrense teoridelen til de områdene jeg finner relevant og interessant i forhold til kobling mellom teori og problemstilling og uttesting av mine hypoteser. I denne studien har jeg valgt å fokusere på teorier om og rundt:

Regelstyrt ledelse og regelverk, standardisering, bruk av standardiserte prosedyrer, flysikkerhetssystemer og treningsregimer

Operativ ledelse i flyselskap og ledelse av treningsvirksomhet kan karakteriseres som regelstyrt ledelse. Utstrakt bruk av detaljerte regler, rutiner, instruksjoner og oppfølging av budsjetter preger denne ledelsesformen. Videre legger selve regelverket føringer for hva det skal trenes på og hvilke standarder som gjelder. Standardisering av regelverk, infrastruktur, utstyr og sertifisering av både fly og piloter har stor betydning for å oppnå en sikker luftfart. Bruk av standardiserte prosedyrer innen luftfart fremmer flysikkerhet og dette er det tverrfaglig enighet om.

Anvendelse av flysikkerhetssystemer, Safety Management System (SMS) danner også grunnlag for hva det skal trenes på og hvilket nivå av kompetanse som skal oppnås i ulike disipliner av fly operasjonene. Dette er basert på innsamlede data og analyse.

Ulike treningsregimer legger også føringer for hvordan trening og kontroll skal administreres. Ressurstilgang og treningsfilosofi er avgjørende for hvilke treningsregimer et flyselskap

velger å anvende. Ulike treningsregimer muliggjør større fokusering på hva et flyselskap velger å prioritere.

2.1 Regelstyrt ledelse og regelverk

Et raskt Google Scholar søk på «definisjon ledelse» resulterte i 139 000 resultater. Jacobsen og Thorsvik (2007, s 380) beskriver også de store mengder av faglitteratur som omhandler ledelse. Hva er så ledelse? I følge Jacobsen og Thorsvik er det en rekke handlinger som utøves av en eller flere personer som har til hensikt å få mennesker til å gjøre noe. (2007, s.381) Hvordan de oppnår dette skjer med ulike virkemidler. I følge Jacobsen og Thorsvik er det et skille mellom ledelse og administrasjon, og ledelse skjer på ulike nivåer i organisasjoner. De beskriver også ulike leder stiler, lederroller i tillegg til karakteristiske trekk ved gode og dårligere ledere.

Begreper som «verdibasert, kunnskapsbasert, målstyrt og regelstyrt ledelse» har etter hvert fått godt fotfeste innen faglitteratur om ledelse.

Verdibasert ledelse fokuserer på lojale medarbeidere som styrer seg selv og etterlever organisasjonens visjon, etiske regler og nøkkelverdier.

Kunnskapsbasert betyr i denne sammenheng å ta avgjørelser basert på empiri, erfaring og behov i gitte sammenhenger. Helsevesenet er en sektor hvor kunnskapsbasert praksis og ledelse benyttes.

Målstyrt ledelse, eller «Management By Objectives, MBO» ble i utstakt grad benyttet i offentlig forvaltning på 80-tallet. Målstyring fokuserer på hva som skal oppnås og på resultat oppfølging. Virksomhetsplanlegging som ble innført i Luftforsvaret på slutten av 80-tallet er et eksempel på målstyrt ledelse.

Ledelse på fly-operativt nivå er i stor grad regelstyrt. Årsaken til det er at luftfart er omgitt av detaljerte lover, regler, instruksjoner, prosedyrer, retningslinjer og budsjetter. All trening og ferdighetskontroll i et flyselskap er underlagt flyavdelingene som ikke har kommersielt ansvar for kjøp og salg, men ansvar for produksjon av flytid.

Jacobsen og Thorsvik (2013, s.382) beskriver også forskjell på ledelse og administrasjon som er gjengitt herunder:

<u>Administrasjon</u>	<u>Ledelse</u>
Planlegging	Visjon/Misjon
Fordeling av ansvar	Kommunisere visjon
Kontroll/Problemløsning	Motivasjon/Inspirasjon
Skape balanse	Innovasjon/Endring
Skape lydighet	Skape engasjement
Kontrakt	Ekstra ytelse
Rasjonalitet	Intuisjon
Avstand til andre	Empati/Innlevelse
«Administratoren gjør ting riktig»	«Lederen gjør de riktige tingene»

I kapittel 4 Resultater og Analyse vil jeg drøfte hvorvidt fly-operative ledere i en regelstyrt bransje utøver administrasjon, ledelse eller en kombinasjon.

Jacobsen og Thorsvik (2007, s.75) beskriver også regler, skriftlige rutiner og prosedyrer som virkemidler for standardisering av arbeidsoppgaver, og de beskriver også Max Webers idealmodell av en regelstyrt organisasjon. Weber hevder at en høy grad av regelstyring (Dette preger sivil luftfart) bidrar til redusering av bruk av personlig skjønn, og at personlige holdninger og følelser ikke påvirker beslutninger. Ifølge Jacobsen og Thorsvik (IBID) finnes det ulemper med regelstyrte standardiserte arbeidsprosesser: De er mindre egnet når det oppstår uforutsette hendelser, ansatte kan bli pasifisert og det påvirker omstillingsevne og fleksibilitet negativt.

Luftfartsekspertene er enig om at det er behov for et godt tilpasset regelverk som dekker alle aspekter av fly operasjoner for å oppnå så sikker og effektiv luftfart som mulig. Regelverk danner også basis for utarbeidelse for standard prosedyrer som beskriver arbeidsoppgaver. Opprinnelsen av dagens regelverk stammer fra luftfartens spedte barndom. Kommersiell luftfart begynte med postflyging for U.S. Postal Service i USA rett etter første verdenskrig. Passasjerflyging i noe betydningsfullt omfang tok ikke til før i 1930 årene. Det var imidlertid ikke før etter andre verdenskrig at passasjerflyging fikk en større samfunnsmessig betydning. Siden den gang har det vært en utrolig vekst av luftfart og omfanget av regelverk.

Dagens regelverk og standard prosedyrer er basert på mye «prøving og feiling» innen luftfart over årtier. Mer restriktive regler ble ofte innført som en reaktiv handling etter en luftfartsulykke. I dag finnes bedre styringssystemer som muliggjør bedre oversikt over flyoperasjoner. Ledelse basert på risikostyring er et myndighetskrav og det er i mye større grad mulig å forutse hendelser enn tidligere. Dagens regelverk er derfor mer proaktivt.

For bedre å forstå hvordan og hvorfor sivil luftfart er regulert gjennom internasjonale og nasjonale regler, og hvordan dette påvirker problemstillingen i denne studien, finner jeg det nødvendig med en kortfattet belysning av dette. I de neste avsnittene er en oversikt over internasjonalt og nasjonalt regelverk og sammenhengen mellom disse.

2.2 ICAO Standarder og Anbefalinger

ICAO er FNs interesseorganisasjon som arbeider for en trygg sivil luftfart med like muligheter for 191 de medlemslandene. ICAO utgir 19 Annekser (ICAO, 2015) som inneholder standarder og anbefalinger, Standards and Recommended Practises (SARP's) og dette utgjør selve «grunnmuren» av alt regelverk.

I den juridiske verden kan man hevde at standarder er basert på lover og forskrifter. Det interessante med ICAOs SARP's er at det motsatte gjelder, SARP's danner grunnlaget for luftfartslover og forskrifter, en praksis som har eksistert siden dannelsen av ICAO i 1947. Dersom medlemslandene ikke ønsker å følge standardene og anbefalingene skal det meldes inn om avvik fra dette. Et eksempel på dette var tidligere oppmerking av norske rullebaner som var malt med gul maling og ikke hvit som er standard i ICAO Anneks 14. Dette skyldes snødekte rullebaner om vinteren som gjør det vanskelig å se og lese hvit oppmerking. Dette avviket er for øvrig nå opphevet.

ICAO utgir 19 annekser:

- Annex 1 Personnel Licencing
- Annex 2 Rules of the Air
- Annex 3 Meteorological Service for International Air Navigation
- Annex 4 Aeronautical Charts
- Annex 5 Units of Measurements to be Used in Air and Ground Operations
- Annex 6 Operations of Aircraft

- Annex 7 Aircraft Nationality and Registration Marks
- Annex 8 Airworthiness of Aircraft
- Annex 9 Facilitation
- Annex 1 Aeronautical Telecommunications
- Annex 11 Air Traffic Services
- Annex 12 Search and Rescue
- Annex 13 Aircraft Accident and Incident Investigation
- Annex 14 Aerodromes
- Annex 15 Aeronautical Information Services
- Annex 16 Environmental Protection
- Annex 17 Security: Safeguarding International Civil Aviation Against Acts of Unlawful Interference
- Annex 18 The Transport of Dangerous Goods by Air Transport
- Annex 19 Safety Management Systems

Annex 6, 8 og 19 er mest relevant for denne oppgaven.

Annex 1 inneholder SARP's for sertifisering av flybesetninger, eksempelvis informasjon og anbefalinger om:

- Generelle regler vedrørende flysertifikater
- Klassifisering av flysertifikater
- Utsteding av flytype rettighets bevis
- Medisinske undersøkelser

Annex 6 inneholder SARP's for flyoperasjoner, eksempelvis:

- Flysikkerhetsprogrammer
- Air Operator Certificate (AOC)
- Operasjons Manualer (OM)
- Standard Operating Procedures (SOP)
- Forberedelse til flyging

- Beregning av drivstoff og oljereserver

ICAO Annex 19 inneholder SARP's for flysikkerhetsprogrammer, eksempelvis

- Veiledning for innføring av «State Safety Programs»
- Organisering og strukturering av flysikkerhetsprogrammer
- Risikohåndtering og analyse av innsamlede data

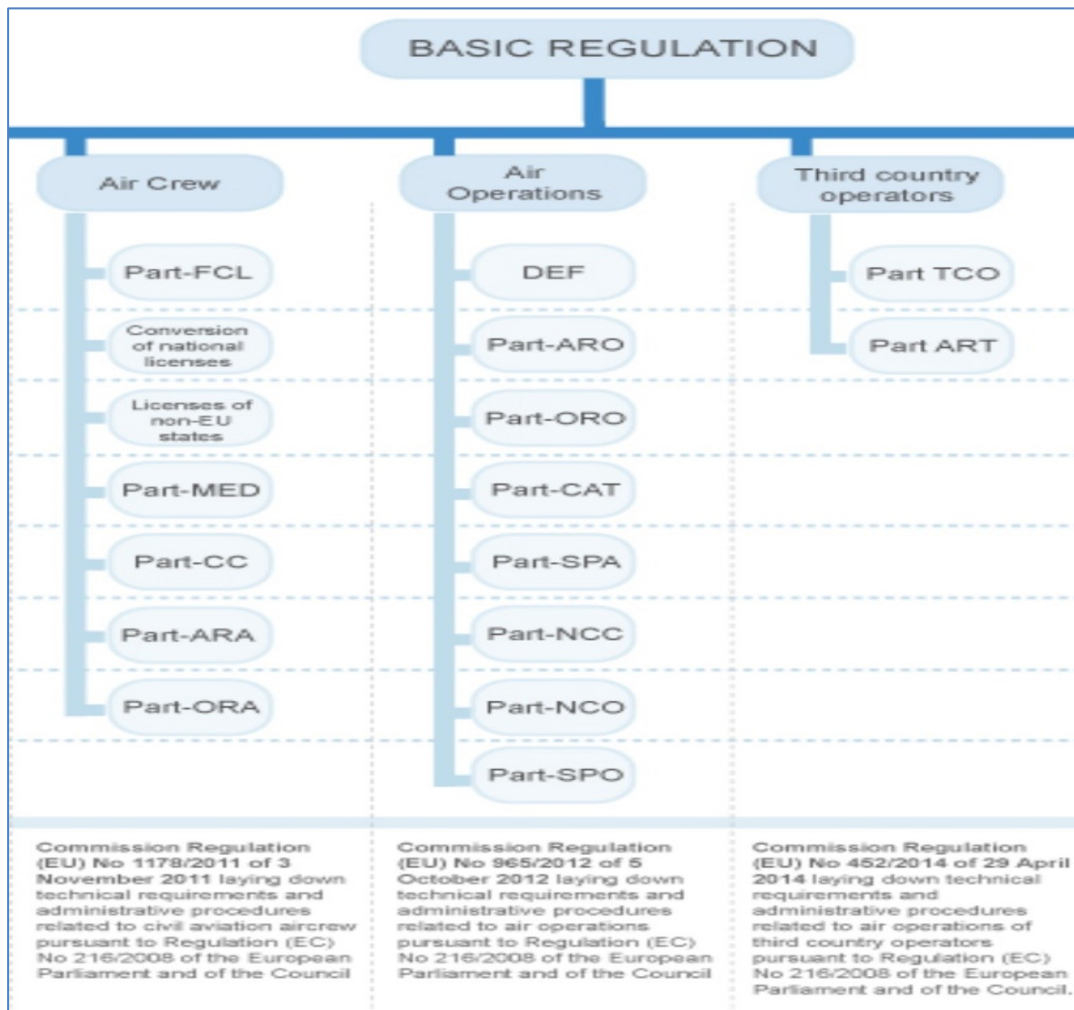
(ICAO 2015)

2.3 European Aviation Safety Agency (EASA) forordninger

EASA er Eu's flytryggingbyrå og via EU kommisjonen utgir EASA et felleseuropeisk regelverk (Basert på ICAOs SARP's) som gjelder innenfor Eu's virkeområde. Norsk luftfart er underlagt det felleseuropeiske regelverket gjennom EØS avtalen og Norge har forpliktet seg til å følge dette. Såkalte rettsakter eller forordninger må godkjennes av norske luftfartsmyndigheter før de kommer til anvendelse siden Norge ikke er et EU medlemsland.

På figur 2.2 finner vi regelverksstrukturen i EASA. Basis forordning 216/2008 «Basic Regulation» er selve grunnpilaren. Forordning 1178/2011 (Air Crew) omhandler tekniske krav og administrative prosedyrer for flybesetninger. I «Acceptable Means of Compliance» (AMC) og «Guidance Material» (GM) til forordning 1178/2011 finner vi blant annet Part-FCL (Flight Crew Licencing) som inneholder bestemmelser og krav for de ulike flysertifikat. (Se også begreps ordliste for AMC og GM)

Figur 2.1: EASA Regelstruktur



I figur 2.1 finner vi Forordning 1178/2011 "Air Crew" som regulerer ferdighetskontroll i flysimulator med eksempelvis hvilke øvelser som skal flys og krav til nøyaktighet. Hvilke standarder som gjelder er gjengitt herunder: (EU-OPS 1178/2011, Appendix 9, B 3-4)

The applicant shall demonstrate the ability to:

- operate the aeroplane within its limitations;
- complete all manoeuvres with smoothness and accuracy;
- exercise good judgement and airmanship;
- apply aeronautical knowledge;

maintain control of the aeroplane at all times in such a manner that the successful outcome of a procedure or manoeuvre is always assured;

- (f) understand and apply crew coordination and incapacitation procedures, if applicable; and communicate effectively with the other crew members, if applicable.

4. The following limits shall apply, corrected to make allowance for turbulent conditions and the handling qualities and performance of the aeroplane used:

Height	Generally ± 100 feet
Starting a go-around at decision height	+ 50 feet/- 0 feet
Minimum descent height/altitude	+ 50 feet/- 0 feet
Tracking on radio aids	$\pm 5^\circ$
Precision approach path	half scale deflection, azimuth and glide
Heading all engines operating	$\pm 5^\circ$
with simulated engine failure	$\pm 10^\circ$
Speed all engines operating	± 5 knots
with simulated engine failure	+ 10 knots/- 5 knots"

2.4 Norske Lover og Forskrifter

Luftfarten i Norge er underlagt Lov om Luftfart, ofte benevnt som "Luftfartsloven".

Øvrig regelverk i form av forskrifter er forvaltet av Luftfartstilsynet gjennom «Bestemmelser for sivil luftfart (BSL) BSL'ene revideres for tiden og blir mer og mer harmonisert mot EASA's regelverk. Dog er det fortsatt behov for enkelte særnorske regler grunnet vår topografi, geografi og klima. BSL serien består av: (Luftfartstilsynet, 2015)

- Generelle bestemmelser (BSL A)
- Flytekniske bestemmelser (BSL B)
- Luftfartssertifikater og -bevis (BSL C)

- Driftsbestemmelser (BSL D)
- Luftfartsanlegg og bakketjeneste (BSL E)
- Trafikkbestemmelser (BSL F)
- Flysikringstjeneste (BSL G)
- Security (BSL SEC)

2.5 Operasjons Manualer (OM)

Flyselskapene er gjennom regelverket pålagt å utarbeide og til enhver tid ha oppdaterte OM som beskriver deres flyoperasjoner. Krav til innhold og struktur på OM'ene er nøye beskrevet i regelverket (Forordningene) utgitt av EU gjennom EASA. OM serien er stort sett i dag elektroniske manualer som er tilgjengelige via bruker plattformer som iPads og lignende. OM serien består av:

OM A Basic

Inneholder generelle bestemmelser. Flygesjefen (Nominated Postholder, NPH) har det formelle ansvaret for utarbeidelse og ajourføring av OM-A. Dersom flyselskapet pålegger seg selv strengere operative krav enn luftfartsmyndighetene så vil det fremgå blant annet i OM A. Det kan eksempelvis være i form av beskrevne policys eller konkrete grenseverdier som høyere siktkrav i forbindelse med avgang og landing.

OM B Aircraft specific

Inneholder flytype spesifikk informasjon. Her finner man de fleste «Standard Operative Procedures» (SOP) og begrensninger både selvpålagte og flytype spesifikt. Flåtesjef på gjeldene flytype er ansvarlig for innholdet i denne manualen.

OM C General

Inneholder informasjon om meteorologi, særnasjonale regler, spesielle informasjon etc. Flyavdeling er ansvarlig for OM-C. I mange tilfeller leveres denne av kommersielle leverandører med spesial kompetanse på support funksjoner.

OM D Training

Beskriver pensum og krav til ulike typer trening i flyselskapet. Standarder benyttet innen trening er også beskrevet her. Treningssjef (NPH) er ansvarlig for innholdet i OM-D. Flyselskap kan velge standarder som er høyere enn myndighetenes minstekrav. OM-D skal godkjennes av luftfartsmyndighetene og flyselskapet forplikter seg til å følge alle selvpålagte krav. OM-D inneholder også blant annet karaktersystemet flyselskapet har valgt.

Regelverkspyramiden

Begrepet «regelverkspyramide» er brukt innen luftfart for å beskrive forholdet mellom de ulike regelverk. Det tilkjenner hvilket regelverk som har høyest prioritet, og det kommer til anvendelse dersom en regel eller prosedyre er ulikt beskrevet i de ulike OMs. Eksempelvis kan man i OM-B finne prosedyrer for bruk av landingslys på en flytype. Denne prosedyren kan komme i konflikt med prosedyre for bruk av landingslys beskrevet i OM-A. OM-A har høyere prioritet enn OM-B, og derfor vil prosedyrene i OM-A gjelde. Det er en utfordring for operatøren å produsere et manualverk som inneholder så få interessekonflikter som mulig for å underlette operasjonene.

Det vil også være nærmest umulig og særdeles upraktisk for en pilot å forholde seg mange regelverk utgitt av flere instanser som til sammen består av over 10.000 sider.

For at det skal være praktisk mulig for piloter å utføre sine arbeidsoppgaver i henhold til alle krav er all nødvendig informasjon som regelverk, bestemmelser og prosedyrer beskrevet i Operasjons Manualene. Alle piloter må ha gode kunnskaper om innholdet i OM A-C, da disse beskriver hvordan den daglige jobben skal utføres. Kunnskaper om innhold i OM-D er forbeholdt instruktører og personell involvert med flyselskapets trening og ferdighetskontroll.

2.6 Standardisering

I denne kontekst skal vi se nærmere på standardisering i forhold til regelverk og operative prosedyrer og hvorfor industrien er opptatt av dette.

Det er flere organisasjoner som utgir standarder på oppdrag fra interessenter. Standardene gjenspeiler hvilke krav det stilles til varer eller tjenester. EU-direktiver, nasjonale lover og forskrifter baseres ofte på standarder som er retningsgivende.

Store Norske Leksikon (SNL, 2015) beskriver begrepet «Standard» og refererer til NS-EN 45020:2006 som definerer standard på følgende vis:

"dokument til felles og gjentatt bruk, fremkommet ved konsensus og vedtatt av et anerkjent organ som gir regler, retningslinjer eller kjennetegn for aktiviteter eller resultatene av dem for å oppnå optimal orden i en gitt sammenheng."

I Norge er det eksempelvis 3 organisasjoner som arbeider med standardisering:

- Standards Norge
- Norsk Elektroteknisk Komite
- Nasjonal kommunikasjonsmyndighet (Tidligere Post og Teletilsynet)

I følge Standard Norge (Standard Norge, 2015) er standardisering en forutsetning for næringsliv, handel og offentlig administrasjon og det fremmer blant annet:

- Samarbeid
- Likere konkurranse, bedre effektivitet
- Bedre referanserammer
- Tydeliggjøring av retning, mål
- Bedre kontroll

Jacob Mehus hevder (2012, s.3) finnes det 16000 gyldige standarder og gyldige dokumenter å forholde seg til. Fordeler med et regelverk basert på felles tekniske normer og krav er at bruk av samme metoder og prosesser benyttes.

Comite European de Normalisation (CEN) er et europeisk organ som arbeider med europeisk standardisering og fastsettelse av standarder. De belyser også behovet for standardisering og fordelene forbundet med dette. (CEN, 2015)

International Organization of Standardization (ISO) utarbeider internasjonale standarder og sertifiser virksomheter i henhold til de ulike ISO seriene. Sertifisering etter ISO standarder bidrar til at virksomheten får mer effektive styringssystemer for sikkerhet og kvalitet. ISO 9000 serien omhandler eksempelvis Quality Management Systems.(ISO, 2015)

EU har utgitt en håndbok for standardisering og Dr.Peter Hatto (2013, s.6) beskriver nytteverdien av standarder i et moderne samfunn. Hatto mener det ville være umulig å operere i en kompleks teknologisk verden uten standardisering, og han hevder videre at betydningen av konsensus baserte standarder spiller en vital rolle i nasjonale og internasjonale infrastrukturer, økonomier og handel. Gjennom å enes om navngiving, beskrivelse, spesifisering, måling, testing, administrering og rapportering bidrar standardisering til og blant annet sikre:

«Kvalitet – Interoperabilitet – Pålitelighet – Sikkerhet, på varer, prosesser og tjenester»

Norsk Standard, CEN, eller ISOs arbeid er ikke spesielt rettet mot luftfart, men infrastruktur bygget rundt luftfart er omfattet av dette.

Derimot arbeider Society of Automotive Engineers International (SAE) med å standardisere spesifikasjoner og krav til materiell og prosesser innen luftart.(SAE, 2015)

Det ville være umulig i en internasjonal bransje som sivil luftfart og ikke forholde seg til et regelverk og prosedyrer som er så godt standardisert som mulig. Krav til utdanning, trening, ferdighetskontroll av piloter er fastsatt gjennom regelverket. Det ville være uforsvarlig å tillate at operatører som ikke tilfredsstiller myndighetskrav fikk lov til å operere i et travelt luftrom med kompleks infrastruktur.

Ville DU eksempelvis kjøpt en flybillett og satt deg om bord i et fly med din familie, dersom du viste at verken flyet holdt godkjent standard, at besetningen ikke var kvalifisert etter myndighetskravene og at operatørens godkjennelser og tillatelser ikke var i orden?

Luftfarten har alltid ligget langt foran i sikkerhetstenking med bruk av gode sikkerhetssystemer pålagt av luftfartsmyndighetene, nettopp for å forhindre at slikt skal skje.

Det er dog grunn til å nevne at sivil luftfart er under et stort økonomisk press, og man får håpe at det ikke fires på regelverkskrav og standarder som kan ha negativ betydning for flysikkerheten.

2.7 Bruk av Standard Operating Procedures (SOP)

Den amerikanske havarikommisjonen (NTSB) og de amerikanske luftfartsmyndighetene (FAA) hevder i likhet med mange flysikkerhetsorganisasjoner at regelstyring og bruk av SOP fremmer flysikkerheten. NTSB har i forbindelse med havarietterforskning avdekket at brudd på, eller mangel på SOP har vært medvirkende årsaker til luftfartsulykker.

FAA hevder også at mange luftfartseksperter er enige i at en SOP er mest effektiv hvis: Den er tilpasset, praktisk, brukerne forstår hvorfor den skal brukes, det tydelig fremgår hva som er Pilot flying (PF) og Pilot Monitoring (PM) sine oppgaver, at man har fått god opplæring og at alle ansvarlige lojalt følger opp og støtter bruk av SOP. (FAA, 2015)

I 1998 ble Commercial Aviation Safety Team (CAST) opprettet i USA med formål å redusere antall luftfartsulykker med 80 % over en 10 års periode. I en studie publisert av CAST i 1998 som omhandler luftfartsulykker i kategorien «Controlled Flight Into Terrain (CFIT) fant man ut at i over 50 % av tilfellene ble SOP ikke fulgt, eller at operatøren hadde manglende SOP som dekket problemområdet (CAST, 1998). Denne studien er riktignok snart 17 år gammel, men CFIT ulykker er fortsatt den nest største årsak til tap av menneskeliv i sivil luftfart.

En pilots hverdag i cockpit er preget av rutinepreget arbeid med mange daglige repetisjoner av de samme arbeidsoppgavene. Arbeidet i cockpit utføres i et team bestående av kaptein og styrmann. Det er ikke uvanlig at man som kaptein i løpet av arbeidsdagen kan fly med flere styrmenn og vice versa. Uten godt standardiserte prosedyrer ville det være umulig for to individer (Som kanskje aldri har jobbet sammen før) å utføre jobben trygt og effektivt. Hyppig bytte av besetningsmedlemmer i cockpit, som i tillegg ikke kjenner hverandre er ikke uvanlig i store flyselskap.

Dersom man ikke har standardiserte regler og prosedyrer å forholde seg til kan det fort oppstå ulike nivåer av situasjonsoppfatning og mer uforutsigbarhet som igjen kan føre til ulike grader av kaos. Dersom dette forplanter seg videre kan det lede til en hendelse eller ulykke. Det er tvingende nødvendig å forutse og vite hva som skal gjøres i cockpit, og ikke minst vite hvilken støtte man får av sidemann, spesielt i kritiske faser. Det oppnås kun når begge er drillet i hva de skal gjøre. Like viktig er det begge piloter lojalt følger opp bruk av korrekte operasjonsprosedyrer.

Den mest kritiske fase av alle flygninger er avganger og landinger. Ulykkesstatistikken viser at utforkjøringer fra rullebanen under avgang er blant de 5 største årsakene til omkomne ved

flyulykker. En avgang på en kort rullebane under vinteroperasjoner i Nord Norge er utfordrende. Eksemplet under er tatt fra et tidligere års treningsscenario i flysimulatoren:

Vi kan tenke oss en vinteravgang i Alta på rullebane 11, østover mot høyt terreng. Flyet akselererer raskt på det glatte underlaget opp til V1 (Såkalte Decision Speed, som er maks hastighet hvor man må begynne å bremse ned flyet ved eksempelvis motorbortfall for å kunne stoppe på resterende rullebane). V1 blir annonsert automatisk på flyets høyttaler i cockpit på nyere og større flytyper, eller verbalt fra sidemann på mindre eller eldre flytyper. Rundt V1 høres et smell og sidemann roper ut «Engine failure». I løpet av brøkdelen av et sekund må kapteinen ta stilling til om V1 er passert, om han skal fortsette avgangen med en motor ute av drift, eller om han skal avbryte avgangen og forsøke å stoppe flyet på resterende tilgjengelige rullebane. Standardiserte prosedyrer beskriver eksakt hva kapteinen og styrmannen skal gjøre. Dersom V1 er passert skal kapteinen i SAS si «GO» høyt og tydelig og fortsette avgangen. Dersom dette skjer før V1 skal kapteinen si «STOP» og avgangen skal avbrytes.

Det er hverken tid eller rom for å fundere og bruke tid på å gjøre seg opp en mening hva man skal gjøre. Den prosessen skal være ferdigbehandlet FØR avgangen ble påbegynt. Vi forutsetter at besetningen er godt kvalifisert til oppgaven. Standardiserte prosedyrer beskriver i detalj hva besetningen skal gjøre når noe uforutsett som dette skjer. Dersom man velger å fravike fra prosedyrene skapes usikkerhet i cockpit, langt mer enn nødvendig mental kapasitet benyttes til opparbeide god situasjonsoversikt og ting tar lengre tid. Det vil raskt oppstå uforutsigbarhet og sjansene for at prosedyrefeil begås økes, enten at håndgrep utelates eller kommer i feil rekkefølge. Påfølgende følgefeil eller andre uheldige konsekvenser kan også lettere oppstå. Avvik fra standardiserte prosedyrer og regler øker sjansen for hendelser og ulykker. Suksesskriterier som både talent, trening, erfaring og ferdigheter spiller en betydelig rolle når det gjelder utfallet av denne tenkte situasjonen. Men et av de største suksesskriterier er kanskje korrekt bruk av gode standardiserte prosedyrer.

Det foreligger ikke noen standardiseringskrav på tvers av flytyper eller flyselskap. Flyprodusentene Airbus og Boeing (Som begge tilbyr opplæring med flytypekurs og sertifisering av cockpitcrew) publiserer deres egne operasjonsmanualer for de respektive flytypene. Sammenligner man disse fremgår det at SOP's ofte er basert på ulike filosofier. Eksempelvis er Airbus godt kjent for «sidestick» kontroller mens Boeing sverger til «Yoke» (Ratt) for å styre flyet. Likeledes beveges ikke auto gass håndtakene på Airbus mens Boeing har auto gass håndtak som beveger seg selv om signalgangen fra gasshåndtak til motorene på begge flytyper er elektronisk. Et annet eksempel er «Call out's» (Verbal verifisering fra

sidemann i cockpit) for de samme arbeidsoperasjonene ulike. Skal «flaps», (Vingeklaffene) settes ut på Airbus skal «Pilot Not Flying (PNF) først si «Speed Checked», mens Boeing's prosedyre er og ikke si noe, men kun først sjekke hastighetsmåler for at hastigheten er innenfor akseptable grenseverdier.

Flyprodusentene tilstreber dog å ha så like standardiserte prosedyrer for alle dere flytyper (Eksempelvis Boeing 737, 777 og 787) for å redusere behov til trening ved skifte av flytype og minimere tap av produksjonsdager for pilotene så mye som mulig.

Flyelskap som flyr eksempelvis B737, SAS og Norwegian, opererer disse på ulik måte basert blant annet på bakgrunn av ulik treningsfilosofi og ulike operasjonsmønstre. Prosedyreverket gjenspeiler også både historikk og erfaring i angjeldende selskap.

Dersom man skifter flytype eller begynner å fly for et annet flyelskap er det krav til opplæring, trening og kontroll av ferdigheter i flysimulator bestemt av luftfartsmyndighetene før man får fly med passasjerer.

2.8 Safety Management Systems (SMS)

Hva er SMS? De amerikanske luftfartsmyndighetene FAA (FAA, 2015) definerer det på følgende vis:

“SMS is the formal, top-down business approach to managing safety risk, which includes a systemic approach to managing safety, including the necessary organizational structures, accountabilities, policies and procedures”

Hensikten med SMS er å bedre flysikkerheten. Flysikkerhet i denne kontekst er å redusere risiko for skade på personer eller eiendom til et nivå som er akseptabelt via kontinuerlige prosesser for identifisering av farer og risikostyring (ICAO Doc 9859, s.2.1)

To sentrale engelske ord benyttes ofte i forbindelse med SMS og det er «Hazard og Risk».

EU kommisjonen definisjon av “Hazard” og “Risk” er: (Commission Regulation (EC) No 2096/2005)

Hazard

“”hazard” shall mean any condition, event or circumstance which could induce an accident;”

Risk

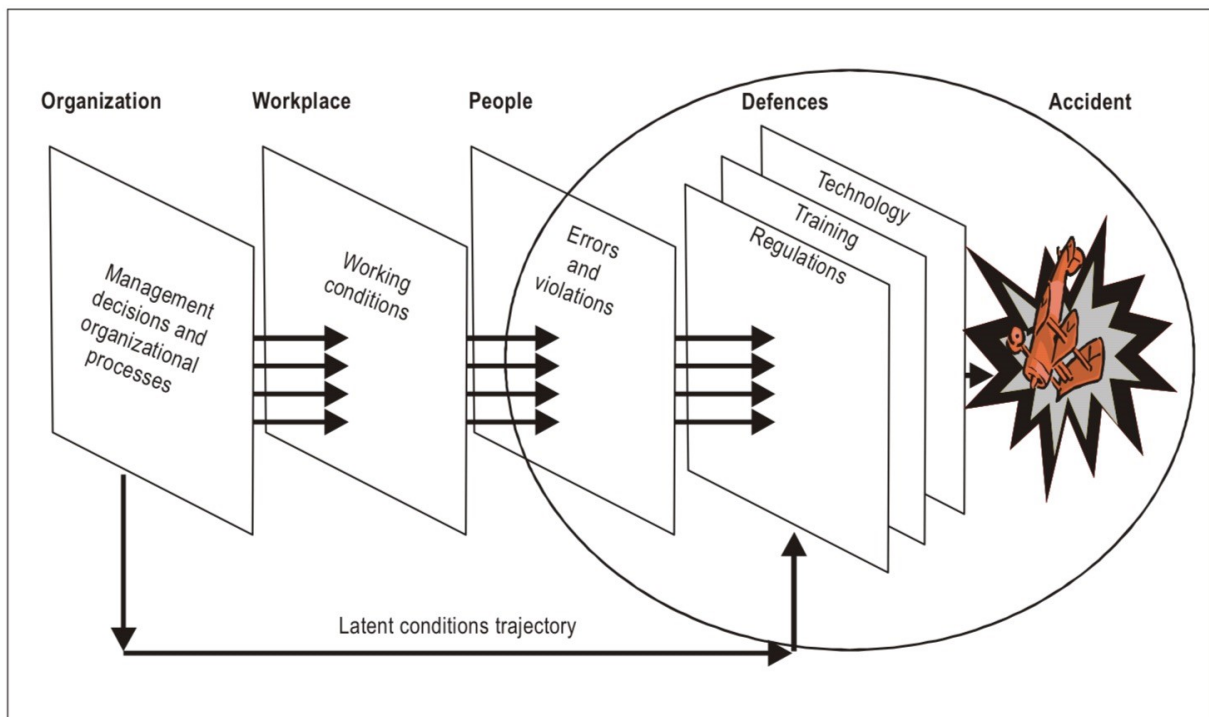
““risk” shall mean the combination of the overall probability or frequency of occurrence of a harmful effect induced by a hazard and the severity of that effect”

En enkel måte å illustrere hva dette betyr kan eksempelvis være å se for seg en kopp med kokende kaffe plassert på bordkanten. Kaffekoppen representerer «Hazard» fordi den inneholder kokende kaffe som kan forårsake brannskade på hud. «Risk» er kaffekoppens plassering som gjør at man lett kan komme bort i denne slik at den velter og man får kokende kaffe over seg.

Luftfartsmyndighetene krever at flyselskap benytter SMS for å sikre et risikonivå som ligger innenfor akseptable grenseverdier. SMS som styringsverktøy muliggjør en systematisk tilnærming av driften for å oppnå lavest mulig risikoeksponering. Uten gode styringsverktøy og modeller blir det vanskelig for den fly operative ledelse å oppnå denne målsettingen.

Ser man på årsaker til luftfartsulykker så er de ofte sammensatte. En ofte brukt modell for å illustrere dette er «The Swiss Cheese Model» fra boken «Human Error» (Reason, 1990)

Figur 2.2: The Swiss Cheese Model



Modellen er også beskrevet i ICAO Anneks 19. For å illustrere modellens hensikt og betydning kan man bruke følgende eksempel:

Et flyselskap har stort fokus på at passasjerer skal komme frem i henhold til tidtabell uansett tid på året og værforhold. Flybesetningen er forsinket grunnet vinterværet og føler et operativt press fra ledelse (Organization) for skynde seg som mye som mulig for å komme frem på rute. Flytypen kan ha uheldig ergonomisk utforming av cockpit (Workplace), utforming eller plassering av brytere, ytelser på flyet eller automasjonssystemer kan være konstruert slik at det øker muligheten for å begå feil. Det er allment kjent at det er menneskelig å feile, og på slutten av en lang arbeidsdag begås feil på grunn av dårligere konsentrasjon (People) Dette til sammen representerer latente muligheter for at en ulykke senere kan oppstå.

Modellen inneholder også sikkerhetsbarrierer (Defences) for å forhindre at ulykker skal oppstå. Dersom sidemann i en to-manns cockpit oppdager avvik, så skal han/hun gi tydelig tilbakemelding om det for korrigerende avvik. Dersom regelverket følges, flygerne har fått god opplæring og god trening og teknologi som autopilot, automatiske varslingsystemer benyttes, vil sjansene for at en ulykke skal oppstå bli redusert.

Moderne sikkerhetstenkning fokuserer mye på systemsvikt fremfor kun å stille enkeltindivider til ansvar for de feil som begås som igjen har forårsaket en ulykke. Reason's modell er derfor meget relevant i forhold til utforming av SMS.

ICAO annek 19 inneholder også anbefalinger om å innføre "State Safety Programme" (SSP) (ICAO SMM Doc.9859, s.4-1) som skal være et rammeverk for luftfartsmyndigheten som har det overordnede ansvaret for å sikre:

- Harmonisering innenfor statlige virksomheter som jobber med styring av sikkerhetsrisiko
- Tilrettelegge overvåking og måling av det totale sikkerhetsnivået innen luftfarten
- Koordinere og kontinuerlig å jobbe for å forbedre statens sikkerhetsstyrings funksjoner
- Støtte effektiv implementering og samhandling med operatørens SMS

Norske luftfartsmyndigheter forplikter å innføre SSP, men har i skrivende stund ikke rukket å implementere dette. Hvilken tidshorisont Luftfartstilsynet opererer med for implementering er pr d.d. ikke kjent.

EASA Acceptable Means of Compliance (AMC) and Guidance Material (GM) to Part-ORA (Organizational Requirements Aircrew) beskriver krav til safety management systems for "complex" organisasjoner (Mer enn 20 fulltids ansatte) basert på ICAO's Annek 19 SARP's.

Innenfor EASA's virkeområde må flyselskapene ha SMS som tilfredsstillende de krav som stilles i AMC og GM til Part-ORA.

Flyselskapet SAS beskriver SMS som en integrert del av SAS Management system (OM-A 2.3, s.10) og som et system som skal sikre trygge operasjoner med luftdyktige fly gjennom effektiv styring av sikkerhetsrisiko. For å oppnå dette må de:

Identifisere farer – Samle inn og analysere data – Kontinuerlig å måle risiko – Kommunisere og informere om risiko og sikkerhetsatferd.

2.8.1 Hva består SMS av?

SMS består av 4 grunnpilarer eller hjørnesteiner som blant annet er beskrevet av de amerikanske luftfartsmyndighetene: (FAA, 2015)

Safety Policy - Safety Risk Management - Safety Assurance - Safety Promotion

En omfattende beskrivelse er også å finne i ICAO Annex 19.

2.8.2 Safety Policy

Ansvarlige for fly operativ ledelse i flyselskap må forplikte seg til kontinuerlig å jobbe for å forbedre flysikkerheten ved å definere metoder, prosesser og organisasjonsstruktur.

Via SMS og synlig ledelse må flyselskapets ha en godt dokumentert flysikkerhets. I tillegg må man ha gode rapporteringssystemer og systemer for løsning av problemer. Ledelse og ansatte må også ha et eierskap til systemet, og det må klart fremgå at alle er ansvarlige for å nå målsettingen om sikker flyging.

Figur 2.3: RYANAIR Safety Policy



Dette er en kontinuerlig prosess hvor eksisterende prosedyrer endres dersom man underveis finner det nødvendig. Uten samarbeid og kommunikasjon på tvers av avdelinger i flyselskapet og god tilrettelegging for dette vil man ikke nå sine mål. På Luftfartskonferansen

2015 i Bodø redegjorde flykaptein Sharkey ifra RYANAIR for deres SMS og Safety Policy som eksempelvis er delvis gjengitt i figur 2.3.

2.8.3 Safety Risk Management (SRM)

Dette går ut på å vurdere behov for ytterligere tilpasning av risikostyring, basert på allerede identifiserte områder med akseptabel risiko. Denne prosessen består av å beskrive SMS systemet, synliggjøre identifisering av farer, vurdere risiko, analysere farene og synliggjøre hvordan man kan kontrollere farene.

2.8.4 Safety Assurance (SA)

For å forsikre seg om at SMS er effektivt må man se på hvordan iverksatte tiltak fungerer og i tillegg kontinuerlig å arbeide med og identifiserte nye farer. Systematikken innebygd i SMS skal sikre at dette fungerer og at det tilfredsstiller alle krav. Innsamling av informasjon er vitalt for at SMS skal fungere hensiktsmessig.

Informasjonskanalene er interne eller eksterne revisjoner (Audits) og inspeksjoner, rapportering fra ansatte om forhold som påvirker flysikkerheten, og automatiske rapporter fra flyenes ferdsskrivere. Alle data blir analysert og vurderinger av resultater blir gjort fortløpende. Dette danner igjen grunnlaget for forbedringer og ytterligere reduisering av risiko. Innsamling av data fra flyets ferdsskriver utgjør en meget viktig del datainnsamling. Disse data viser hvordan flyoperasjonene foregår med eventuelle registrerte avvik. Dog forteller ikke data ikke noe om årsaken til avvikene. Det vil eventuelt fremkomme senere gjennom rapporteringssystemet og etter analyse av alle data og rapporter.

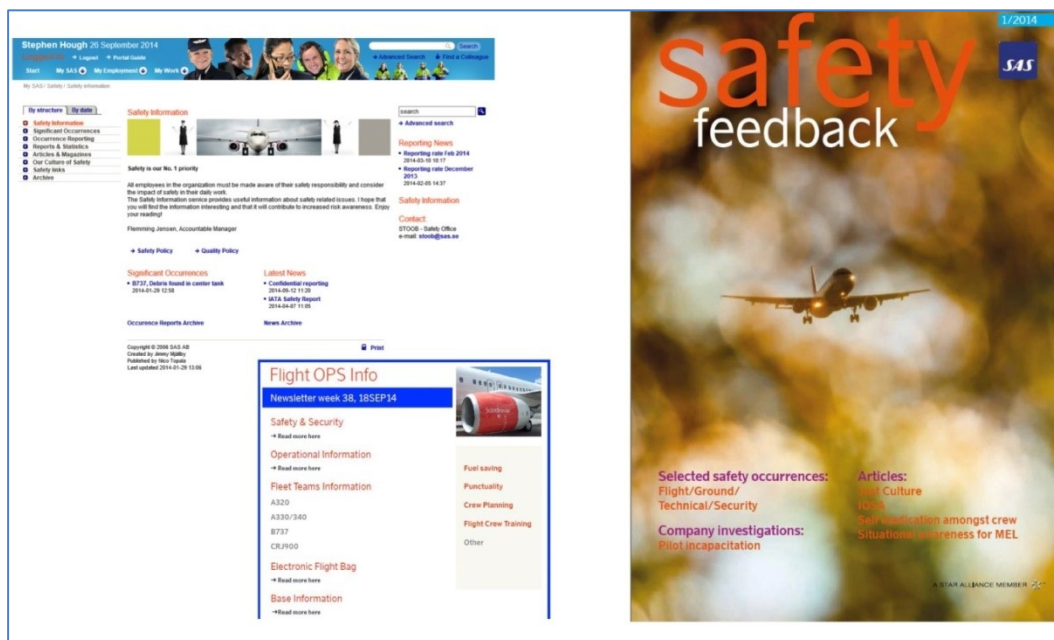
2.8.5 Safety Promotion

For å fremme flysikkerheten fokuseres det spesielt på trening og kommunikasjon for å fremme en sunn sikkerhetskultur blant alle ansatte i hele organisasjonen. For å lære av tidligere feil må man spre informasjon om tidligere hendelser, og tilrådninger gjennom effektive kanaler. Mange flyselskap har egne flysikkerhetsmagasiner både digitale og papirversjoner og eksempler på dette vises i figur 2.5.

2.8.6 Just Culture

Det er verdt å merke seg at en sunn rapporteringskultur fordrer at det ikke venter straff dersom man har begått en feil som ikke er gjort med viten og vilje, eller som et bevisst brudd på regelverket. En sunn rapporteringskultur fremmes ved at begrepet «Just Culture» er tydeliggjort i hele organisasjonen, hvor det fremkommer at det er aksept for at det er menneskelig å feile. Skal man lære av feil og forhindre at andre begår samme type feil er man helt avhengig av ansatte som tør å rapportere avvik. (Luftfartstilsynet, 2015)

Figur 2.4: Promotering av flysikkerhet i SAS 2015

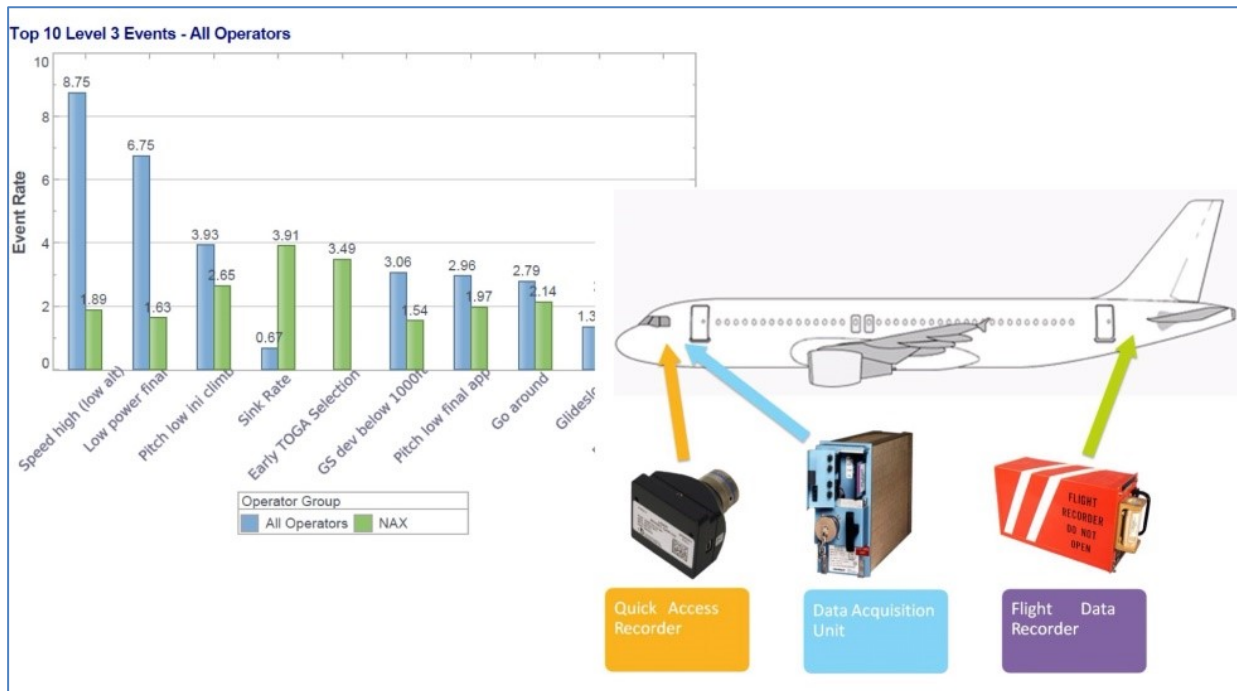


2.8.7 Behandling av innsamlede data

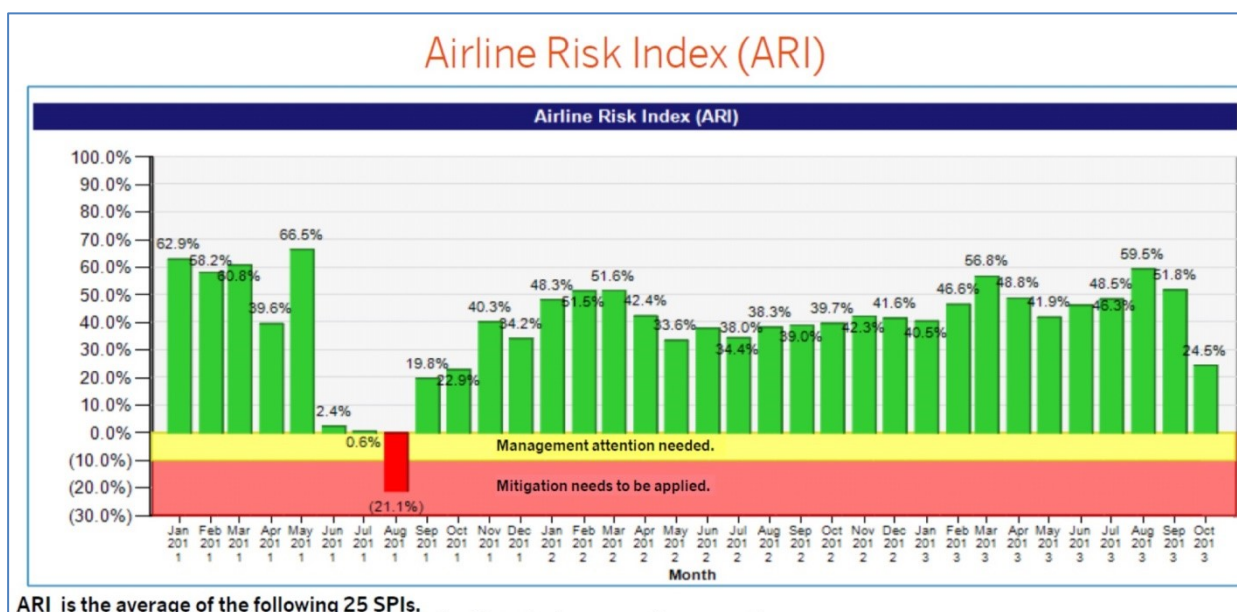
Data fra flyets ferdsskriver blir automatisk avlest og lagret i en database som danner basis for registrering av flysikkerhets indikatorer (FSI) som benyttes for å måle flysikkerhet. Forhåndsprogrammerte parametere ligger til grunn for registrering av avvik. Det kan dreie seg om overskridelse eller underskridelse av hastigheter eller sikre høyder, eller sen konfigurering av flyet med hjul og flaps. Dette er sensitive data som også er underlagt Datatilsynets regelverk i tillegg til avtaler mellom flyselskapet og pilotenes fagforeninger. Ferdsskriver data kan eksempelvis bli presentert grafisk som i figuren under for å illustrere eventuelle

avvik. Avvikenes hyppighet og alvorlighet avgjør behov for oppfølging med eventuelle endringer av prosedyrer eller treningsbehov som resultat. Airline Risk Index (ARI) er et gjennomsnitt av alle måleparametere.

Figur 2.5 Flysikkerhetsindikatorer og ferdsskriver med utstyr i fly



Figur 2.6: Airline Risk Index

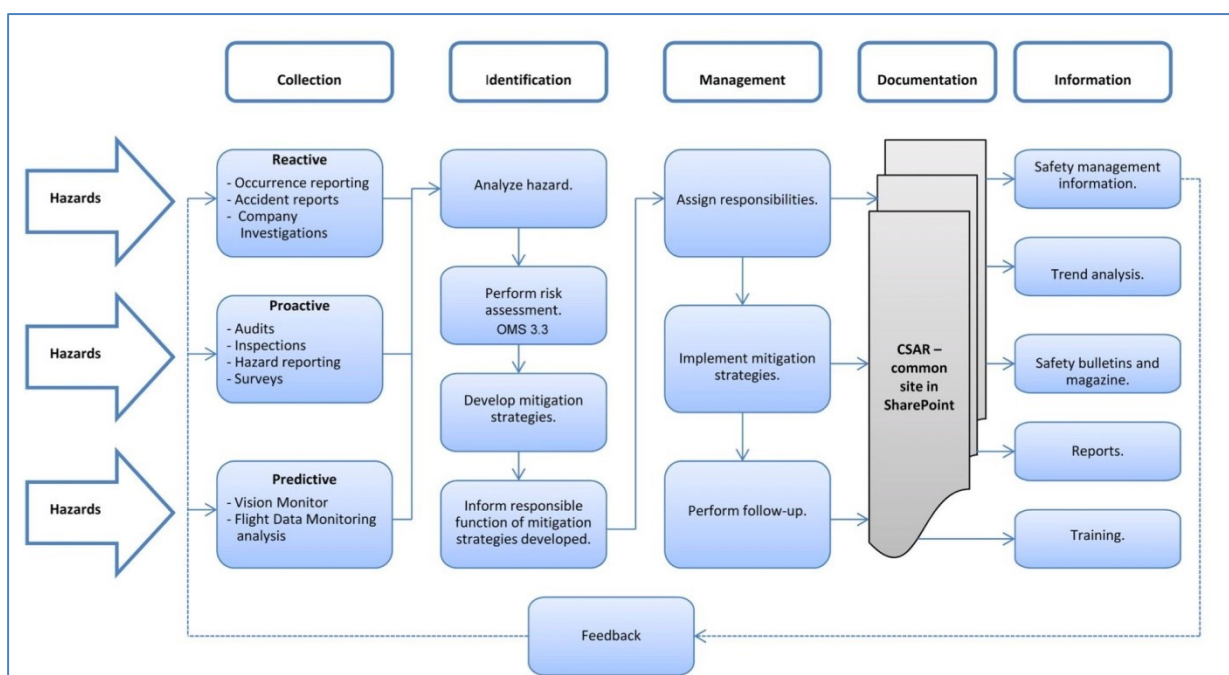


Data fra alle innsamlingskanaler blir behandlet i flere fora med ansvar for flysikkerheten. Organisering av disse fora kan variere fra flyselskap til flyselskap. Kjernen i et velfungerende SMS er god tilgang på data som forteller hvor «skoen trykker». Uten gode data er SMS verdiløst. Hvilke tiltak som er nødvendig for å korrigere eventuelle uheldige trender bestemmes i de ulike fora.

I figur 2.8 under illustrerer hvordan innsamlede data behandles i flyselskapet SAS. (SAS 2015, Linden) «Hazards» (Farer) registreres via datainnsamling. (Organisering av flysikkerhetsavdelinger for øvrig varierer fra flyselskap til flyselskap). Ulike «Safety Groups» innen flyselskapet vil behandle innsamlede data og basert på analyse av disse vil eventuelle flytryggingstiltak bli fremmet. Disse tiltak blir så formidlet videre i oppover «hierarkiet». Fly operativ ledelse er ansvarlig for at nødvendige flysikkerhetstiltak blir iverksatt og synliggjort via ulike medier. Som vi ser av figur 2.8 er det essensielt at denne informasjonen tilkommer brukerne via «Feedback». Uten tilbakemelding og oppfølging blir SMS verdiløst.

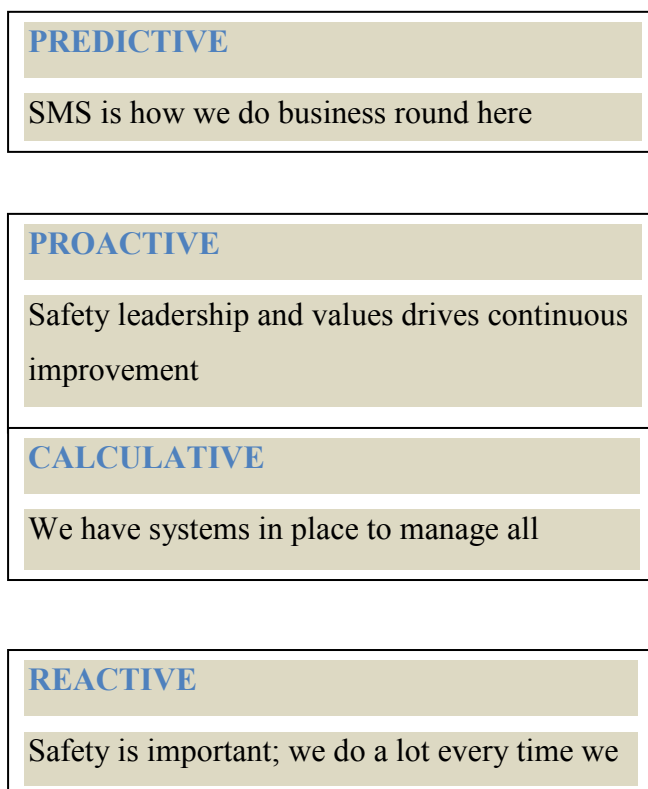
Jacobsen og Thorsvik (2009, s 249) beskriver også hvor viktig effektiv kommunikasjon og tilbakemelding er for at en organisasjon skal fungere effektivt.

Figur 2.7: SMS organisering i SAS



Sikkerhetstenking har utviklet seg fra tidligere å være «**reactive**», dvs. man handler i etterkant av en ulykke til å utvikle seg til å ligge i forkant av eventuell flysikkerhets problematikk. Dette oppnås med å være «**proactive**» og «**predictive**», dvs. man prøver å identifisere farer og risiko ved hjelp av risikoanalyser beregner hvordan man kan operere trygt FØR man opererer i det aktuelle området. (Linden, SAS, 2014)

Figur 2.8: Reactive to Predictive i SAS



Oppbygging og gjennomføring av trening scenario i forbindelse med pilotenes halvårlige ferdighetskontroller er blant annet basert på anbefalinger og pålegg som følge av SMS. Ferdighetskontroller er som tidligere nevnt en viktig del av SMS da det inngår også som en del av datainnsamlingsgrunnlaget. Trening på nødvendige fokus områder identifisert via SMS kan gjøres trygt i flysimulator og er en av mange fordeler for å videreutvikle flysikkerhet.

2.9 Treningsregimer

Det foreligger ulike godkjenninger utstedt av luftfartsmyndighetene for å tilby trening av piloter. De store flyselskapene, som Lufthansa og British Airways, har egne treningsorganisasjoner (Approved Training Organization, ATO) som kan gi deres piloter flytypeutsjekk i tillegg til å utføre halvårlige ferdighetskontroller. SAS eksempelvis har valgt å kjøpe flytypeutsjekk hos ekstern leverandør, men flyselskapet forestår selv halvårlige ferdighetskontroller og autorisering av nye styrmenn og kapteiner i flysimulator.

Et flyselskap med eller uten egen ATO står fritt til å velge hvilket treningsregime de ønsker ut ifra behov, erfaring og ressurser. Treningsregimer i denne kontekst refererer til hvilket rammeverk som benyttes for utdanning, trening og kontroll. I dette kapittel redegjøres det kort for hvilke rammeverk som finnes (CBT er bevist utelatt da det er mer aktuelt for flytypeutsjekk) og karakteristiske trekk ved:

- Regelstyrt Trening (Core Regulation)
- Alternative Training Qualification Programme (ATQP)
- Evidence-based Training (EBT)

2.9.1 Regelstyrt (Core Requirement) Trening

Tradisjonelt sett har de fleste flyselskap kun hatt mulighet til å følge et rammeverk basert på rigide spesifikke krav i regelverket under utførelse av trening og ferdighetskontroll.

Regelverket bygger på et «gammelt» fundament, og mange av reglene er 40-50 år gamle og utformet av datidens behov. Behovet var i stor grad preget av reaktive handlinger som følge av anbefalinger etter flyulykker. Det som også kjennetegnet datidens sivile luftfart var overgangen fra propellfly til jetfly som opererte i helt andre hastigheter og høyder i tillegg til kortere tidsintervaller for tekniske og mekaniske feil. Luftfarten har som bekjent gjennomgått en voldsom utvikling siden da, noe som kjennetegnes av blant annet langt større driftssikkerhet på alle komponenter, bedre ytelser, og mer bruk av automasjon. Hvorvidt dagens regelverk er tilpasset dagens luftfart er det mange meninger om.

Et regelstyrt rammeverk kan karakteriseres som generisk, det vil si at det ikke er tilpasset flytype, operatør, og heller ikke basert på klare målsettinger styrt av flyselskapets operasjonsmønster, behov eller ut ifra risikostyring. Regelstyrt trening betyr at man er

«slavisk» bundet til regelverket og ikke kan avvike fra obligatoriske øvelser hver gang ferdighetskontroll avlegges. I praksis må alle flyselskap som velger dette treningsregimet gjennomføre samme trening og kontroll selv om deres flytyper, rutenett, erfaring, operasjonsmønster med korte eller lange rullebaner, korte eller lange ruter er vidt forskjellig.

Et legitimt spørsmål å stille kan være om det gir optimal effekt av trening og ferdighetskontroll ved at et flyselskap som opererer Boeing 737NG jetfly i Nord-Norge skal trene på de samme øvelsene som et flyselskap som opererer Bombardier Q-400 turboprop fly i Syd-Europa med helt andre klimatiske, topografiske og operasjonelle forhold.

Dersom flyselskapene velger å følge myndighetenes minstekrav med kun 2 x 4 timer simulator flyging pr år gir et regelstyrt regime svært lite anledning til å fokusere på spesielle treningsbehov flyselskapet måtte ha. Mesteparten av tiden i flysimulatoren går med til å fly alle obligatoriske øvelser. Flyselskap som velger mer simulator flyging har dog mulighet til å dekke spesielle treningsbehov. Et regelstyrt regime dekker kun luftfartsmyndighetenes minstekrav, og minstekravene med angitte standarder er beskrevet i kapittel 2.1 under EASA og regelverk. (EU No.1178/2011)

Nye treningsregimer har oppstått for å kunne kompensere for eventuelle ulemper og mangler ved et rent regelstyrt treningsregime.

2.9.2 Alternative Training and Qualification Programme (ATQP)

ATQP er et trenings regime der flyselskapet i stor grad baserer trening og ferdighetskontroll på klare målsettinger ut ifra operasjonsmønster og operative behov. Før et flyselskap kan bli godkjent av luftfartsmyndighetene for ATQP kreves det i forkant innsamling av data over en 24 måneders periode gjennom et såkalt «Data Collection Program» Datainnsamling fra Flight Data Monitoring (FDM er beskrevet under SMS) skal utgjøre minst 60 % av relevante flygninger. Hensikten med ATQP er å tilby trening med høyere kvalitet. Flyselskap som ønsker å benytte ATQP må eksempelvis kunne dokumentere hvordan de: (AMC1 ORO.FC.A.245)

- Oppnår økt flysikkerhet
- Oppnår bedre trening og bedre standard på pilotene

- Oppnår realistiske målsettinger
- Integrerer Crew Resource Management (CRM) i alle aspekter av trening
- Har utviklet tilbakemeldings systemer for korrigering og forbedring av trening systemet

De amerikanske luftfartsmyndighetene FAA introduserte «Advanced Qualification Programme, AQP» i 1990. ATQP utgjør den europeiske varianten av dette og ble introdusert i 2006 under JAR-OPS 1.978 som i dag er benevnt som «EU-OPS 1.978 to Part ORO.FCA.245»

De målsettingene brukere av ATQP definerer er basert på analyse av trender fra SMS som viser hvor forbedrings potensiale ligger. En av fordelene med ATQP er at tidsintervallet mellom enkelte obligatoriske øvelser kan økes til 12 måneder noe som igjen frigjør tid til relevant og nødvendig trening. Eksempelvis kan man utelate og trene på lavsiktprosedyrer, og flyging i høyresetet for kapteiner hver 6.måned. Utelatelse av disse manøvrene er også basert på analyser som konkluderer med at det er tilstrekkelig med 12 måneders intervall. Med ATQP flys det fortsatt 4 timer i simulator 2 ganger i året med OPC og OTS. OTS er et treningspass i simulatoren hvor det gis mer anledning til å trene på fokusområder. Dersom manglende ferdigheter avdekkes skal det gis anledning til å gjenta øvelsene sli at tilfredsstillende ferdighetsnivå er oppnådd i løpet av treningspasset. En OTS vil nok av mange piloter oppfattes som mer «avslappet» i forhold til OPC, noe som igjen er viktig for å kunne maksimere treningsutbyttet.

Mange flyselskap kombinerer trening og ferdighetskontroll og følger myndighetenes minstekrav. Andre flyselskaper velger å investere mer i trening og har dedikerte treningsdager i flysimulatoren i tillegg til ferdighetskontroll. Forskjell i erfaring, demografi, kultur, operative, topografiske, klimatiske forhold, og ikke minst økonomi er forhold som spiller inn når flyselskapene velger sin strategi for trening og kontroll. Eksempelvis kan et flyselskap med et meget erfarent og homogent flygerkorps benytte et ulikt treningsopplegg enn flyselskap som har et langt større sprik i alder, erfaring, nasjonaliteter og kultur i deres flygerkorps.

2.9.3 Evidence-based Training (EBT)

EBT er et treningsprogram hvor det fokuseres mer på å utvikle og evaluere pilotens evne til å utføre flere sammensatte oppgaver enn kun å måle enkelt manøvers.

Formålet med EBT er å identifisere og utvikle hvilken nøkkel kompetanse piloter må ha for å operere trygt og effektivt. Pilotenes håndtering av risikos og egne feil, i tillegg til å håndtere uforutsette hendelser vies mye oppmerksomhet. EBT er bygget på reelle risikofaktorer som er identifisert via innsamling og analyse av flight data. EBT er basert på det amerikanske AQP og europeiske ATQP. Som navnet tilsier, «Evidence-based» så bygger det på «bevis».

ICAO har publisert Doc 9995 AN/497 « Manual of Evidence-based Training» (ICAO 2013) som er en veiledning for hvordan EBT skal implementeres.

Videre har IATA utgitt en over syvhundre siders «Evidence Based Training Data Report» (IATA 2014) og i følge Flight Safety Foundation (FSF, 2012) inneholder denne data rapporten mer enn tre millioner data fra flygninger, over nitusen observasjoner fra sikkerhetsrevisjoner, over tusen pilot spørreundersøkelser og flere tusen rapporter fra AQP og ATQP. Denne rapporten er ment å fungere som basis for revidering av eldre treningsprogrammer.

IATA, ICAO og det internasjonale flygerforbundet IFALPA står også bak utgivelsen av «Evidence-Based Training Implementation Guide».

Disse tre dokumentene danner grunnlag for utvikling av effektive treningsprogram basert på operatørens egne erfaringer og operative data.

Analyse av data viser klart at det er store forskjeller i treningsbehov fra flytype til flytype og ikke minst hvilken generasjon passasjerfly man opererer. (Boeing 707 fra sekstiårene er eksempel på første generasjons jetfly, Boeing 737NG som SAS og Norwegian opererer er tredje generasjons jetfly, og Airbus 350 og Boeing 787 er fjerde generasjons jetfly)

Selv om sivil luftfart i den vestlige verden er en av de tryggeste transportmetodene og 2014 var det tryggeste året noensinne, så er det behov for tiltak for å bevare denne statistikken basert på den store volumveksten i bransjen. Mekanisk feil på fly utgjorde før en langt større medvirkende årsak til luftfartsulykker enn nå. Fly og utstyr har blitt langt mer driftssikre, men dessverre skjer det luftfartsulykker uten at det er feil på fly eller utstyr. Menneskelig svikt på et eller flere nivåer er som oftest årsak i mange av disse ulykkene. Det er derfor behov for å fokusere mer på utvikling av alle nødvendige ferdigheter i forbindelse med utdanning og

trening for å bryte denne negative trenden. EBT representerer således et paradigme skifte for kompetanse basert trening og evaluering av piloter.

Regelbasert trening som har sin opprinnelse fra sekstiårene fokuserer mye på enkelt manøvers, eksempelvis at piloter skal kunne utføre en avbrutt avgang, eller kunne gjennomføre en avgang med motorbortfall i den mest kritiske fasen da flyet er i ferd med å lette. Motorbortfall under avgang er noe de færreste piloter kommer til å oppleve i sin karriere. Statistisk sett er det langt større sjans for at piloten må avbryte en innflyging grunnet dårlig vær, for så og måtte fortsette til en alternativ flyplass for å lande der. Eksempelvis ville det med EBT være mer naturlig å fokusere mer på avbrutte innflygninger, enn motorbortfall under avgang. Dette justifiseres med innsamling og analyse av data som forteller hva det bør trenes mest på.

I eksempelet vil EBT fokusere på hele (Scenario basert) operasjonen fra avbrytning av innflyging til landing på alternativ flyplass, inkludert alle aspekter for at dette skal bli vellykket.

Med EBT ønsker man også og re-fokusere på instruktørens evne til å analysere og formidle hovedårsak(ene) til hvorfor en pilot eventuelt ikke flyr en manøver eller øvelse korrekt.

Så langt er ikke EBT ikke hjemlet i FAA eller EASA regelverket, og det er opp til flyselskap å overbevise luftfartsmyndighetene hvorfor EBT er like godt eller bedre enn eksisterende regelverk.

Flyselskapene har en presset økonomi og det er grunn til å tro at valg av treningsregime blant annet baseres på hvilke økonomiske incentiver som finnes ved overgang til nytt regime. Pr i dag foreligger det ikke noen klare incentiver som synliggjør eventuelle økonomiske gevinster.

2.10 Utførelse av ferdighetskontroll i flysimulator

For å knytte relevant teori opp min problemstilling anser jeg det også som nødvendig å beskrive hvordan ferdighetskontroll utføres. Senere, i resultater og analyse kapittelet vil jeg belyse relevansen i forhold til problemstillingen.

Ferdighetskontroll er en øvelse, pålagt av luftfartsmyndighetene, hvor piloten skal vise at han/hun har den nødvendige kompetansen og er kvalifisert til forlengelse av sin rettighet til å

fly. Hver 6. måned skal piloter gjennomføre minimum 4 timer ferdighetskontroll i flysimulator hvor deres kompetanse måles. Når kompetanse skal måles refereres det i denne kontekst til:

Kunnskaper – Holdninger - Ferdigheter

Kompetanse er kombinasjonen av nødvendige kunnskaper, holdninger og ferdigheter for å kunne utføre en oppgave i henhold til en foreskrevet standard. (ICAO, Anneks 1, 2013)

Dersom en kandidat ikke har de nødvendige teorikunnskapene vil mulighetene til å utføre oppgaven korrekt påvirkes negativt. En øvelse eller manøver vil bli feil utført fordi elementer eksempelvis utelates, kommer i feil rekkefølge, eller tar for lang tid som følge av at kandidaten ikke kan nødvendig teori.

Flyferdighetene avhenger av pilotens talent, trening og erfaring. En dyktig pilot klarer å omsette innlært teori til praksis, utvise ferdigheter, eksempelvis fly en øvelse eller serie av manøvrere til foreskreven standard.

Dersom piloten har gode teorikunnskaper og flygeferdigheter, men bevisst unnlater å bruke dem korrekt (neglisjerer regelverk, opererer utenfor gitte rammer, utviser lite vilje til å være lojal eller samarbeidsvillig) så vil disse holdningene ha negativ innvirkning på resultatet som skal måles. Gode holdninger vil påvirke resultatet positivt.

Det er få yrkesgrupper som er gjenstand for så hyppig kontroll av kompetanse som piloter. Hvordan denne kontrollen utføres er viktig å beskrive for å få bedre forståelse for problemstillingen i min studie. En kort beskrivelse følger derfor i avsnitt 2.10.

2.10.1 Innkalling og forberedelse

Piloten blir programmert for sin ferdighetskontroll og dette vil fremgå av «Roster» (Turnusskjema) med minimum 14 dagers forvarsel. Forfallsdato for utløp av rettighetsbevis er kjent slik at piloten vet i hvilken måned han/hun kan forvente innkalling. Informasjon om treningsopplegget vil man i de større flyselskapene finne på deres Internett portal. I SAS forandres treningsopplegget hver 6. måned og informasjon er tilgjengelig minimum 14 dager før nytt treningsopplegg iverksettes.

Det stilles krav til forberedelser og fokusområder med relevant teori vil tydelig fremgå. Alle forberedelser blir gjort via selvstudium. Forberedelsene består blant annet av besvarelse av «questionnaire» som inneholder spørsmål angående regelverk, tekniske flysystemer, prosedyrer osv. I tillegg er CBT, interaktive elektroniske lære programmer tilgjengelige via internett.

Flysimulatoren benyttes døgnet rundt og flere skift sørger for kontinuerlig drift. Når på døgnet man stiller til briefing varierer, og man kan dersom man er uheldig gjerne begynne midt på natten. Riktignok bestreber de store flyselskapene seg til å unngå ferdighetskontroll i simulator om natten. Denne tiden er ofte reservert til flytypekurs.

2.10.2 Briefing

Pilotene møter til briefing før man skal fly simulator. Varigheten av briefing varierer fra flyselskap til flyselskap. I SAS er den for tiden 45 minutter lang. I briefing rom utstyrt med Audio Visuelt (AV) utstyr får pilotene en briefing av instruktøren som også representerer luftfartsmyndigheten. Briefingen dekker hva som skal utføres pluss at pilotene får tid til å studere værinformasjon etc. og planlegge selve flyturen. Det er flere utfordringer for instruktøren rundt gjennomføring av briefing, eksempelvis:

- Hvordan skape en positiv ramme som innbyr til positiv læring.
- Hvordan benytte effektive og passende kommunikasjonsmetoder
- Optimal bruk av AV hjelpemidler.
- Hvordan administrere et ofte presset tidskjema.

Figur 2.9: Piloter i briefing rom på CAE Oslo Lufthavn



Det er en kjensgjerning at ikke alle gleder seg til ferdighetskontroll. For enkelte kan det være et «nødvendig onde». Konsekvensene av ikke å tilfredsstillere kravene resulterer i at man blir tatt av aktiv flyging, hvilket betyr at man mister retten til å føre flyet. Deretter må piloten avlegge ny ferdighetskontroll, enten etter ekstra treningsprogram eller rett til ny ferdighetskontroll avhengig av årsakene til ikke bestått prøve.

En viktig instruktør oppgave er å bidra til god rettelegging av undervisning situasjonen i form av effektiv veiledning. Alle har vært i en elevsituasjon og følt undervisningspress og prestasjonsangst. Det er viktig at instruktøren skaper en trygg og god sosial ramme under briefing som er starten på en krevende dag. Denne rollen, som inkluderer «Facilitating» er en effektiv metode som fremmer læring. (Rogers, Freiberg, 1994)

Instruktøren utøver også operativt lederskap. Dette består blant annet av å fremstå som rollemodell, forestå eventuell konfliktbehandling, kunne motivere, veilede og gi konstruktiv tilbakemelding. (Jacobsen og, Thorsvik, 2007, s.384)

Piloter opererer ofte autonomt, dvs. at de kan være ute å fly uten direkte kontakt med deres operative ledelse. Det er derfor nødvendig at de evner å lede seg selv, tenker positivt, og

mestrer stress under krevende situasjoner. Det er viktig at instruktør er dyktig på å formidle hvordan dette oppnås.

Det er mye informasjon som skal formidles på kort tid under en briefing, og det kan lett bli mye enveiskommunikasjon fra instruktør. De ulike typer kommunikasjonsformer må tilpasses slik at det sikres at alle oppfatter og forstår innholdet i den informasjon som formidles (Orlady, H.A. og Orlady, L.M, 1999, s.32)

Noe av hensikten med briefing er også å bringe klarhet i hvor godt forberedt pilotene er.

Flyturen i simulatoren inneholder mye drill av nød prosedyrer. Dette er noe man sjelden eller aldri må praktisere på ordinær rute flyging, og enkelte kan derfor som nevnt være noe anspent når de møter til ferdighetskontroll.

2.10.3 Simulatorflyging

En flysimulator er en teknisk innretning med eksakt kopi av flyets cockpit og med instruktørstasjon plassert rett bak cockpit. Fra denne stasjonen styrer instruktøren ferdighetskontrollen. Alle typer værforhold og tekniske problemer kan programmeres fra instruktørstasjon og presenteres pilotene. For at simuleringen skal være så naturtro som mulig er simulatoren montert på 4 hydrauliske eller elektriske bein som sørger for bevegelse i flere akser. Gode visuelle systemer og audio systemer sørger for at pilotene kan se ut av vinduene og høre både lyd og støy noe som bidrar til en realistisk opplevelse. De mest avanserte flysimulatorene er godkjent for at elever kan gå rett fra trening i flysimulator til flyging med passasjerer under veiledning av instruktør.

Figur 2.10: Boeing B737-800 simulator med instruktørstasjon



En typisk ferdighetskontroll varer i 4 timer, enten 2 timer flyging med påfølgende debriefing/ briefing/ pause før de neste 2 timer, eller 4 timer kun avbrutt av en kort pause omtrent halvveis. Hvilke øvelser og manøvrer som skal trenes og evalueres er nedfelt i luftfartsmyndighetenes bestemmelser hvor også kravene til nøyaktighet er beskrevet.

Ved oppstart må instruktør programmere flysimulatoren via instruktørstasjon. Flere berøringsskjermer er tilgjengelig og programmering tar cirka 5 minutter, og dette utføres mens pilotene rigger seg til i cockpit. Instruktørens rolle er mangfoldig. Han/hun skal også simulere flygeleder, purser, mekaniker på bakken, gatepersonell etc. og via observasjon eksempelvis registre at:

- Cockpitbrytere i hver av pilotenes ansvarsområde settes korrekt
- Nødvendig vær informasjon innhentes
- Flyets computere blir korrekt programmert
- Nødvendige klareringer innhentes med bruk av korrekt radio fraseologi
- Alle cockpit briefinger blir utført
- Sjekklistene blir fulgt

- Korrekte normal prosedyrer blir fulgt
- Korrekte nød prosedyrer blir fulgt
- Flyets automasjonssystemer opereres korrekt
- Crew Resource Management (CRM) konseptet benyttes
- Threat and Error Management (TEM) konseptet benyttes

Det er mange oppgaver som skal administreres av instruktør og dette vil igjen påvirke instruktørens mulighet til å foreta en korrekt og effektiv ferdighetskontroll.

Ferdighetskontrollen starter gjerne med en simulert ordinær ruteflygning fra A-B, med passasjerer ombord (Line Oriented Flight Training, LOFT). I første halvår av 2015 flys det fra København til Oslo i SAS på flytypen Boeing 737. Underveis oppstår tekniske problemer (Som kan være mer eller mindre kjent på forhånd) som besetningen må ta stilling til for så å løse på mest mulig måte. Som oftest resulterer problemet i at man må avbryte flygingen og lande på nærmeste flyplass som tilfredsstillende nødvendige krav til vær, rullebanelengde, innflygingshjelpemidler, åpningstider og støtteapparat på flyplassen etc. Varigheten på denne øvelsen er ca. 60-90 min og instruktør foretar ikke instruksjon på denne delen, men foretar bare observasjon, og spiller rollen som flygeleder, purser, bakkepersonell etc..

Det skal også trenes på lav sikt prosedyrer, dvs. operering med rullebane sikt under 400m. I tillegg er det også et årlig krav at flykaptein som sitter i venstresetet også må fly fra høyresetet med drill av nød prosedyrer med motorbortfall under avgang/ landing.

Etter fullføring av alle ovennevnte øvelser med varighet på ca. 2 timer tas det en matpause etterfulgt av debriefing og briefing for gjenstående del som er manøverdel hvor det drilles på:

- Avbrutte avganger
- Avgang med motorbortfall
- Presisjons Innflyging på en motor (to motors fly) uten bruk av autopilot
- Avbrutt innflyging
- Landing på en motor
- Ikke Presisjons Innflyging
- Evakuering
- Diverse tekniske problemer i luften

Manøverdelen tar for begge piloter tar ca. 2 timer. På alle deler bortsett fra den første LOFT delen vil det bli instruert etter behov. Her må instruktør finne en fornuftig balanse gang mellom sin rolle som både instruktør og evaluator. Det er også en utfordring å finne passende tidspunkt å komme med instruksjon slik at pilotene ikke forstyrres i sine gjøremål. Det er mulighet til å fryse simulatoren, slik at mer effektiv instruksjon kan formidles hvis nødvendig. Mange øvelser og manøvrer skal komprimeres inn i en ferdighetskontroll og tidspresset kan til tider være stort.

Flyselskap som i tillegg til ferdighetskontroll har dedikerte treningsdager kan tilby piloter mer ”avslappete” former hvor det er lettere å konsentrere seg om læring fremfor å føle ”presset” som er forbundet med kombinerer av trening og ferdighetskontroll. Det er helt klart en stor utfordring for instruktører å skille mellom instruksjon og evaluering når det skal skje på samme tur i flysimulatoren. Skillet kan av og til være uklart og det er enkelt å falle inn i et mønster som evaluator å påpeke feil fremfor å ha ”instruktørhatten” på.

2.10.4 Debriefing

Etter avsluttet ferdighetskontroll i flysimulatoren gjenstår debriefing og utfylling av all nødvendig dokumentasjon. Avsatt tid til dette er ofte svært knapp, fra 30-45 minutter. Det kreves god disiplin og god struktur av instruktøren, spesielt ved debriefing dersom det har vært problemer underveis, for å holde gitte tidsrammer. Treningsfilosofien til eks. SAS innebærer at trening og instruksjon skal være:

«Student Centered – Sollution Centered with use of active two-way communication»

Hvordan instruktør gjennomfører debriefing er av stor betydning for å imøtekomme flyselskapets treningsfilosofi. Dersom instruktør skulle velge og primært fokusere på antall feil begått av pilotene og størrelsen på disse, så er det grunn til å anta det neppe vil bidra til å skape positiv læring eller god motivasjon. Forhåpentligvis har begåtte feil og avvik blitt korrigert i løpet av ferdighetskontrollen slik at nødvendig standard er oppnådd ved avslutning. Fokus på hvorfor eventuelle feil er begått, og fokus på hva som ble gjort for og korreksjon er essensielt.

2.10.5 Karaktersetting

Pilotene skal evalueres ut ifra så objektive kriterier som mulig. Dog kan instruktørens subjektivitet spille en rolle, noe det skal utvises varsomhet mot. Instruktørens evne til å oppfatte alle prosesser i cockpit er begrenset av erfaring, støy, operering av instruktørstasjon, notatskriving og eventuelle personlige teknikker, noe som kan påvirke utfallet av evalueringsprosessen.

Instruktør skal evaluere og sette karakter i henhold til fastsatt karakterskala. I sivil luftfart finner man mange av de samme evaluerings prinsippene og oppbygging av pensum som finnes i militær luftfart. Vanlige feilkilder til karaktersetting (U.S.Airforce Manual 36-2236, 2003, s.287) kan klassifiseres og disse er:

- Sentral tendens, unngår dårlige eller gode karakterer
- Standard, enkelte instruktører gir konstant lave eller høye karakterer
- Halo (Horns), påvirkes av om det er kjente/ ukjente, eller autoriteter som evalueres
- Logisk, påvirkes av hvordan kandidaten ser ut, oppfører seg

Halo effekten i.fm karaktersetting kan trekkes frem dersom instruktøren skal kontrollere ferdigheter til en god kollega og eventuell personlig venn.

SAS har valgt å bruke følgende skala og beskrivelse for hovedkarakter: (OM-D, 1.3 s.20)

Excellent - Very good – Good – Fair – Unsatisfactory

Flyselskapet har valgt og ikke å gi karakter på individuelle fly manøvrer eller øvelser, men kun hovedkarakter på ferdighetskontroller.

Excellent

Outstanding performance, Attitude, knowledge and technical /Non-technical skills are perfect.

Very good (VG)

SAS Standard. A solid performance in all respect. Candidate demonstrates a very good attitude, knowledge and skill. Errors/deviations may occur but are recognized and corrected by the candidate without interference or assistance.

Good

Acceptable SAS Standard. Some non-critical errors/deviations occur but are corrected by the candidate with interference or assistance. However a training session prior to check or release of a candidate the overall grade shall be minimum VG.

Fair

A performance calling for improvement.

Unsatisfactory

Not safe, critical errors occurred or large lack of knowledge, resulting in unacceptable performance.

Det er verdt å merke seg at karakteren “Fair” og «Unsatisfactory» resulterer i krav om ny ferdighetskontroll. Ekstra trening før ny ferdighetskontroll er valgfritt for “Fair” men obligatorisk for «Unsatisfactory». I tillegg utløses krav om varsling av treningssjefer og spesielle administrative rutiner dersom en pilot ikke består ferdighetskontrollen.

Ytterligere beskrivelse av kriterier for karaktersetning og Course Training Standard (CTS) er også dokumentert. (SAS, OM-D, 2105)

2.10.6 Dokumentering av kompetanse

Etter en ferdighetskontroll må all kompetanse dokumenteres. Eventuelle avvik fra krav til kompetanse blir også registrert i SMS. Det finnes flere godkjente systemer som flyselskapene står mer eller fritt til å benytte, både egenutviklet eller utviklet av eksterne leverandører.

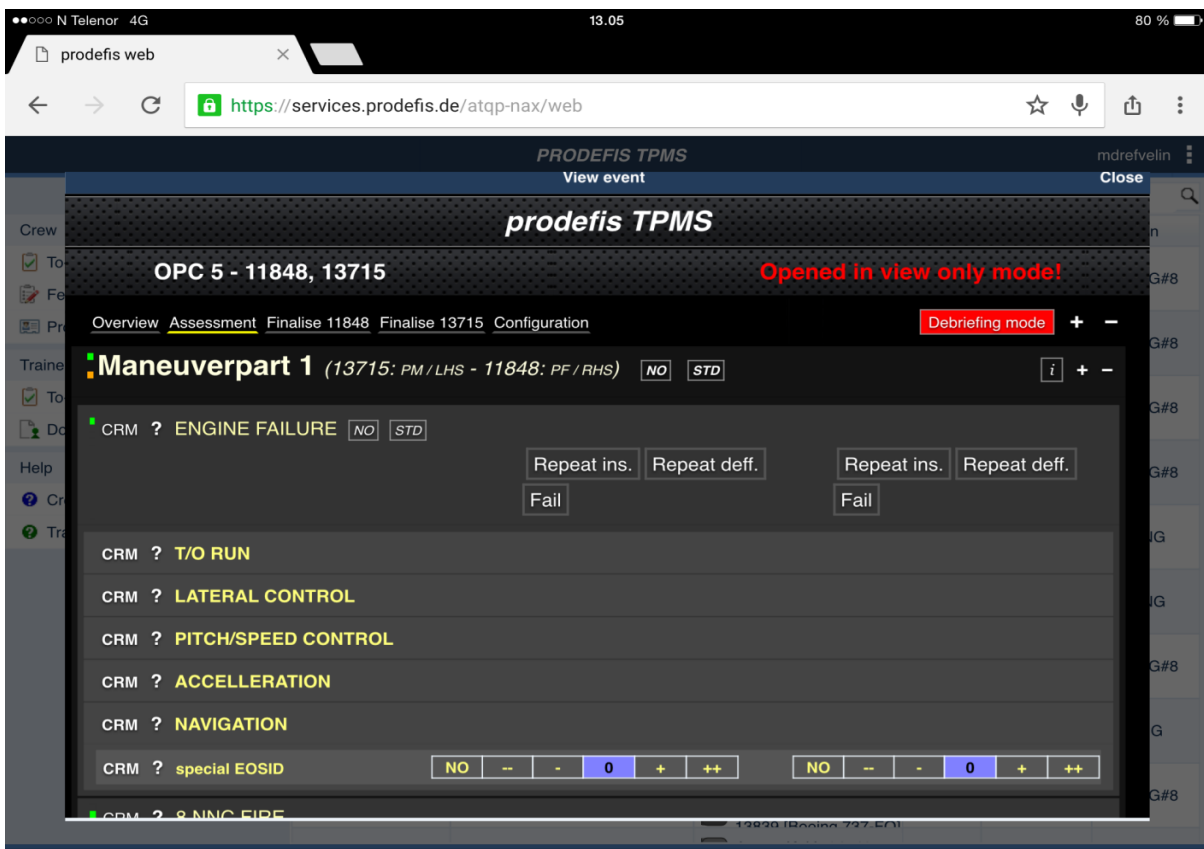
Widerøe og Norwegian som begge har startet med ATQP benytter prodefis TPMS og eksempel på brukergrensesnitt ser vi i figur 2.11.

Det er et relativt detaljert brukergrensesnitt og instruktøren kan via berørings skjerm registrere hvordan en øvelse blir utført via forhåndsprogrammerte kommandoer. Systemet krever at instruktøren er godt trent i å observere relevant adferd blant pilotene og at han/hun er kompetent til å bruke systemet som inneholder mange alternative registreringsmuligheter.

Systemet er helt nytt for begge flyselskap og det er grunn til å anta det vil ta noe tid for å opparbeide seg nødvendig erfaring med systemet for å kunne dra full nytte av det.

Alle data med resultater blir lagret og utgjør en del av datainnsamling i SMS.

Figur 2.11: Brukergrensesnitt prodefis ATQP verktøy



SAS har benyttet ATQP siden 2007 og benytter et egenutviklet system for registrering av kompetanse. Et to siders skjema i pdf format skal fylles ut og det skal fremgå av utfylt skjema

Figur 2.13: Brukergrensesnitt sascrew ATQP verktøy

Instructor name date Simulator Location

Pilot 1
 FC FP Name Empl. no PC Exp
 Grading

Pilot 2
 FC FP Name Empl. no PC Exp
 Grading

Downtime min. Lost training time min Report substitutes previous [Comments only to CFI](#)

Remarks [\(note to remarks\)](#)

If **BOTH** gradings are Very Good or Excellent press -> else continue below the line for reporting ATQP

For ATQP statistical use in connection with grading Good, Fair or Not completed

Indicate section and reason, Knowledge, Skill, Attitude or CRM (CAMS). For CRM copy the markings from the OPC CAMS section to CAMS section below.

Subsection Assessment	G	F	N	Pilot 1 (*) Know./Skill/Att./CRM	G	F	N	Pilot 2 (*) Know./Skill/Att./CRM	Keyword to knowledge, Attitude and skill.
LOFT	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text" value="--"/> <input type="text" value="---"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text" value="--"/> <input type="text" value="---"/>	<input type="text"/>
Low Vis	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text" value="--"/> <input type="text" value="---"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text" value="--"/> <input type="text" value="---"/>	<input type="text"/>
R/H	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text" value="--"/> <input type="text" value="---"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text" value="--"/> <input type="text" value="---"/>	<input type="text"/>
Maneuver 1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text" value="--"/> <input type="text" value="---"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text" value="--"/> <input type="text" value="---"/>	<input type="text"/>
Maneuver 2	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text" value="--"/> <input type="text" value="---"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text" value="--"/> <input type="text" value="---"/>	<input type="text"/>
Maneuver 3/4	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text" value="--"/> <input type="text" value="---"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text" value="--"/> <input type="text" value="---"/>	<input type="text"/>

(* If more than one item in the subsection was reason for the grading select x.o, else select the specific item.

CAMS [Booklet \(CAMS Performance Categories and Elements\)](#)

COPY CAMS markings only for the Pilot(s) that was graded good, fair or not completed.(Pilot 1 / Pilot 2)

Pilot 1	Pilot 2
Co-operation	
<input type="checkbox"/> Team Building and Maintaining	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Consideration of others	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Support of others	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Conflict Resolution	<input type="checkbox"/>
Leadership and/or Managerial Performance	
<input type="checkbox"/> Use of Authority and Assertiveness	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Providing and Maintaining Standards	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Planning and Co-ordination	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Workload Management	<input type="checkbox"/>
Situational Awareness	
<input type="checkbox"/> Awareness of Aircraft Systems	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Awareness of Operational Environment	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Awareness of Time	<input type="checkbox"/>
Decision Making	
<input type="checkbox"/> Problem Definition and Diagnosis	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Option Generation	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Risk/Threat Assessment and Option Selection	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Outcome Review	<input type="checkbox"/>

2.10.7 Habilitet

Luftfartsmyndighetene har ikke ressurser til å ha et tilstrekkelig antall inspektører til å kontrollere alle piloter hver 6.måned. Denne oppgaven har derfor alltid vært delegert til flyselskapenes egne instruktører som også er representanter for luftfartsmyndighetene.

For utenforstående kan det være et legitimt spørsmål å stille hvorvidt dette representerer ”bukken og havresekken”.

Det er dog en meget godt innarbeidet praksis, med lang historie i hele verden, at flyselskapenes egne instruktører også representerer luftfartsmyndighetene. Ved seleksjon av nye instruktører legges det stor vekt på personlig integritet for å minimalisere effekten eventuelle problemer med at man opererer med ”to hatter”.

Ved avholding av flysertifikatprøver er man i tillegg underlagt Lov om Offentlig Forvaltning med de forpliktelser det innebærer. (Lovdata, 2015)

2.11 Oppsummering teori

I dette kapitlet har vi sett på viktige rammefaktorer som styrer hvordan piloter trener og blir evaluert.

Regelverkstyring og regelverk beskriver i prinsippet i detalj hvordan flyoperasjoner skal foregå. Streng lovregulering basert på ICAO’s standarder og anbefalinger skal sikre en trygg luftfart. Norge er som medlem av EØS forpliktet til å følge EU og EASA’s regelverk gjennom en rekke forordninger. Flyselskapene er videre pålagt å utarbeide godkjente Operasjons Manualer som gjør det praktisk mulig for piloter å følge et til enhver tid gjeldende regelverk. Krav til obligatoriske øvelser og nøyaktighet på ferdighetskontroller er godt dokumentert i regelverket.

For å oppnå sikker og effektiv flygning kreves god standardisering. Standardisering må omfatte nødvendig infrastruktur, sertifisering av materiell og personell tilknyttet luftfart, og operative prosedyrer. Dårlig standardisering øker sjansene for at feil begås som igjen kan utvikle seg til en ulykke.

Flyoperatører, eksempelvis SAS, Norwegian og Widerøe er pålagt å ha styringsverktøy som Safety Management Systems. Hensikten med SMS er å redusere risiko til akseptable grenseverdier gjennom kontinuerlig identifisering av farer og risikostyring. Dette skjer blant annet via innsamling av data fra flyenes ferdsskrivere og avviksrapportering fra besetningsmedlemmer. Analyse av disse data vil vise om det er behov for endringer, eksempelvis justering av flyselskapets trening eller regelverk.

Ulike treningsregimer benyttes av de forskjellige flyselskapene. Tradisjonelt sett har et rent regelstyrt regime vært førende. Ulempene med dette er at det er et gammelt regelverk basert på de problemområdene som eksisterte lang tid tilbake, og det er ikke tilpasset verken flytype, operasjonsmønster eller operasjonsområde. Det utgjør luftfartsmyndighetenes minstekrav. ATQP er mer tilpasset flyselskapets operasjonsmønster og operasjonsområde, og det inneholder klare målsettinger fra flyselskapets side for å oppnå bedre trening.

ICAO, IATA og IFALPA ønsker å promotere EBT da det er basert på innsamling av enorme mengder data som etter deres syn justifiserer å fjerne seg fra luftfartsmyndighetenes rigide minstekrav. Det bygger på ATQP og er tilpasset flytype, operasjonsmønster og operasjonsområde. Noe ulike prinsipper for trening og evaluering av kompetanse skal sikre et bedre produkt i form av piloter som blant annet er bedre rustet til å takle «The Unexpected».

3 Metode

I dette kapitlet redegjøres for hvilke valg av forskningsmetoder som er benyttet og hvordan datainnsamlingen har fremkommet i tillegg til eventuelle svakheter med valg av metoden.

3.1 Undersøkellesdesign og Metode

Problemstillingen i denne masteroppgaven belyser flere spørsmål, deriblant om piloter får nok relevant trening. En antakelse kan være at svarene vil avhenge om man spør piloten som skal ha sin halvårslige simulator sjekk eller om man spør piloter som er ansvarlig for administrering av trening og kontroll. Dette vil også bli belyst nærmere i resultater og analyse kapitlet.

En pilot flyr i gjennomsnitt en dag i simulatoren hver 6.måned for sjekk av sine kvalifikasjoner og forlengelse av sine rettigheter på angjeldende flytype. I simulatoren eksponeres man for tekniske feil og bruk av nød prosedyrer man heldigvis sjelden eller aldri opplever på ruteflyging med passasjerer. Konsekvensen av ikke å tilfredsstille kravene er alvorlig for den enkelte pilot. En antakelse kan da også være at piloter ønsker mer trening for å føle seg mer komfortabel hver gang de skal fly simulator.

Et flyselskaps treningsopplegg er basert på blant annet treningsfilosofi, innsamlede data som identifiserer treningsbehov og tilgjengelige ressurser. Likeledes er det en antakelse at treningsansvarlige vil hevde at pilotene får nok relevant trening og at de støtter flyselskapets treningsopplegg.

Dette er eksempler på antakelser jeg har ervervet i løpet av mange år med opplæring, trening og sjekking av piloters kompetanse. Dette har hatt stor betydning for valg av undersøkelsesdesign og undersøkelsesmetode.

Med utgangspunkt i mine antagelser og hypoteser var det naturlig å velge en hypotetisk deduktiv strategi. Det som kjennetegner en deduktiv strategi er at man tar utgangspunkt i forklarende teori. På bakgrunn av teorier om regelverk, standardisering, SMS, treningsregimer og egne erfaringer er mine hypoteser utledet.

Hvorvidt hypotesene er riktige eller ikke vites ikke før de prøves og sjekkes opp mot virkeligheten. Sir Karl Popper er blant annet kjent for sin teori om falsifisering, eller å motbevise hvorvidt en teori er korrekt eller ikke. Dersom man søker på «falsifikasjon» i Store Norske Leksikon (SNL, 2015) finner man følgende definisjon:

*«Falsifisering, påvisning av en teori (hypotese, påstand) er gal eller uholdbar.
Motsatt verifikasjon»*

Et eksempel for å illustrere falsifisering er påstanden om at alle ravner er svarte fordi man kun har sett svarte ravner. Det er dermed lett å konkludere med at dette er eneste sort fordi man kun har observert dette. Dog er det teoretisk mulig at det finnes andre typer i fjerne deler av verden (Alnes, 18.september 2012).

Mine hypoteser er basert på mine egne observasjoner fra luftfart i Nord-Europa og Skandinavia og naturlig nok har jeg ikke oversikt eller gode nok kunnskaper om trening i resten av verden. Hvorvidt mine hypoteser tåler en falsifisering er beskrevet i resultater og analyse kapittelet.

For å prøve hypotesene samles data om virkeligheten via empiri. Oppbygging av den empiriske undersøkelsen er basert på pensumlitteratur fra luftfartslinjen (Jacobsen 2013). Undersøkelsen vil avdekke om det er forskjeller, store eller små, mellom mine antakelser og virkeligheten. Med bruk av empiri fremskaffes data som muliggjør å forholde seg til fakta og legge antakelsene til side.

3.2 Metodetriangulering

Metodetriangulering, både kvantitativ og kvalitativ metode benyttes i denne studien. Ved metodetriangulering er det mest vanlig å starte med kvalitativ metode og dybdeintervjuer. Jeg har valgt å starte med en kvantitativ tilnærming, og årsaken til det er at min oppgave omhandler et fagfelt jeg har inngående kjennskap til. Mine forskningsspørsmål og hypoteser reflekterer mange års observasjon i en bransje med store endringer. Årsaken til at jeg valgte både kvantitativ og kvalitativ metode er at jeg anså en metode som utilstrekkelig. En spørreundersøkelse vil i forhold til et dybdeintervju ikke klare å fange opp detaljert informasjon som jeg var interessert i. Likeså, med bruk av kun kvalitativ metode ville datagrunnlaget bli for begrenset til å kunne dra gode konklusjoner.

Det er både fordeler og ulemper med begge metoder (Jacobsen 2013, s.135) Jeg anså det som viktig å innhente data fra et bredest mulig spekter av piloter, ifra yngste flystyrmann til eldste flykaptein i tillegg til piloter som innehar ledende stillinger innen trening og personalansvar.

Dette mener jeg oppnår bedre med metodetriangulering. I følge Jacobsen (IBID) er også idealet en kombinasjon av kvantitativ og kvalitativ metode.

3.3 Datainnsamling

3.3.1 Spørreundersøkelsen

For å samle inn data fra et størst mulig antall respondenter har jeg valgt en kvantitativ spørreundersøkelse med bruk av QuestBack. Fordelen med dette programmet er blant annet at det er enkelt å distribuere elektronisk. En annen fordel er at det er lett å redigere og gjøre endringer underveis når man først har ervervet seg tilstrekkelige kunnskaper og ferdigheter om bruk av programmet. I tillegg til at det er et godt verktøy for å teste ut hypoteser under forutsetning av at spørsmålstillingen er relevant. Gode grafiske fremstillinger og ferdig utregnet tallmateriale er også tilgjengelig. QuestBack var tilgjengelig via Internett i 5 uker vinteren 2015 og den er således å betrakte som en tverrsnittstudie. Analyseverktøy er Microsoft Excel regneark.

En strukturert spørreundersøkelse på engelsk med til sammen 47 hovedspørsmål og påstander ble utformet. I tillegg kommer underspørsmål slik at det til sammen er 106 spørsmål/påstander som skal besvares. De første spørsmålene omhandler demografi, så blir spørsmålene stilt i sekvensiell rekkefølge (Innkalling, forberedelse, fasiliteter, briefing, simulatorflyging, de-brefing, dokumentasjon av kompetanse, ressurstilgang) i forbindelse med halvårlig ferdighetskontroll i flysimulator. De siste 7 spørsmålene var utformet og tilgjengelige kun for piloter med bi-stillinger som instruktører og sjefspiloter.

Svaralternativene var forhåndsgitt og det var ikke mulig for respondenten å komme med kommentarer. Dette gjør det enklere å avgi svar, og det underletter senere arbeid med analyse, men samtidig bortfaller muligheten for å innhente eventuell annen viktig informasjon. Svakheter ved denne metoden fremkommer senere i kapittel 5.1.

Studie veileder ble konsultert underveis og nødvendige omformuleringer av spørsmål og svar alternativer ble foretatt før distribuering. I tillegg ble det kjørt flere tester hvor QuestBack ble distribuert til et lite antall «test respondenter» for å sjekke funksjonalitet og pålitelighet. Eksempler på spørsmål og svaralternativene i spørreundersøkelsen vises i figur 3.1.

Skala jeg har benyttet er en ordinalskala. Jeg har imidlertid forutsatt at avstanden mellom kategoriene er lik, slik at skalaen kan betraktes som en forholdstall skala. Dermed kan jeg beregne gjennomsnittsverdier.

Figur 3.1: QuestBack spørsmål

24) Please indicate your level of satisfaction with the LOFT:					
	Very dissatisfied				Very satisfied
	1	2	3	4	5
Realism of scenario	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Relevance	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Learning value	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

25) How do you respond to the following statements?					
	Disagree				Agree
	1	2	3	4	5
Upset Recovery Training was included	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
This part was too loaded with events	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The scenario was too complex	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
All maneuvers and events were known in advance	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3.4 Intervjuer

Den kvalitative delen av datainnsamling består av personlige dybdeintervjuer med 4 luftfartsekspertter med ansvar for piloters trening og ferdighetskontroller.

Informant 1:

Flykaptein og Nominated Person Crew Training (NP CT) i SAS med ansvar for trening av piloter og kabinbesetning. Født i 1957. Militærflyger fra 1980 til 1989. Ansatt i SAS i 1989. Har tidligere bekledd de fleste stillinger fra instruktør opp til NP CT. Har også hatt permisjon fra SAS og vært ansatt i Qatar Airways som flykaptein og instruktør med treningsansvar. Flyr Boeing 737 i SAS.

Informant 2:

Flykaptein og Nominated Person Crew Training (NP CT) i Widerøe med ansvar for trening av piloter og kabinbesetning. Født i 1969. Sivil flygerbakgrunn. Ansatt i Widerøe i 1988. Har bekledd de fleste stillinger fra instruktør opp til NP CT i Widerøe. Flyr deHavilland DASH 8.

Informant 3:

Flykaptein og kontrollant inspektør i LT. Født i 1958. Militærflyger fra 1979 til 1987. Ansatt i SAS i 1987. Har vært flyinstruktør i SAS. Ansatt i LT i 2012 som flygerinspektør og utnevnt til kontrollant inspektør operativ utdanning i 2015. Flyr en uke i måneden på Boeing 737 i SAS.

Informant 4:

Flystyrermann og flygerinspektør i LT. Født i 1961. Militær flyger fra 1982-1998. Ansatt i SAS 1998. Ansatt i LT i 2003 og har nylig fratrudd stilling som seksjonssjef operativ utdanning og er nå flygerinspektør. Flyr en uke i måneden på Boeing 737 i SAS.

Informantene har ikke arbeidsgiver ansvar, men deres stillinger betraktes nok blant mange piloter å representere arbeidsgiversiden sterkere enn arbeidstakersiden.

Det første personlige intervjuet fant sted på Oslo Lufthavn 23.februar 2015 med informant 1. Det andre intervjuet ble gjort pr telefon 27.februar 2015 fra Ålesund med informant 2. Intervju med informant 3 og 4 var personlige intervjuer foretatt hos Luftfartstilsynet i Bodø 2.mars 2015.

Informantene fikk i forkant oversendt intervjuguide med 19 hovedspørsmål og 13 underspørsmål. Intervjuguiden er å finne i vedlegg 1.

Varigheten pr intervju var ca.1 time og 20 minutter og alle intervjuer ble tatt opp på lydbånd og senere transkribert.

Intervjuguiden ble utviklet i februar i takt med innkommende svar på spørreundersøkelsen. Formulering av flere spørsmål reflekterer svar på spørreundersøkelsen og er også basert på egne observasjoner i flysimulatoren over lang tid.

Intervjuguiden ble organisert i 4 hovedkategorier, Ressursbruk, Styringsverktøy, Standarder og Generelt. Informantene stilte godt forberedt og alle var meget imøtekommende med gjennomføring av intervjuene.

4 spørsmål ble stilt i kategori Ressursbruk, og de omhandler kutting i ressurser ned til minstekrav, opplevelse av at «recurrent training» kun er en kontrollfunksjon med stort

tidspress, at over 50 % av pilotene ønsker mer simulatortrening og bruk av CBT og selvstudium.

4 hovedspørsmål med 8 oppfølging spørsmål ble dekket i kategori «Standarder». Spørsmålene tok blant annet opp tilpasning av regelverk og dagens luftfart, hvor relevante dagens øvelser i flysimulator er, trenes det på de riktige øvelsene og hvor standardiserte prosedyrer må et flyselskap ha.

I kategori «Generelt» ble det spurt om hvorvidt dagens trening er påvirket av endring i rekruttering til flygeryrket, nye sertifikat kategorier som Multi Pilot Licence, hva slags flysimulatorer er det behov for og hva informantene ser som de største utfordringene innen trening i dag.

3.5 Observasjon

I perioden 2002 fram til nå har jeg utført mer enn 550 ferdighetskontroller i Boeing 737 simulator som instruktør og kontrollant. Første del av ferdighetskontrollen består av LOFT som er en «vanlig» flytur fra A-B hvor tekniske problemer oppstår, og hvor instruktør kun observerer alt som gjøres og noterer ned nødvendig informasjon fortløpende for senere debriefing med karaktersetting.

Mine observasjoner inngår ikke som en «offisiell» del av datainnsamlingen da den strekker seg over et stort antall år, men det ville være uklokt og ikke dra veksler på erfaringen jeg har opparbeidet meg under denne tiden. En dag med ferdighetskontroll tar 7,5 timer så jeg har hatt god tid til å observere både kompetanse og registrere piloters meninger og holdninger i forhold til problemstillingen og hypotesene.

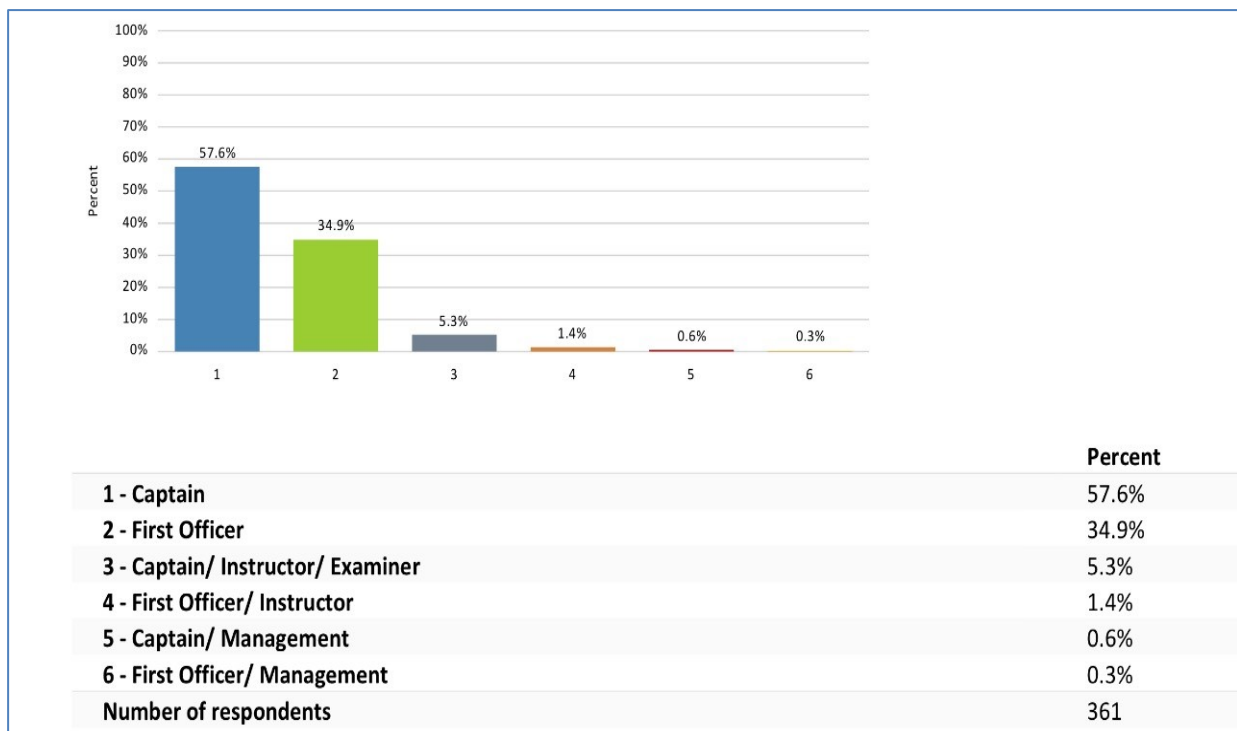
Observasjonene som er gjort er å betrakte som åpne observasjoner (Jacobsen 2013, s.160) Åpne observasjoner karakteriseres ved at vedkommende som skal bli undersøkt er kjent med det. Ulempene med dette kan i følge Jacobsen være at den som skal undersøkes endrer adferd.

3.6 Populasjon

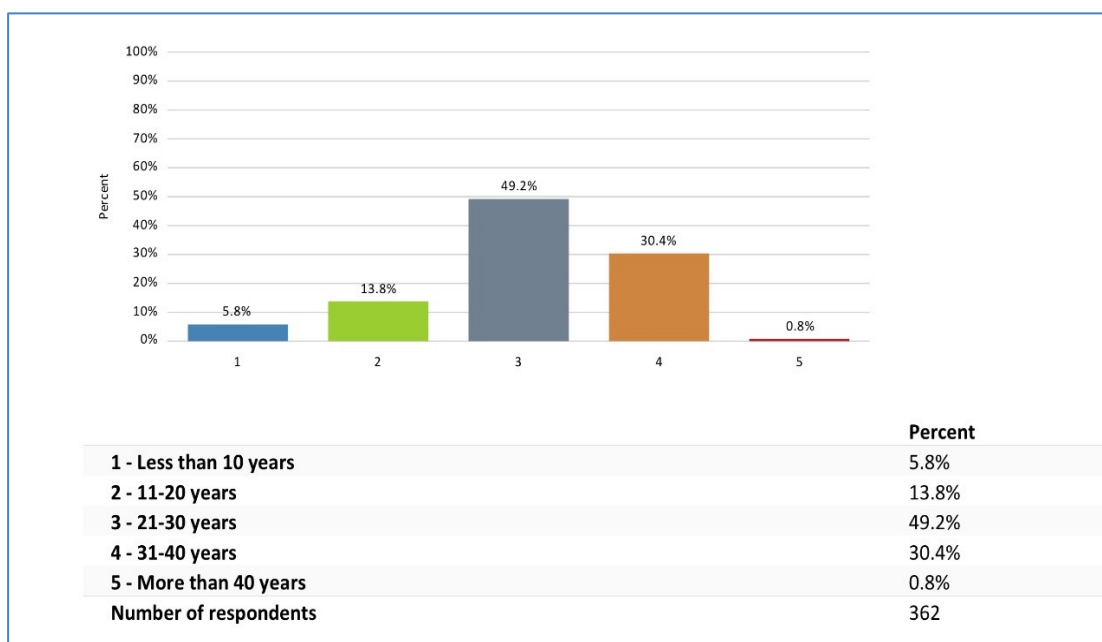
Populasjonen i denne studien består av trafikkflygere fra hele verden som flyr for nasjonale, internasjonale, små og store flyselskap, lavkost og nettverkflyselskap.

Utvalget består av piloter som innehar stilling som flystyrmann, flykaptein, instruktør, eller sjefflyger. Fordeling av stilling, antall år flyerfaring og alder fremgår av tabell 3.1, 3.2 og 3.3.

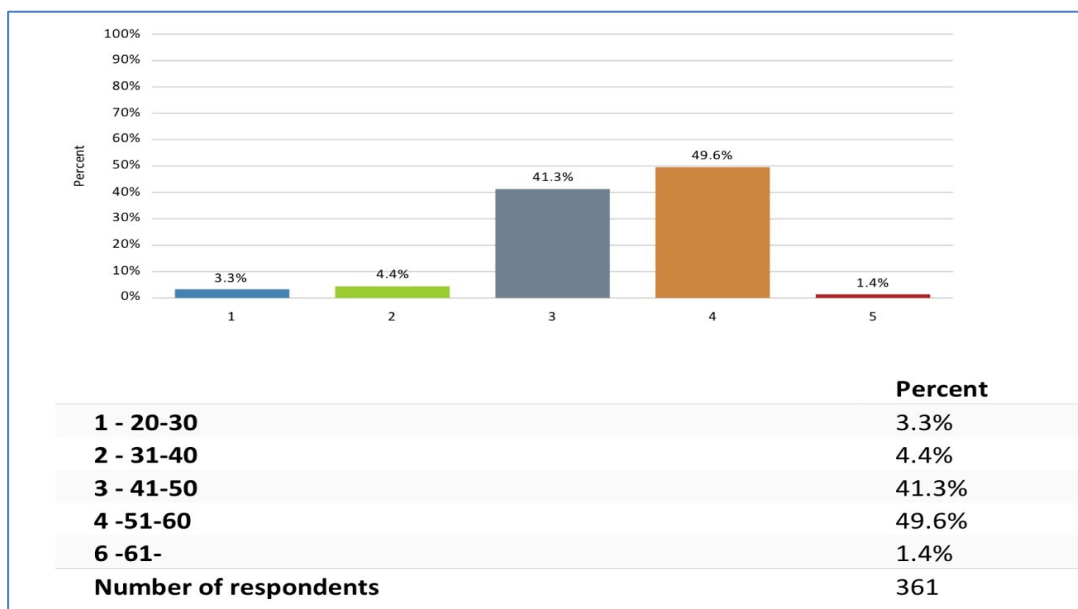
Figur 3.2: Stilling om bord



Figur 3.3: Antall år flyerfaring



Figur 3.4: Aldersfordeling



Teoretisk sett skulle det være mulig å nå ut til mer enn 100.000 respondenter fordi QuestBack blant annet ble distribuert via IFALPA. Min arbeidsgiver SAS var behjelpelig med å sende ut QuestBack til alle selskapets piloter via e-mail. Derfor kan jeg med sikkerhet fastslå at alle

SAS piloter (Mer enn 1500 piloter) har mottatt QuestBack. Hvordan IFALPA, Norsk Flygerforbund har valgt å distribuere QuestBack er ukjent, og det er ikke kjent hvor mange piloter totalt som har mottatt QuestBack.

Som det tidligere fremgår har kun 362 piloter svart på QuestBack. 94,5 % av respondentene kommer fra Europa. Transport med sivile passasjerfly er en internasjonal bransje og derfor ville det være interessant å se på globale ulikheter i metoder og standarder for trening av piloter. Det store frafallet og fordeling av respondenter resulterer i at studiens tyngde er vesentlig redusert.

3.7 Ethiske hensyn

For å ivareta etiske aspekter som beskrevet av Jacobsen (2013) har jeg hatt stort fokus på korrekt formidling av de observasjonene og resultatene som har fremkommet i forbindelse med studien.

Utforming av spørsmål, påstander og svar i QuestBack er også formulert etter beste evne for å unngå eventuelle kontroverser som kan virke diskriminerende, støtende eller krenkende. QuestBack er konfidensiell og informantene fra dybdeintervjuene er ikke navngitt men deres stillinger gjør dem identifiserbare.

Under utarbeidelse av intervjuguide i forbindelse med dybdeintervju ble det også vektlagt at spørsmålstilling ikke var utformet slik at informantene ville føle et unødvendig press for å kunne besvare spørsmål.

Intervjuguide ble i forkant oversendt informantene slik at de kunne både godkjenne spørsmålene og forberede svar som eventuelt var mer omfattende. Det har ikke vært noe krav fra informantene om anonymisering.

3.8 Mål for gjennomsnittsverdi og standardavvik

Gjennomsnittsverdi

I de fleste spørsmål i spørreundersøkelsen er det benyttet en 5 punkts skala hvor 3 er gjennomsnittet. Der andre målerverdier er benyttet går det klart fram av spørreskjema, eksempelvis, Ja-Nei. Gjennomsnittsverdier kan inneholde feilkilder men vil allikevel

illustrere klare tendenser. For denne studiens skyld finner jeg det akseptabelt. Gjennomsnittsverdier er presentert på alle resultater fra spørreundersøkelsen.

Standardavvik

I følge Jacobsen (2013, s.319) så er standardavviket litt upresist hvor stort det typiske avviket fra gjennomsnittet er. Standardavvik er også utregnet og presentert for alle relevante resultater fra spørreundersøkelsen.

3.9 Reliabilitet og validitet

Studien består som kjent av kvantitativ og kvalitativ tilnærming med både spørreundersøkelse og intervjuer.

Pålitelighet, troverdighet (reliabel), gyldighet og relevans (valid) er viktige begrep i forbindelse med empiriske undersøkelser. For at undersøkelsen skal være relevant må vi sikre at vi måler det vi skal måle. (Jacobsen, 2013, s.19) Like viktig er det at undersøkelsen er troverdig og ikke inneholder klare feil.

QuestBack startet med et invitasjonsbrev som forklarte hensikt og målsetting med spørreundersøkelsen og en kort presentasjon av undertegnede med fullt navn og arbeidsgiver. Distribusjon ble gjort elektronisk IFALPA, NF og SAS.

Selv om ferdig validerte spørsmål og spørreskjema er tilgjengelig for mange undersøkelser anså jeg de som mindre egnet, da denne undersøkelse omhandler et lite og spesialisert fagfelt. Mange års erfaring innen trening av piloter er hovedgrunn til at jeg har valgt å formulere egne spørsmål og påstander og svaralternativ for spørreundersøkelsen. Kvalitetssikringen og validering er basert på «face validity» og inneholder ingen analyser. Det er dog en fare for at egen forutinntatthet kan prege spørsmålstilling, noe jeg har forsøkt å unngå.

Intervjuguiden som ble utarbeidet for den kvalitative delen av datainnsamlingen inneholdt enkelte spørsmål som var en oppfølging av mottatte svar på spørreundersøkelsen og formulert for å utfordre svarene. En fordel med dette er etter min oppfatning å styrke kvaliteten av datainnsamlingen ved at svar på spørsmål og påstander belyses fra flere vinkler. Alle informantene har fått oversendt ferdig transkriberte intervjuer for å komme med eventuelle kommentarer, og det er ikke mottatt kommentarer fra informantene.

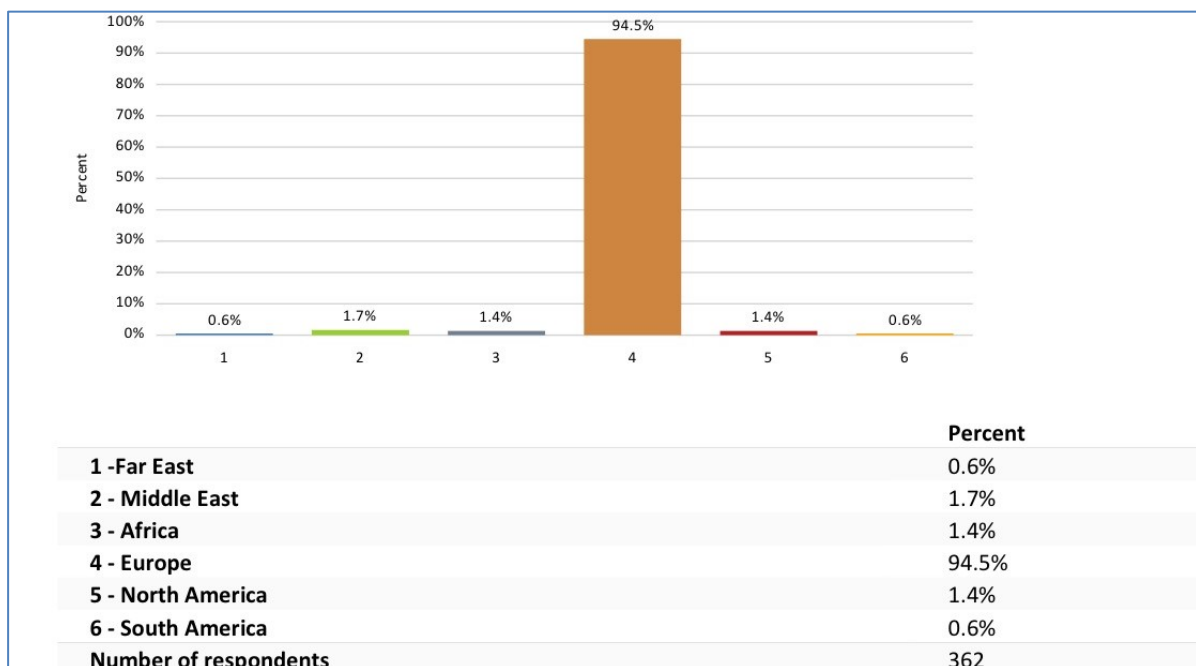
3.10 Frafallsanalyse

Dersom man legger til grunn antall piloter som teoretisk sett kunne ha mottatt spørreundersøkelse så er tallet langt over 100 000 piloter, da dette utgjør IFALPA's medlemsmasse.

Jeg mottok svar fra 362 respondenter. 94,5 % prosent av disse er fra Europa, og det er overveiende sannsynlig at mange av disse er ifra SAS. Dette er et meget lavt antall respondenter i forhold til populasjon. Derfor gir ikke spørreundersøkelsen et riktig bilde eller svar på om piloter får nok relevant trening utenfor vårt nærområde.

Det kan være flere grunner til et lavt antall respondenter. I dagens mediasamfunn opplever nok mange, meg selv inkludert, at det ofte dukker opp ulike spørreskjema i epostkassen. Informasjonsflyten er også stor, og det tar tid å lese alt. Selv om trening angår alle piloter så er nok ikke dette tema «spennende» nok til å tiltrekke seg flere respondenter. Jacobsen (2013, s.296) beskriver også dette under «Grunner til frafall»

Figur 3.5: Fordeling av piloter i region



3.11 Oppsummering metode

I denne studien er det benyttet metodetriangulering med hypotetisk deduktiv tilnærming som har til hensikt å besvare forskningsspørsmål og hypoteser.

Datainnsamlingen består av en spørreundersøkelse distribuert elektronisk nasjonalt og internasjonalt og 362 respondenter har besvart QuestBack. Majoriteten av disse kommer fra Europa og antagelig fra SAS.

I tillegg er det foretatt personlige dybdeintervjuer med 4 meget erfarne luftfartseksperter som har ansvar for trening og ferdighetskontroll i fra SAS, Widerøe og LT.

Over 550 observasjoner under ferdighetskontroll i flysimulator er foretatt i perioden 2002-15.

Populasjon og utvalg består av samme personer. Teoretisk sett er det mulig å nå ut til mer enn 100 000 piloter, men frafallet har vært meget stort, noe som skyldes flere faktorer. Dermed er også studiens tyngde vesentlig redusert.

Etiske hensyn er ivaretatt ved at all informasjon er behandlet konfidensielt og at alle respondenter og informanter er anonyme. Hverken spørreundersøkelsen eller intervjuguiden inneholdt spørsmål av kontroversiell, krenkende eller støtende karakter. Informantene har mottatt transkriberte intervjuer for eventuelle kommentarer. Ingen kommentarer er mottatt.

Undersøkelsens troverdighet og relevans skal være ivaretatt med bruk av kjente og mye brukte forskningsmetoder. Spørsmålene i spørreundersøkelsen og dybdeintervjuene reflekter direkte problemstilling, forskningsspørsmål og hypoteser. Det er ikke brukt analyseverktøy for å sjekke validitet eller reliabilitet, men egen erfaring over en lang årrekke i tillegg til innspill fra studieveileder er benyttet.

4 Resultater og Analyse

I dette kapitlet presenteres resultater fra den kvantitative og kvalitative undersøkelsen for å forsøke å besvare forskningsspørsmålene.

4.1 Kvantitative resultater

Spørreundersøkelsen bestod av tilsammen 106 spørsmål og påstander. I dette avsnittet presenteres funn fra de mest relevante spørsmålene som utgjør omtrent halve spørreundersøkelsen. Resultatene fra QuestBack er presentert med data, stolpediagram og prosentvise utregninger ifra Microsoft Excel regneark.

En enkel analyse er benyttet hvor både absolutte og relative fordelinger er presentert grafisk med gjennomsnitts målinger og standardavvik.

Demografiske data vedrørende spørreundersøkelsen finnes i kapittel 2. Hele QuestBack undersøkelsen med både spørsmål og svar er å finne i vedlegg 2 og 3.

4.1.1 Får piloter nok relevant trening?

Med nok relevant trening i denne sammenheng menes summen av forberedelser med selvstudium, briefing før simulator, simulatorflyging og de-briefing med karaktersetting i forbindelse med siste halvårslige ferdighetskontroll. Hovedvekt i denne studien er lagt på simulatorflygingen for å avdekke om det trenes på de mest relevante øvelsene i forhold til problemstillingen og om det avsettes nok tid til dette.

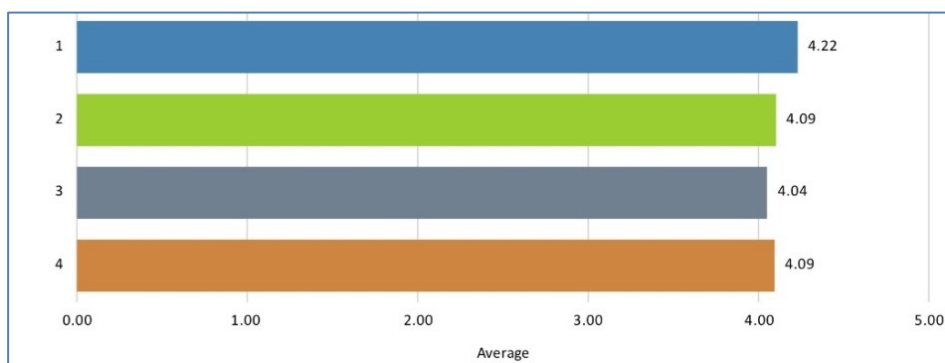
Forberedelser til trening – Forhåndsinformasjon

Hvor fornøyd piloter er med all informasjon som distribueres i forkant av ferdighetskontrollen kan vi se av figur 4.1. Gjennomsnittet ligger høyt på en skala fra 1-5 med snitt på 4,11. Det er store mengder informasjon som distribueres elektronisk før en ferdighetskontroll. Det er viktig at pilotene får god informasjon om hva som skal studeres og hvilke krav som stilles.

Figur 4.1: Tilfredshet med forhåndsinformasjon. (N=362)

1 = Svært utilfreds

5 = Svært tilfreds



1 Tilgjengelighet - Gjennomsnitt 4,22, standardavvik 0,38

2 Mengde - Gjennomsnitt 4,09, standardavvik 0,39

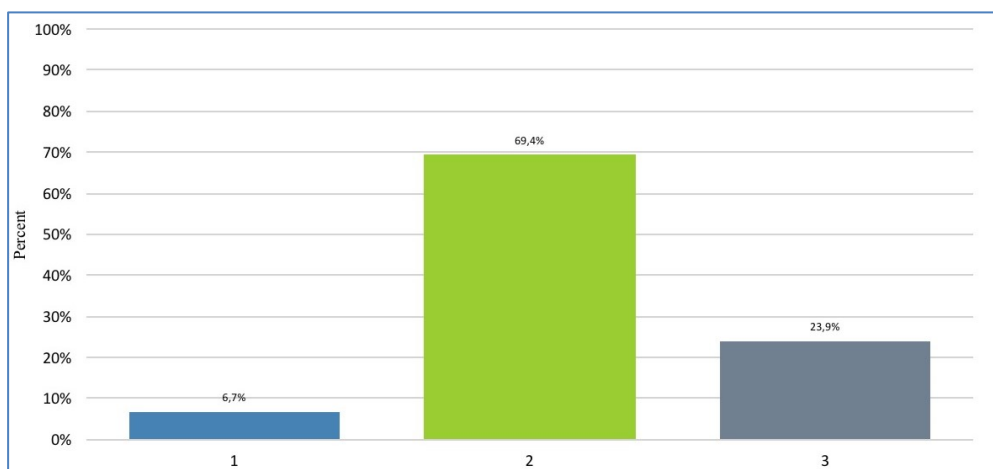
3 Relevanse - Gjennomsnitt 4,04, standardavvik 0,39

4 Hvor godt oppdatert er informasjonsmaterialet – Gj.sntt 4,09, standardavvik 0,38

Dette betyr at pilotene er godt tilfreds med mengde og relevans på informasjon og at det er liten spredning i svarene og stor enighet om dette.

Selvstudium

Figur 4.2: Tilfredshet med mengde selvstudium (N=360)



1 For lite - 6,7 % kunne tenke seg mer selvstudium

- 2 Passende - 69,4 % mener mengden er passende
- 3 For mye - 23,9 % mener at mengden er for stor

Gjennomsnittsverdi for denne målingen er 2,45. Standardavvik er 0,38.

Over to tredeler er tilfreds med mengden av selvstudium. Det er vanlig å vedlegge ”hjemmelekse” i form av ulike oppgaver som skal besvares og presenteres senere på briefing hvor instruktør vil gjennomgå tema. Eksempel på dette er utfylling av questionnaire’s, og vekt og balanse beregninger. Dette inngår som en del av det det skal trenes på i simulator. På denne måten kan man mer effektivt styre og kontrollere hva eleven skal kunne. Dersom trender viser at man er svak i eksempelvis beregning av vekt og balanse så er dette en effektivt forum for å styrke kompetansen.

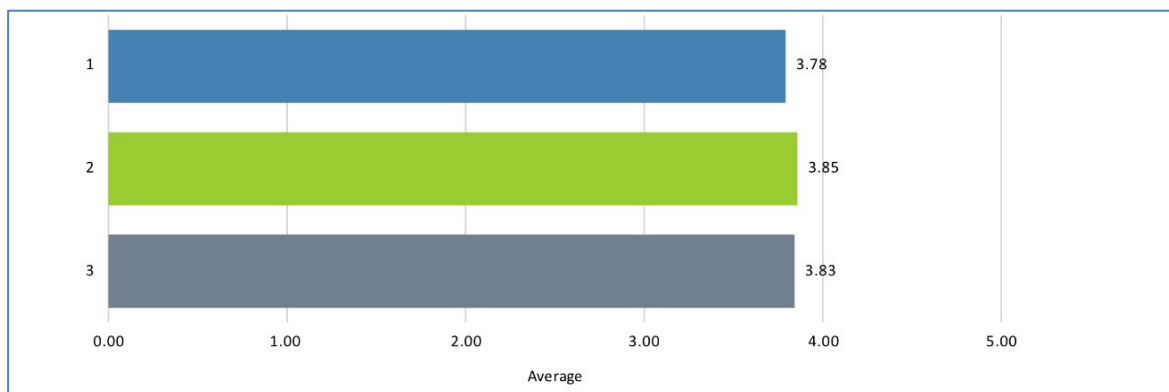
Briefing

Her måles tilfredshet med varighet, dekning av all informasjon og mengden av temaer som skal briefes før simulatorflyging. Gjennomsnittsverdiene fremgår i tabellen under.

Figur 4.3: Tilfredshet med briefing (N=359)

1 = Svært utilfreds

5 = Svært tilfreds



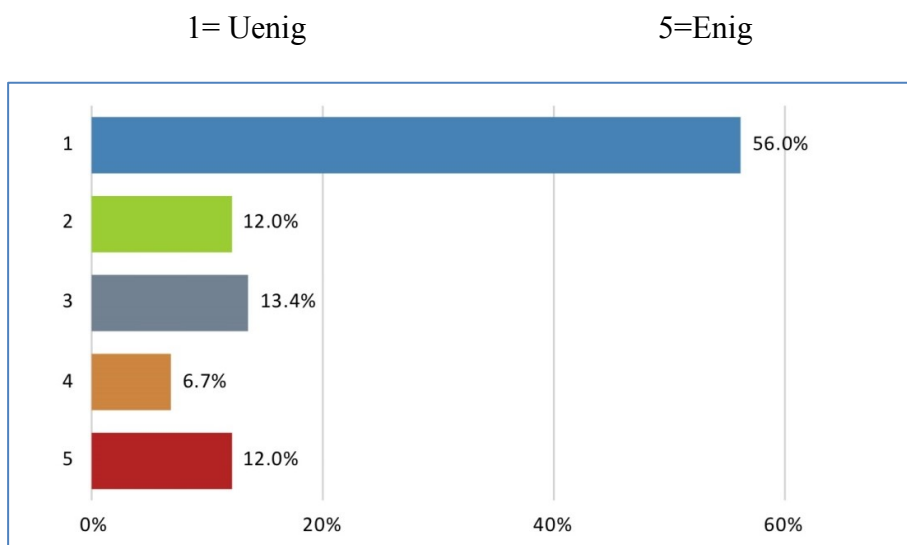
- 1 Varighet på brief – Gjennomsnitt 3,78 med standardavvik på 0,41
- 2 Dekning av nødvendig info - Gjennomsnitt 3,85 med standardavvik 0,40
- 3 Antall briefede emner - Gjennomsnitt 3,83 med standardavvik 0,38

- Er tilfreds med avsatt tid, realisme, relevanse og læreverdi på manøverdel

Trening i uttak fra uvanlige flystillinger

Denne målingen viser svarene på påstand om at pilotene fikk trening i uttak fra uvanlige flystillinger på siste ferdighetskontroll.

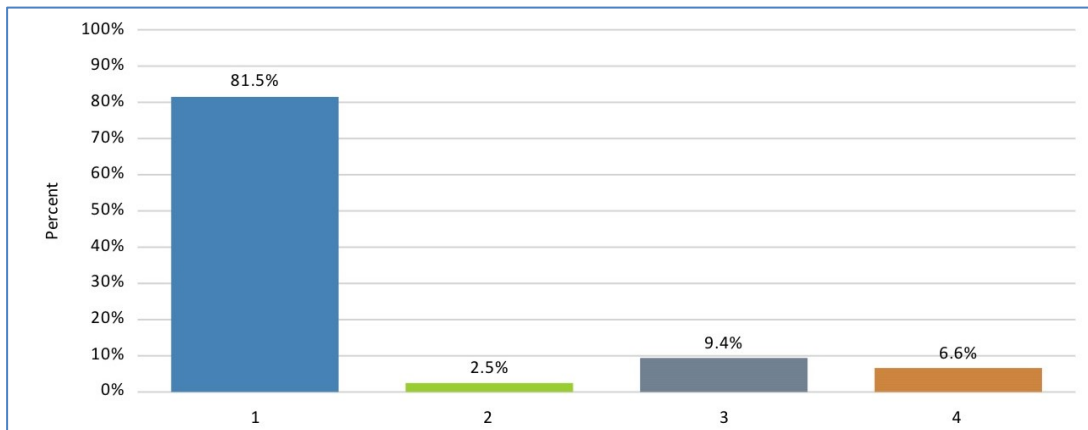
Figur 4.7: Siste ferdighetskontroll inkluderte uttak fra uvanlige flystillinger (N=359)



56 % har svart at denne treningen ikke var del av siste ferdighetskontroll. Standard avvik utgjør 0,49.

Figur 4.8 viser fordeling av hvilken type trening i uttak fra uvanlige flystillinger som er gjennomgått siste 3 år.

Figur 4.8: Gjennomgått trening i uttak fra uvanlige flystillinger siste 3 år (N=362)



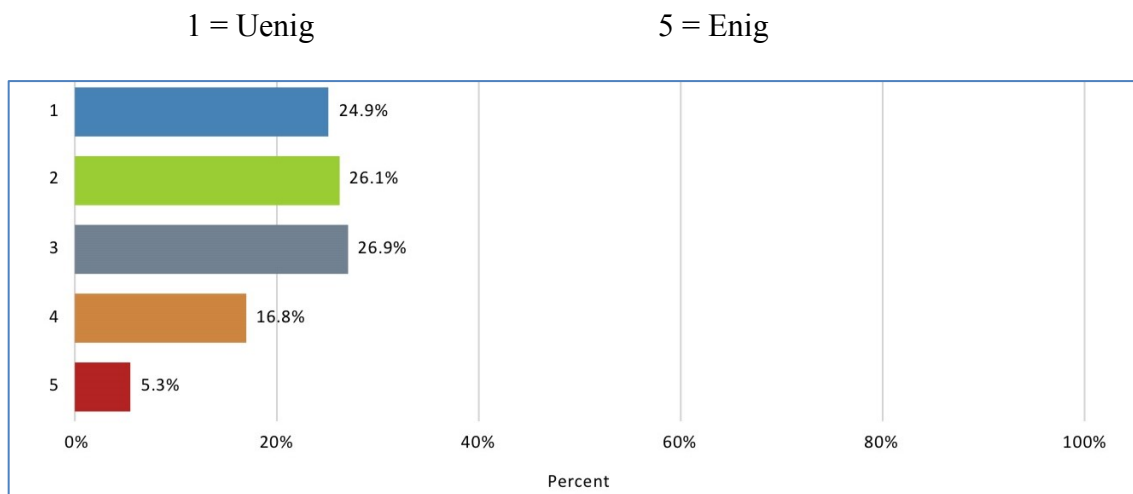
- 1 81,5 % har gjennomgått trening med briefing, CBT og simulatortrening
- 2 2,5 % har bare gjennomgått trening med briefing og CBT trening
- 3 9,4 % har ikke gjennomgått trening siste 3 år
- 4 6,6 % husker om de har gjennomgått trening

Tap av kontroll i luften figurerer øverst på havaristatistikken nevnt i innledningen. Det er derfor viktig og meget relevant at piloter gjennomgår denne type trening. Det har riktignok vært noe uenighet i luftfartskretser hvorvidt en flysimulator er egnet for dette. En flysimulator er ikke konstruert eller sertifisert for å trene på øvelser som resulterer i så store bevegelser i alle akser. Det finnes luftfartsforetak som har spesialisert seg på dette med bruk av akrobatikk fly, men det de opererer med kostnadsrammer som er urealistiske for flyselskap per i dag. Resultatene fra mine observasjoner i flysimulatoren vedrørende slik trening er entydig. En pilot som har fått nødvendig teoretisk innføring og deretter får trene på korrekt uttaksprosedyre prøve i simulator er vesentlig bedre rustet til å gjenvinne tap av kontroll selv om simulatoren har klare begrensninger som må adresseres. Trening kun bestående av briefinger og CBT har etter min oppfatning meget begrenset læreverdi. Regelverket krever at obligatoriske øvelser skal flys på ferdighetskontroll og uttak fra uvanlige flystillinger er IKKE en av dem. Tidshensyn gir ofte liten eller ingen tid til ”ekstra” øvelser.

Manøverdelen besto av for mange øvelser

Denne målingen indikerer hvorvidt pilotene er enige eller uenige i påstanden om at manøverdelen inneholdt for mange øvelser konsentrert i en stram tidsramme.

Figur 4.9: Enighet om at manøverdelen inneholdt for mange øvelser (N=357)

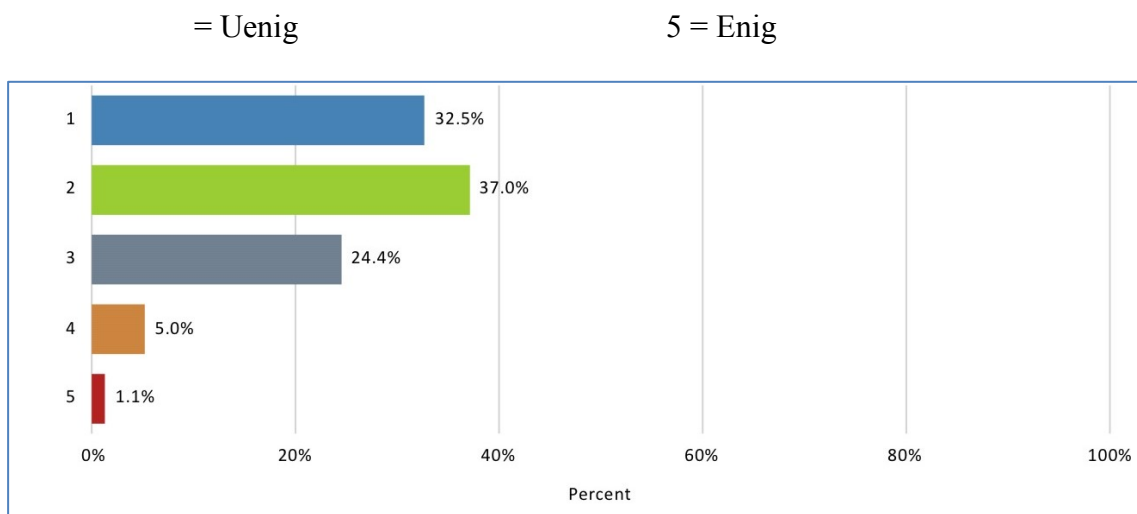


Gjennomsnittsverdi på denne målingen er 2,51 med standardavvik på 0,52. Majoriteten av pilotene har svart mellom 1-3 og mener derfor at manøverdelen ikke inneholder for mange øvelser. Dersom antall øvelser er høyt vil tilgjengelig tid pr øvelse bli redusert og det kan medføre unødvendig høyt stressnivå og redusert læreverdi.

Scenario var for komplekst

Det er forholdsvis enkelt å lage treningsscenario med flere tekniske feil samtidig og med varierende vanskelighetsgrad. Det kan legges til at dette var vanlig for en del år siden, men læreverdien var ofte dårlig da det gjerne resulterte i at eleven mistet mye selvtillit og kun i begrenset grad klarte å fokusere på arbeidsoppgavene. Moderne pedagogikk, også relatert til flyfag fokuserer heldigvis på helt andre ting i dag.

Figur 4.10: Enighet om at manøverdel scenario var for komplekst. (N=357)



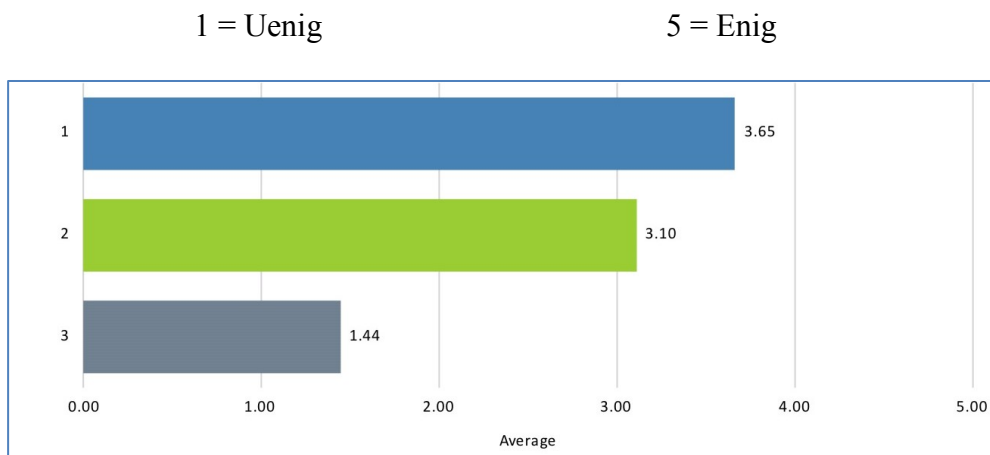
Gjennomsnittsverdi 2,05 med standardavvik 0,41. Som det fremgår av figur 4.10 så er det forholdsvis liten spredning og enighet om at scenario ikke er for komplekst.

Anledning til å tenke "Outside the box"

Det engelske uttrykket "outside the box" referer seg til pilotenes evne til å tenke og agere i situasjoner som ikke er beskrevet i manualverket. Det kan være kombinasjoner av oppståtte feil eller andre situasjoner som man mest sannsynlig aldri vil oppleve i fly karrieren. Flykaptein Chesley Sullenbergers vellykkede nødlanding på Hudson river i 2009 er et eksempel på dette. Sjansene for kollisjon i luften med fugl som forårsaker at begge motorer stopper er statistisk sett minimale.

Figur 4.11 viser grad av enighet om at pilotene fikk anledning til å tenke og agere på denne måten under siste ferdighetskontroll:

Figur 4.14: Enighet om egne manuelle flygerferdigheter (N=342)



- 1 Uendret, gjennomsnittsverdi 3,66 med standardavvik 1,05
- 2 Bruk av automasjon har resultert i dårligere ferdigheter, gjennomsnittsverdi 3,10 med standardavvik 1,26
- 3 Ukomfortabel med å fly manuelt på visuelle innflygninger, gjennomsnittsverdi 1,44 med standardavvik 0,84

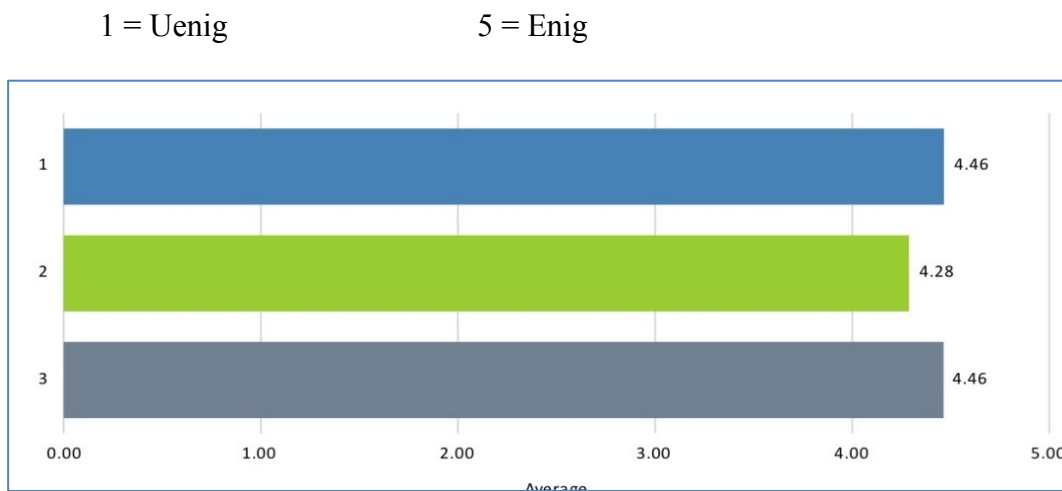
Asiana Airlines Flight 214 havarerte på siste del av innflygingen til San Fransisco i juli 2013. Været var bra med god sikt, høyt skydekke og lite vind. PF uttalte i intervju med havarikommisjonen at han var ukomfortabel med innflygingen fordi glidebanen på instrument landing systemet (ILS) var ute av drift og at han også var ukomfortabel med å fly flyet manuelt. Besetningen oppdaget ikke at hastigheten sank til under 100 knop som er langt under sikker innflygingshastighet like før landingen som resulterte i havari. Det fremkom også at PF trodde at auto gass for motorene ville holde riktig innflygingshastighet. Generelt kan sies at piloter som flyr lange interkontinentale ruter får mindre landingstrening og at mer bruk av automasjon er derfor vanlig grunnet både lite landingstrening og tretthet etter en 8-14 timers flytur.

Det er i ferd med å bli et industriproblem at pilotenes manuelle ferdigheter er synkende, derfor anser jeg denne målingen som høyst relevant i forhold til problemstillingen. Standardavviket ligger vesentlig høyere på de to første punktene i denne målingen noe som indikerer at det er større spredning i svarene og meninger om dette. Siste punkt i målingen har et lavere standardavvik (0,84) og det indikerer at pilotene mest sannsynlig ofte flyr visuelle

Instruktørens evne til å skape god trenings atmosfære, skille mellom instruksjon og evaluering, og rettferdig evaluering

Denne målingen gir svar på påstanden om at instruktøren var i stand til å ivareta sine roller som en god instruktør og kontrollant.

Figur 4.18: Tilfredshet med instruktørens roller (N=358)



- 1 Skape god treningsatmosfære - Gjennomsnitt 4,46 med standardavvik 0,77
- 2 Skille instruksjon og evaluering - Gjennomsnitt 4,28 med standardavvik 0,86
- 3 Rettferdig evaluering - Gjennomsnitt 4,46 med standardavvik 0,73

Tallene indikerer at pilotene er meget tilfreds i denne målingen og det er liten spredning i svarene.

Instruktørens framferd

Hvordan instruktørene fremsto under siste ferdighetskontroll vises i denne målingen.

Instruktøren oppnådde å:

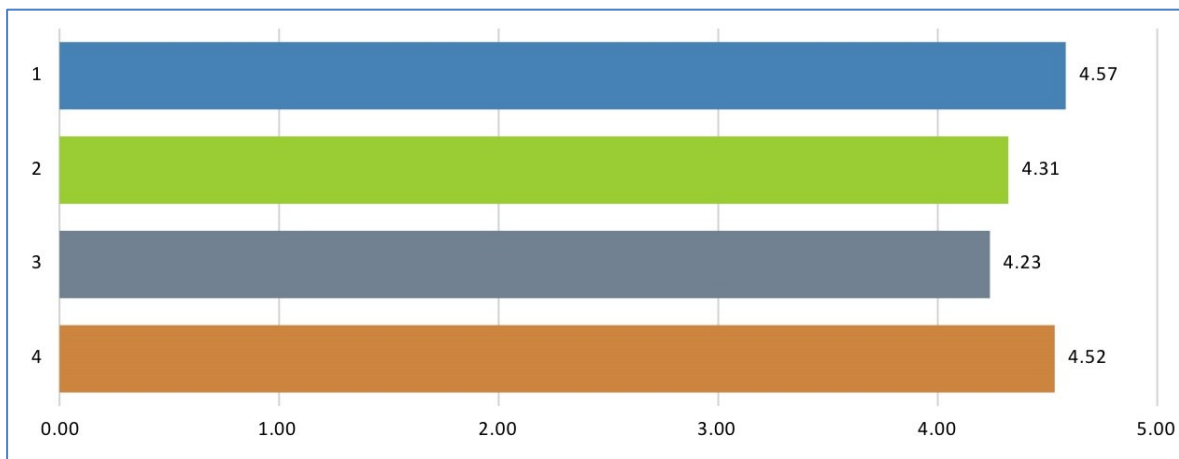
- 1 Få pilotene til å føle seg velkommen og respektert - Gj.snitt 4,57 med std.avvik 0,68
- 2 Kommunisere effektivt og stille relevante spørsmål - Gj.snitt 4,31 med std.avvik 0,78
- 3 Framstå som en rollemodell - Gjennomsnitt 4,23 med standardavvik 0,83

4 Opptre profesjonelt - Gjennomsnitt 4,52 med standardavvik 0,69

Figur 4.19: Tilfredshet med instruktør framferd (N=358)

1 = Uenig

5 = Enig



Målingen viser at pilotene er svært enige i alle påstander og at de er svært fornøyd med instruktørene.

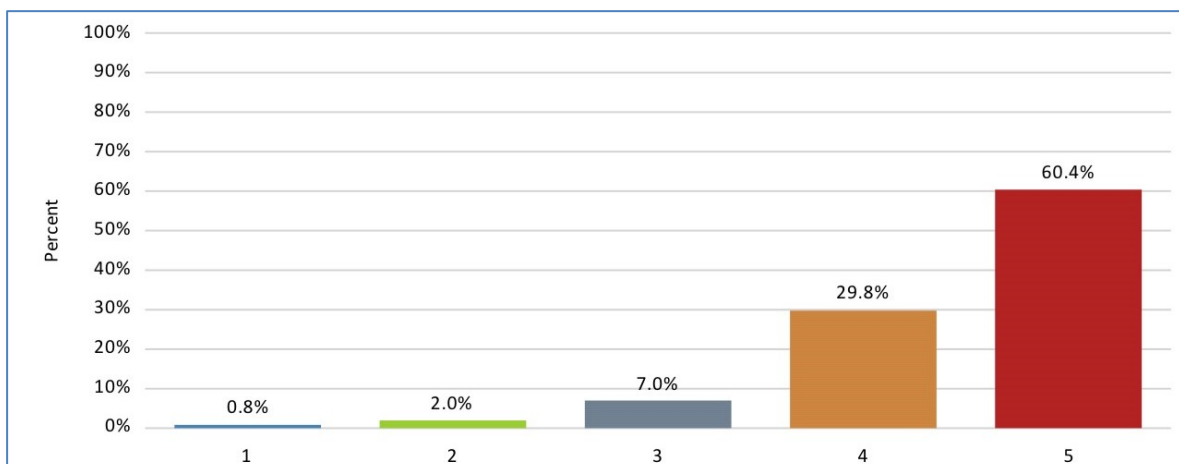
Tilfredshet med instruktør

Påstanden om at pilotene er svært tilfreds med instruktør er besvart slik:

Figur 4.20: Tilfredshet med instruktør (N=356)

1 = Uenig

5 = Enig



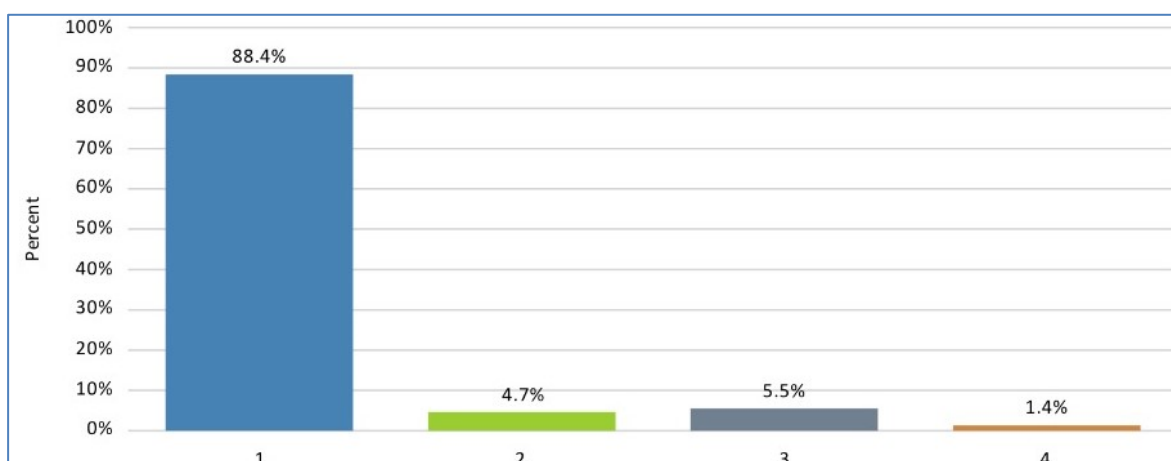
I hvilken grad pilotene mener det er behov for å justere dagens krav, eksempelvis endring av innhold på ferdighetskontroll avdekkes ikke i denne måling. (Det blir belyst under avsnitt 4.2 kvalitative resultater) Flyselskap har ofte selvpålagte regler som overstiger myndighetenes minstekrav. Det er ikke helt enighet i at myndighetenes standard er akseptabel (Score 3,5).

Ressurser brukt på trening

I denne delen av spørreundersøkelsen ble det fokusert på hvilke ressurser som brukes og hvordan de anvendes.

Antall dager med simulatorflyging pr år

Figur 4.22: Antall dager med simulatorflyging (N=362)



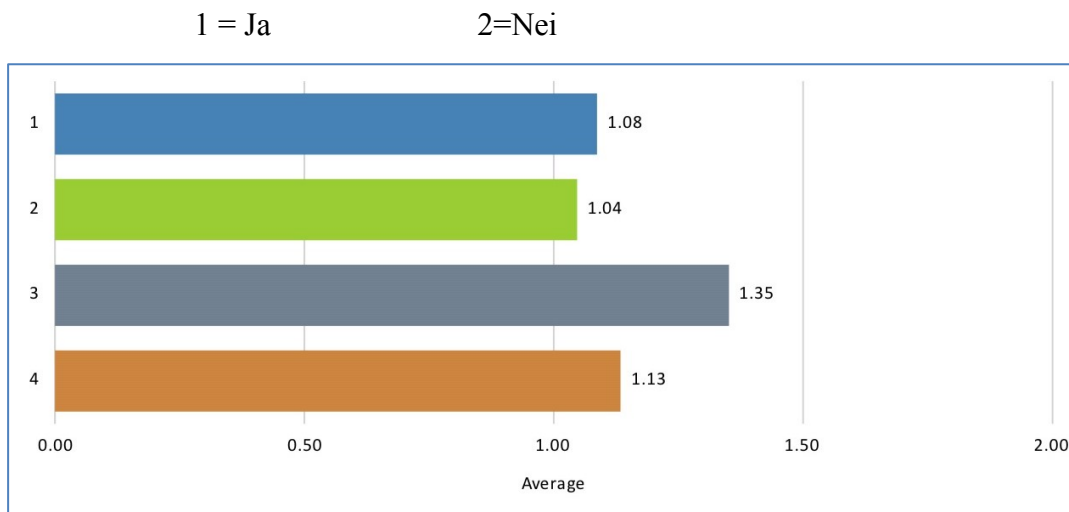
- 1 2 dager
- 2 3 dager
- 3 4 dager
- 4 Mer enn 4 dager

Demografiske svar fra spørreundersøkelsen viser at 82 % av pilotene flyr korte ruter og 13 % flyr lange ruter. Piloter som flyr korte eller medium lange flyruter har ingen problemer med å opprettholde krav til antall landinger pr siste 90 dager. Dette kan være et problem på lange interkontinentale ruter hvor antall flygninger blir langt færre. Det ikke uvanlig med flere dager simulatorflygning dersom man flyr lange flyruter fordi opprettholdelse av kvalifikasjoner med krav til antall landinger gjøres i simulatoren.

4.1.3 Hvilken oversikt har flyselskapene over piloters kompetanse?

Mitt flyselskap har styringsverktøy for trening som består av:

Figur 4.26: Verktøy for oversikt over kompetanse (N=24)



- 1 Bærbare løsninger iPads' og lignende. 91,7 % svarte Ja
- 2 Pc's i briefing rom og på kontorer. 95,7 % svarte Ja
- 3 Nødvendig programvare eller App's. 65,2 % svarte Ja
- 4 Papirløse elektroniske løsninger. 87 % svarte Ja

Det er selvfølgelig ikke overraskende at det i 2015 finnes elektroniske løsninger for å administrere trening. Dog er det verdt å merke seg at svaret på 3 «nødvendig programvare eller App's» har lavest score med 65,2 %. Dette kan indikere at instruktørene ikke er helt tilfreds med dagens elektroniske løsninger. Utviklingen av elektroniske systemer og løsninger skjer raskt, men det er kostbart og å investere i nye og bedre løsninger. Tar man den økonomiske situasjonen til mange flyselskap i betraktning så er det lett å forstå hvorfor ikke de beste løsningene alltid er tilgjengelige.

Mitt flyselskaps styringsverktøy for trening gir:

- 1 Treningssjefer mulighet til å følge kompetanse på individnivå
- 2 Rask og god tilgang på oversikt over alle piloters kompetanse

«outside the box» og på situasjoner som skjer brått og uventet. De er også godt tilfreds med treningen de har fått i bruk av automasjon og uttak fra uvanlige flystillinger. Pilotene er ikke bekymret for at deres manuelle flygerferdigheter er svekket grunnet mye bruk av automasjon og de er også godt tilfreds med trening i bruk av automasjon for å styre flyet opp eller ned.

Over 80 % av pilotene har gjennomgått trening i simulator med trening i uttak fra uvanlige flystillinger siste tre år.

Pilotene er mer tilfreds med debriefing enn briefing.

Tilbakemeldingene for hvordan instruktørene utfører sitt arbeid er meget tilfredsstillende, og alle målingene ligger på over 4 i gjennomsnitt.

Det er større enighet om at flyselskapenes standarder er akseptable enn myndighetenes.

Nesten 90 % av pilotene flyr simulator 2 ganger i året og over 70 % er uenig i at det ikke er behov for mer trening i simulator.

Det er en «voksen» gruppe med piloter som utgjør den største andel respondenter og over halvparten mener CBT og selvstudium er utilstrekkelig ved innføring av ny teknologi.

24 instruktører og sjefspiloter svarte på de siste 7 spørsmålene som var reservert denne gruppen. De er ikke enige påstand om at bedre kvalitet på trening justifiserer reduksjon i antall treningstimer. Alle har elektroniske styringsverktøy for å ha oversikt over piloters kompetanse, men kun 65 % svarte at de har nødvendig programvare eller App's. På den fronten har det vært en eventyrlig utvikling de siste årene. Programvaren flere treningssjefer har til rådighet gir ikke mulighet til rask oversikt over alle pilotenes kompetanse eller å følge kompetanse på individnivå. Det er over middels enighet (3.0) om at styringsverktøyet de har blir brukt i analyse for å forbedre trening og kontroll av piloter.

4.2 Kvalitative resultater

Resultatene fra kvalitativ datainnsamling med analyse basert på 4 dybdeintervjuer med fagpersoner som er eksperter på trening av piloter, presenteres i dette avsnittet. Intervju med informantene gjenspeiler både forskningsspørsmål, hypoteser og resultater fra spørreundersøkelsen. Det er kun svar på spørsmål i fra intervjuguiden som er direkte relatert til forskningsspørsmålene som er tatt med her. Se for øvrig vedlegg 1 for komplett intervjuguide med alle spørsmål. Svar fra intervjuene er gruppert i forhold til de 3 forskningsspørsmålene og hypotesene.

4.2.1 Får piloter nok relevant trening?

H1: Vår organisasjon avsetter nok ressurser til trening

H4: Luftfartsmyndighetenes minstekrav til trening er gode nok

Intervju spørsmål:

Mange flyselskap følger nå myndighetenes minstekrav, hva er ditt syn på tidsbruken og ressurser knyttet til trening?

Treningssjefen i fra SAS er ikke helt enig i påstanden om at mange følger minstekrav. Han uttalte videre at flyselskapene er blitt mer opptatt av hvordan det trenes. Under European Airline Training Symposium (EATS) 2014 ble det klart uttrykt: "It's not about hours, it's about competency". Det man ofte måler mot er hvor mange ganger eller hvor mange timer man er i simulatoren. Han hevder videre at det er viktig å ha verktøy som kan måle og visualisere hvilket nivå pilotene ligger på og finne ut hvilke områder deres piloter trenger å styrke og fokusere på. EASA åpner opp for at man gjennom EBT, CBT, ATQP kan tillate flyselskapene selv å styre og fokusere på hva de vil trene, og i større grad se bort fra deler av regelverket. Basert på at SAS og mange andre flyselskap følger ATQP hevder han videre at det er uriktig å mene at man følger minstekrav selv om de flyr et minimum antall timer i simulator for å dekke PC/PC og trening.

Treningssjefen i fra Widerøe hevder at de ligger langt over myndighetenes minstekrav, og de har over 20 identifiserbare tiltak utover minstekravene. Deres fokusområder er skifte av

driftsområde over til kortbane, styrmann til kaptein og skifte av flytype som alle gir treningsbehov. Widerøe har 2x3 timer treningpass i simulatoren pr år. Han mener også at det er utopi at de som opererer på kortbanenettet kutter ned på trening, det er uforsvarlig. Widerøe ligger langt over minstekravene for special ops (spesial operasjoner, eks. kortbane flyging) På regionale operasjoner kutter de en dag med trening ved PC/OPC grunnet overgang til ATQP..

Kontrollant inspektøren fra LT hevder at det er helt klart at trening koster og tar tid med tanke på tap av produksjon etc., og slik informanten ser det kuttes det også på trening ned til myndighetenes minstekrav. Myndighetene må ta innover seg at det faktisk er de som bestemmer minstekravet til trening. Nå er myndighetene blitt "last line of defence". Selv om man i dag trener smartere, bedre og mer effektivt enn tidligere, opplever han ikke at det gjøres så fantastisk mye mer i dag og tidspresset er det samme som før.

Flygerinspektøren fra LT mener minimumskravene er for dårlige. Det er for lite og du får bare gjort det du må gjøre og det er ikke tid til å ha fokus på hva du ønsker å gjøre. Det er kanskje et noe divergerende syn på de som holder på med trening og de som sitter på pengesekken og styrer ressursene. Han opplyser at han ikke har inngående kjennskap til hva som skjer i alle selskap fordi hans avdeling holder på med utdanning, den initiale treningen. Der ser man ofte at det er et kostnadsspørsmål som er mest avgjørende for treningen gjennomføres. Det er ikke kvaliteten man ser på fordi det er et press på økonomien hele veien.

Intervju spørsmål:

Over halvparten av de spurte flygerne på spørreundersøkelsen ønsker mer simulatortrening. Hvorfor tas det ikke hensyn til dette, får flygerne nok trening?

Treningssjefen i SAS mener at å stille et slikt spørsmål i en spørreundersøkelse er nesten som å spørre barn om de vil ha godteri. Piloter er ikke vant til å tenke noe annet enn antall simulatorpass, hvor mye simulator du får avgjør om det er god eller dårlig trening.

SAS fokuserer på Knowledge-Attitude-Skill. I simulator får man trent mest på Skill (ferdigheter) og det er lengst ned på deres problemliste for trening. Selskaper som trener veldig mye, de trener på manuell flyging, visuelle innflygninger, sidevinds landinger, vinter operasjoner, flyging i fjellterreng etc. Alt dette er man ekstremt dyktig på i SAS fordi pilotene praktiserer det ofte. Han hevder videre at deres forbedrings potensiale er større på

kunnskapssiden, og for å bli bedre i det kreves klasseromsundervisning og ikke simulatorflyging.

Treningssjefen i Widerøe hevder at flygere må se seg selv, hvordan de forbereder seg før trening. Selskapene må se på hvordan de fasiliteter, grenseoppgang mellom sjekking og trening med tydelig grenseoppgang. Teknologi, realisme og scenarier må gjenspeile dette. Widerøe trener 14 timer simulator pr år. (6+8) Jeg tror minimum er for lite, pøse på mye er heller ikke bra, men innholdet er viktigst.

Kontrollant inspektøren mener det er en ganske stor prosess og utøke simulatortreningen til noe mer enn det som er minstekravet, og «Money Talks». Ut ifra de statistikkene de har så er det ikke noe noen tall som indikerer at piloter stryker oftere på disse sjekkene nå enn tidligere, slik at svaret er nok JA at vi trener nok. Piloter er veldig selvkritiske, og de vet at det er en del ting du gjør i simulatoren som du ikke gjør hver dag. Når man nærmer seg PC/OPC spør man seg: Er jeg like god nå som jeg var for et halvår siden, og man ønsker å forsikre seg om det å få det bekreftet.

I følge flygerinspektøren ønsker alle piloter mer trening. Statistikken sier at det er godt nok. Skal man komme et steg videre, få færre ulykker, trene på ting du ikke har forutsett godt nok så kreves det mere trening.

Nord Norge operasjoner eksempelvis med yngre piloter som ikke har så mye erfaring, piloter som kanskje blir satt inn på kort varsel, utenlandske piloter uten denne type erfaring, er en stor utfordring. Det er ingen tvil om at man i dette tilfellet kanskje må se på om man må øke treningen. Selskapene må vurdere om man skal ha ekstra trening, og de må selv i henhold til regelverket foreta en risikovurdering av hva de holder på med.

Intervju spørsmål:

Mye av opplæringen på ny teknologi skjer via selvstudium og CBT i forbindelse med recurrent trening. Mange flygerne mener at dette ikke er nok. Hvor god er opplæringen som tilbys i bruk av nye prosedyrer og ny teknologi?

I følge treningssjefen i SAS ble det ved innføring av EFB med iPad i SAS blant annet fremsatt ønske om 2 dagers klasseromsundervisning, Behovet ble vurdert men det ble valgt en

løsning med «hands-on» trening og god bakgrunns dokumentasjon. Mye informasjon inkludert software manualen ble sendt ut i forkant slik at man kunne sitte hjemme å praktisere på sin iPad (Alle piloter i SAS er utstyrt med iPad). Man gjør en risikovurdering på systemet eller de prosedyrene det skal trenes på, så defineres den treningen som man mener er best. Piloter vil helst ikke gjøre hjemmearbeid eller lese selv, de vil bli fortalt. Man gjør så godt man kan i forhold til det som skal læres inn for å velge den beste treningsmetode. Ressurser er ikke et problem i forhold til den metode eller verktøy som brukes i SAS i følge informanten.

I Widerøe er man trauste, bruker i følge treningssjefen enormt med tid i klasserom. Tankegangen er at deres piloter opererer i «remote» områder med lite support i felten, og det viktigste er å ha kompetent personell som kan ta egne beslutninger. Noe CBT, selvstudium. Bruker fortsatt teknikere som underviser i teori på typekurs i klasserom. Foreløpig vil de ikke endre på dette. De har også mye samtrening med kabinansatte i klasserom som gir god CRM effekt. De har fortsatt lesedagene for retting av manualer etc. De mangler også teknologi, og sliter litt med å få nok tid til å lage gode læreprogrammer, og nok tid til distribuere de på en god plattform.

Programmene og læringsmetodene har i følge kontrollant inspektøren blitt mye bedre og han var veldig skeptisk da CBT ble innført til å begynne med. Det har noe med tankesett også, fordi man er vant til å sitte i klasserom, og å gjøre noe annet er vanskelig i seg selv. Programmene har blitt fine, i deler av opplæringen er det sjekkpunkter, hvor man sier at det er bra nok, eller at man går et skritt tilbake og sier at her trenger vi litt mere tid og trenger kanskje noe klasseromsundervisning i tillegg. Så jeg tror de som står ansvarlige for det har litt fokus på akkurat det.

Flygerinspektøren mener det er framskritt. Men man må kanskje ta innover seg at vi er forskjellige som mennesker og noen har problemer med teknologi, noen bryr seg ikke om det. Hvor god kontroll selskapene har på at den enkelte faktisk gjennomfører den treningen han pålagt er usikkert, derfor er vel egentlig mangler på kontrollen av den treningen som gis. Det kan være greit å kjøre litt klasseromsundervisning, diskusjoner rundt forskjellige temaer. Så det trenger ikke å være enten eller, kanskje både og. Teknologien er et framskritt det er jeg helt overbevist om.

Han mener at det ved innføring av EFB i SAS, som var en stor innføring av et helt nytt system, hadde vært på sin plass med litt klasseroms undervisning. Det hadde ikke trengt å være mye, men fungert som en kontrollsikring. Før man skulle ut på første flytur, eller i en overgangsfase, så kunne man ha satt av en time eller to til å vise de minst datakyndige hvordan det fungerer. Det blir det veldig mye opp til den enkelte hva man gjør.

4.2.2 Hvor gode er målemetodene og standardene som benyttes?

H3: Vår organisasjon har gode treningssystemer for måling av kompetanse

H5: Høyest mulig grad av standardisering er nødvendig for sikker luftfart

Intervjuspørsmål:

I PART-FCL er det er mye fokus på +/- på hastighet og høyde. Det står lite om at flygerne i tillegg, løpet av gitte tidsrammer skal betjene en voksende mengde av administrative oppgaver mange ganger pr dag på lange arbeidsdager. Hvor godt tilpasset er standardene i PART-FCL tilpasset dagens virkelighet innen luftfart?

Standardene som ble utviklet og gjort like for alle har ikke endret seg på mange år og er således etter SAS sin treningssjef syn både stivbeinte og utdaterte på flere områder og ikke tilpasset dagens virkelighet. Man sliter med å få EASA-OPS og FCL til å endre seg, men utvikling av ATQP, EBT og CBT åpner opp for andre muligheter som er bra. Da kan man i større grad tilpasse trening og kontroll av kompetanse i henhold til egne behov.

Widerøes treningssjef mener at siden Part-FCL handler om sertifisering og den sier i praksis, enten er du kvalifisert eller så er du det ikke, således har det ikke relevans i forhold til spørsmålstillingen over. I sertifisering hører ikke spørsmål rundt bruk av iPad, eller bruk av ACARS eller andre administrative oppgaver

EBT, ATQP er ikke en del av Part FCL men Part CAT, som er 2 helt forskjellige regelverk, og myndighetene ser på Part-FCL som et eget sertifiseringskrav som har ingen ting med nivåer av kompetanse å gjøre. Problemet med Part-FCL er at den tar ingen av de hensyn som innledningsvis er nevnt i spørsmålet.

Selv om flyselskapene kjøper samme flytype så kan de velge å utruste den helt forskjellig. Basert på det du utrufter flyet med så vil det gi et treningsbehov. Det tar Part FCL Annex 9 ikke stilling til, men lar det være opp til operatøren å bestemme. Det er masse elementer som påvirker flygerne som ikke blir hensyntatt i regelverket som vi er nødt til å akkumulere. På mange måter mener han at Part FCL spiller litt fallitt, fordi den ikke hensyn tar alle disse faktorene vi her snakker om.

Kontrollant inspektøren mener at «+/-» ikke må glemmes fordi flymaskinen skal fra A til B under en viss form for kontroll, innenfor viss rammer, og det kan vi ikke gi slipp på. Han ser ikke på en del av tilleggsoppgavene som noe stort problem, bortsett fra under opplæringen av de systemene du skal bruke. Feil oppstår ofte når piloter blir slitne med lange dager og med bruk av automasjon. Myndighetene har vært for slette til å ta innover seg at de er de som bestemmer hvor lenge pilotene skal jobbe.

Flere flyselskap, deriblant SAS og Emiratene, har hatt hendelser med feil programmering av flyets computere som har resultert i «nesten havari» under avgang. Det er bare å sette inn feil tall i flyets computer, så trykke «Enter» så ligger den faren der. I nevnte tilfeller var pilotene uthvilte og hendelsene har skjedd på begynnelsen av arbeidsdagen. Forstyrrelser i cockpit under programmering av flyets computere var i disse tilfellene medvirkende årsaker. Han ønsket ikke å dra slutninger om hva man bør gjøre med regelverk eller standarder for og helt å eliminere denne type feil da det er mange faktorer som spiller inn.

I følge flygerinspektøren er spørsmål og problemstilling todelt. Part-FCL går mer på de tekniske ferdighetene og de teoretiske kunnskapene. Under et generisk flytypekurs, kan du faktisk operere på kun en flyplass under hele kurset. Conversion treningen i flyselskap skal ta litt høyde for dette. Videre mener han at det burde ha vært strengere krav i et typekurs, at man skal operere fra så og så mange flyplasser, og forskjellige innflygninger osv. for da å se hvordan piloten takler forskjellige situasjoner.

På en PC er, er det mange obligatoriske øvelser og kanskje ikke tid til å kjøre et ordentlig realistisk scenario. Mange simulatorer har ikke ACARS, så den biten faller automatisk bort. Part-FCL tar ikke høyde for det i det hele tatt. Det ligger i det operative regelverket hvor det står at du skal være trent i den rollen du har. Da må man jo sørge for at alle systemer du skal

operere er med i den utdanningen. Til dels er dette med under LIFUS og du er nok ikke ferdig utlært når du starter på LIFUS, det er nok riktig observert.

Intervjuspørsmål:

Flyene er mer driftssikre i dag, hvordan vet man at det trenes på de riktige øvelsene?

Treningssjefen i fra SAS opplyser om at det i dag trenes på avbrutte avganger og motorkutt mellom V1-V2 fordi dette er de mest kritiske områdene der det får størst konsekvenser hvis det ikke håndteres riktig. Avbrutte innflygninger fra eksempelvis 1500 fot kan være utfordrende og dersom pilotene ikke klarer å følge korrekt prosedyrer fordi de ikke har trent på det, men det får vanligvis ingen alvorligere konsekvenser enn såret stolthet.

Han spør seg også om, siden vi ikke har noen kjente ulykker idet området der, hvorfor gjør vi det? Ut ifra det kan man også si at man trener alt for mye på motorkutt etc. I SAS har de et treningsscenario i simulator som gjør du mulig å kombinere PC/OPC/OTS. Det er konstruert med tanke på at piloter med ulik forfallsdato i deres flytype rettighetsbevis kan fly sammen i simulatoren, og av den grunn må pilotene trene på alle øvelsene hver gang de flyr simulator.

Widerøes treningssjef mener dette er en utfordring for alle som driver med trening, og forstå når er det nok? Hva som er rett for en person er ikke rett for en annen. Dersom industrien beveger oss mer mot EBT og CBT tror han at man vil få bedre svar. Med gode dataverktøy er det lettere å få sjekket kompetansen på hver øvelse.

Han hevder videre at vi fortsatt er nødt til å trene på motor kutt. Flyulykken i Taiwan med TransAsia GE 235 i februar 2015, hvor pilotene stengte av feil motor er eksempel på dette. Det er mulig å stenge av feil motor, så derfor er viktig å vite hvor pilotene mangler kompetanse for trene på de riktige tingene. Det kan oppstå problemer med å forstå hvor pilotene er svake, fordi de trenes hele tiden opp på nivåer og resultatene viser alltid en god standard. Det som er dilemma er at det som er positivt gir oss en utfordring.

Kontrollant inspektøren mener dette er en av de mest kritiske fasene som man er borte i, og kan man håndtere motorbortfall der, så kan du det forhåpentligvis andre steder. Man har sett at folk mister motor på marsjhøyde og blitt litt satt ut av det også fordi det aldri har skjedd i simulatoren. Man må være villig til å se litt bredere kanskje enn å måtte ha det der hvert år.

Håndarbeidet er viktig å kunne. Noen selskaper velger policys med bruk av mest mulig grad av automasjon noe som også resulterer i gode statistikker for stabiliserte innflygninger. Spørsmålet er hva som skjer når det ikke er mulig å bruke all automasjon? Det har du jo helt rett i, helt til den dagen du ikke kan gjøre det på den måten, hva skjer da? Han hevder videre at tilfredsstillende det gir å vise at man har klart å løse et arbeidskrevende problem i luften med god CRM og godt håndverk er viktig.

Han har erfaring med treningsscenario i simulatoren som gjenspeiler aktuelle hendelser og basert på anbefalinger fra havarikommisjon og ulike flysikkerhetsfora. Det er viktig å trene på slike hendelser. Det er også viktig å poengtere og ikke sette andre flyselskap i et dårlig lys eller dra scenario så langt i simulator at det ender i havari, fordi det er negativ læring. Informanten ønsker ikke å konkludere hvorvidt man vet at man trener på de riktige øvelsene eller ikke.

I følge flygerinspektøren er dagens treningsregime basert på et gammelt regelverk og gammel erfaring hvor utviklingen av regelverk går sakte.

Motorbortfall mellom V1-V2 er en veldig kritisk fase. Gjør pilotene feil ting der, så har de ikke mye tid til å tenke før det går galt. Regelverket kunne kanskje vært tilpasset mot hvilken flytype du flyr. Det er forskjell på flytyper, eksempelvis en Fokker F28 og en Boeing 777. Det finnes et system i EASA som gjør det mulig å foreslå å endre regelverket. Og hvis det er mange nok som foreslår det, setter man ned en Rule Making Task. Deretter fastsettes det noen kriterier for omfanget og hvem som skal sitte i de ekspertkomitéene. Informanten har ikke vært med i noen komite som endrer selve regelverket. Innholdet på ferdighetskontroller og ferdighetsprøver ikke vært diskutert for det har vært så mange andre prekære områder som er så innlysende at det må gjøres noe med.

Alle er klar over problemstillingen at vi trener for mye på ting vi kanskje ikke burde trene så mye på. Det burde kanskje vært lagt mer vekt på en del andre ting som ikke er synlige i de skjema for prøvekrav. Her kommer ekstra trening inn i bildet, og det er ingen som fratar en muligheten til å trene ekstra som mange tror. Men igjen så har du det med «Money Talks».

Intervjuspørsmål:

Hvor standardiserte prosedyrer må et fly selskap ha, kan rammestyring være like effektivt som detaljstyring?

Treningssjefen i SAS er klokkeklar og hevder at høy grad av standardisering, det er crew trenings beste bidrag til flysikkerheten. Jo bedre man klarer å standardisere piloter jo bedre er det for flysikkerheten, og gjerne tett opp mot det høye nivået av standardisering i både RYANAIR og Qatar Airways. Derfor blir det nå i SAS utarbeidet en SOP med normal prosedyrer fra A-Å i et 100 siders hefte for Boeing 737. I dag er alle prosedyrene med call-outs' spredt over flere manualverk og problematisk å finne ut av. Høy grad av standardisering er veldig viktig. SAS hadde rammestyring inntil for få år siden og har gått bort fra det..

Det er flere områder man må se på, i følge treningssjefen i Widerøe, for å forstå hvor standardiserte prosedyrene må være. Det ene er det komplekse området med kultur, som har betydning når prosedyrer eller en SOP skal lages. Det har også noe å si hvor i verden flytypen er produsert, for ikke alle flymaskiner er bygget etter amerikansk logikk.

Andre ting som må vurderes er det som kalles simpel teori. Vi mennesker kan lett misforstå, så rett og slett jo enklere jo bedre. RYANAIR er veldig gode på dette. De skriver veldig klare og tydelige prosedyrer, og det gjør det enkelt for flygerne.

Neste område er kaos som kan oppstå når det er for strenge prosedyrer, så mange prosedyrer at flygerne blir usikre på hvor de kan få lov til å bruke egen kompetanse.

Det er så at en veldig høy grad av standardisering gir en veldig høy grad av sikkerhet, men man vet bare ikke hvor grensen går.

Det er fordeler og ulemper med detaljstyring. Fordelen er at du vet ting blir gjort i et system, men problemet er at det tar tid, av og til for lang tid og at det kan skape likegyldighet.

Med et rammestyrt system, kan man være klare på enkelte områder, hva som er lov er beskrevet, men mer uklare på andre områder, hvor det er opp til pilotene å avgjøre. Problemet for enkelte er å skjønne at når er det ene til stede og når er det andre er til stede. Dersom han skulle ha bygd opp et nytt flyselskap ville han benyttet seg av mer detalj og regelstyring.

Kontrollant inspektøren mener det avhenger av kultur, sammensetninger, og størrelse på flyselskap. I følge piloter som har fløyet i Asia er det et kulturskille og behov for strammere rammer der. En pilot har tidligere uttalt at «jo mere man monitorer og slår ned på avvik, jo bedre flyr gutta våre» og det er vanskelig å diskutere mot det. Videre mener han det er veldig avhengig av hva slags selskap det er med størrelse etc. Små flyselskap med forskjellige flytyper, kan også kanskje være avhengig av snevrere rammer, for i et lite miljø så er det kanskje enklere å utvikle en «cowboy kultur», fordi ingen andre har noe greie på det de driver med. Det kan også oppstå ukultur i homogene grupper som opererer etter «sånn har vi alltid gjort det, men det er ikke det som står i boka, det har jo virka fint». For å avdekke uheldige trender er man avhengig av god monitorering og rapportering.

Jo større, jo mer brokete forsamlingen er i form av erfaring, språk og kultur, jo viktigere er det i følge flygerinspektøren å ha en SOP. Det må fremgå hva som er «Skal» prosedyrer, dvs. hva man må gjøre, og SOP må inneholde det vi normalt gjør. Videre må man ha en filosofi som gjør at man kan fravike på noen områder, men etter at det er briefet og en gjennomtenkt tanke rundt det. Det vil også være med på å lære opp nye piloter til å tenke flysikkerhet rundt det, ikke bare se på teksten uten å ha noen tanke bak det. Men det er et veldig vanskelig dilemma. SOP bør ha tilgjengelig bakgrunnsstoff slik at pilotene forstår hensikten med den.

Med mere rammeverk du har og mindre prosedyrer jo større er sjansen for at du kanskje ikke er på samme ståsted, og vet hva som skal skje. Et eksempel kan være såkalte «Leaf lets» som Widerøe har produsert nærmest som forteller hvordan du skal gjøre ting, få ting til å fungere på så korte turnaround (tid fra landing til ny avgang) tider som de har. Det er ikke noe offisiell dokumentasjon som sådan, men det er treningsavdelingen som lager det og holder det oppdatert.

4.2.3 Hvilken oversikt har flyselskapene over piloters kompetanse?

H3: Vår organisasjon har gode treningssystemer for måling av kompetanse

Intervju spørsmål:

Hvor gode er verktøy for å holde oversikt over flygernes kompetanse?

I SAS har de et bra system bestående en manuell metode og en kommunikasjons metode. Alle CFI'er samles en gang i måneden. Problemer på hver flytype for inneværende måned, i detalj alle problemområder, alle problempersoner, og alt som er et problem på hver type blir fulgt opp det fra måned til måned. NP CT blir kontaktet umiddelbart hvis det er et alvorlig problem ute på line og CFI'ene får mail hver gang det rapporteres inn trening. CFI'ene er online når det oppstår et problem, de trenger ikke nødvendig bli ringt opp, men de får kopi av rapporter. I følge treningssjefen er metoden allikevel for dårlig og han skulle gjerne ha et verktøy hvor man kan ta ut mye bredere statistikk - få tall, sette opp grafer og tydeliggjøre det. Dette er ikke mulig med dagens system. Det vil medføre mer innrapportering for instruktøren, men en god del av det kan gjøres standard. Med en gang det er avvik så blir det mer jobb for instruktøren, for å få mer data ut av det, men da kan man produsere enda bredere materiale med status på pilotene, enda tydeligere rettferdiggjøre ATQP og at man har den treningsmengde i simulator som man har. SAS håper å ha et nytt system på plass i løpet av sommeren 2015.

Widerøe kjøpte et nytt trenings dataverktøy i fjor, med bruk av iPad, elektroniske arkiv, med all ATQP statistikk. Uten det verktøyet så kunne de ikke ha endret til en dags PC/OPC for regional produksjonen. Det er et smart verktøy, hvor man kan sette standarder på tasknivå, og så kan du dele opp til subtask og item. Du kan komme ned på kognitivt nivå, med enkelte elementer. Mer objektive standarder ligger til grunn ved registrering av avvik. De forventer seg blant annet langt bedre standardisering av instruktørkorpset. Instruktøren trenger bare å observere, verktøyet forteller hvilken statement som skal skrives, før skrev instruktøren en kommentar, nå er allerede en standardisert kommentar skrevet. Gir man karakter 3 så følger det med en standard for den karakteren. Instruktøren observerer, er avviket i korrekt kurs under avgang mer enn 5 grader, må karakteren 3 gis basert på objektive standarder.

Verktøyene er helt klart tilgjengelige, i alle fall de systemene som gjelder flyvernes kompetanse, og på de tilsyn kontrollant inspektøren har vært med på, har han blitt overrasket over hvor bra systemene tilsynelatende er. Han påberoper seg ikke å være ekspert på området og det er litt forskjellige systemer. Det har sett imponerende ut de gangene han vært på tilsyn og LT har ikke funnet avvik på det. Hans inntrykk er at varslingsystemer som skal informere treningssjefen ved behov fungerer.

Flygerinspektøren viser til forskjell på små og store flyselskap. Et lite selskap flyr kanskje 3 forskjellige flytyper, hvor det bare er 5 piloter på hver av flytypene. De flyr sammen og flygersjefen har kontroll på hva som foregår utenfor det kompetanseområdet han selv har. Det må være rapporter, eventuelt FDRM hvis han har det i de maskinene, og analyse av det. I større selskap har man et større grunnlag, og det spørres da man vurderer ut ifra et større grunnlag, enkeltpiloter eller pilotkorpset rent generelt. I de større selskapene tror informanten at de har relativt god kontroll på områdene hvor det kanskje «butter litte grann», men han tror ikke de har kontroll på enkeltpersoner.

4.2.4 Oppsummering av kvalitative resultater

Får piloter får nok relevant trening:

Innholdet i trening er viktigere enn mengde og i følge treningssjefen i SAS, får pilotene nok simulator trening selv om pilotene svarer at de ønsker mer. De har større behov for å styrke kunnskapsnivå på enkelte områder. Selv om man flyr minimum antall timer i flysimulator så er ikke det synonymt med minstekrav dersom de bruker ATQP. I SAS har pilotene gode flygerferdigheter fordi de får mye trening på deres utfordrende rutenett.

Widerøes piloter får i følge treningssjefen nok relevant trening da de trener langt mer enn minstekravet. Å redusere trening på kortbanenettet ville være uforsvarlig. Operasjonene til Widerøe betyr at de foreløpig «sverger» til mye klasseromsundervisning.

Informantene fra LT mener også at piloter vil ofte hevde at de ønsker mer trening i simulator. Meget lav strykprosent på PC/OPC viser pilotene får nok relevant trening. Økonomiske hensyn er helt klart årsak til at ekstra trening kuttes. Nord Norge operasjoner bør utløse ekstra treningsbehov for fremmede aktører uten kompetanse i krevende vinteroperasjoner nordpå. Ved innføring av nye systemer må det vurderes hvorvidt det skal benyttes selvstudium, klasseromsundervisning eller en kombinasjon.

Hvor gode er målemetodene og standardene som benyttes

Standardene i Part-FCL har ikke endret på mange år og er ikke tilpasset dagens luftfart. Nye treningsregimer som ATQP og EBT stiller andre krav som er mer tilpasset operatør. Standardene er ikke tilpasset ulike flytyper og er basert på et gammelt regelverk som tar lang tid å endre.

Part-FCL dekker kun sertifisering og ikke trening. EASA regelverket ikke så tydelig med fastsettelse av standarder for trening i bruk av eksempelvis ACARS og EFB. Flyselskapene er selv ansvarlig for at trening utføres i henhold til egne standarder. Under utdanning og trening må det fokuseres på og tydelig formidle hvilke standarder som gjelder for operasjon av utstyr som ikke er en del av grunnutdannelsen.

Det er fortsatt viktig å fokusere på krav til nøyaktig, piloter utøver et håndverk hvor store avvik nær bakken kan få store konsekvenser.

Det trenes i dag nok på motorkutt, og ATQP og EBT vil gjøre det mulig og omfordele tidsressurser å anvende mer tid på øvelser hvor det er større behov. Senest i februar 2015 fikk man bevis for at det er viktig å beherske motorbortfall rett etter avgang. (TransAsia flyulykken)

Det er viktig å lære av andres feil, eksempelvis konstruere treningsscenario rundt andre hendelser.

Høy grad av standardisering er det beste bidraget til flysikkerhet i følge NP CT i SAS.

En god SOP, hvor alle prosedyrer er beskrevet i et dokument vil bedre standardisering, og den må være enkel, tydelig og lett å forstå. SOP vil avhenge av kultur, sammensetninger, størrelse og flytype. Jo mer komplekst, jo større behov for strammere rammer.

Hvilken oversikt har flyselskapene over piloters kompetanse?

SAS har samme system som de har hatt siden innføring av ATQP i 2007. Det er et system som fungerer bra, men det gir ikke muligheter til å ta ut bredere statistikk, få tall, sette opp grafer for raskt og effektivt visualisering. De vurderer for tiden nye systemer som forhåpentligvis er implementert i løpet av sommeren 2015.

Widerøe ble høsten 2015 ATQP godkjent og benytter prodefis TPMS de er meget godt fornøyd med. Det er et meget avansert system hvor de vil få meget god oversikt over kompetanse.

LT har ikke oppdaget avvik i forbindelse med tilsyn av flyselskap. Varslingssystemer som skal sikre at ikke kompetente piloter får fly ser ut til å fungere som det skal.

I de små selskapene har de kanskje flere flytyper og få piloter på hver flytype hvilket kan gjøre det mer uoversiktlig for flygesjefen. Datatilgangen er ofte mer begrenset grunnet andre krav til utstyr i mindre fly.

4.3 Oppsummering og sammenligning av alle resultater

På figur 4.28 og figur 4.29 finner vi en sammenfattet tabell med sammenligning av svarene fra spørreundersøkelsen og intervjuene.

Der det er størst uenighet er spørsmål 1 om pilotene får nok relevant trening. Her mener treningssjefene ja og pilotene nei.

Det er også uenighet om H1 om organisasjonen avsetter nok ressurser til trening. Treningssjefene mener ressurstilgangen er tilfredsstillende, men pilotene mener de trener for lite i simulatoren og ønsker mer instruksjon når nye systemer innføres fremfor selvstudium og CBT.

Det er ikke avdekket store forskjeller på resten av undersøkelsen.

Tabell 4.28: Svar på forskningsspørsmål

	Forskningsspørsmål	Intervjuer	Spørreundersøkelse
1.	Får piloter nok relevant trening?	3 av 4 informanter svarer ja. Statistikken sier det samme da det ikke er registrert høyere strykprosent.	For lite trening i simulator. Instruktører er ikke enig i at bedre kvalitet veier opp for antall timer. God trening i uttak fra uvanlige flystillinger og bruk av automasjon.
2.	Hvor gode er målemetodene og standardene som benyttes?	Regelverket er gammelt og ikke tilpasset ulike operatører eller flytype. ATQP og EBT vil veie opp for mangler i FCL. Minstekrav gir ikke rom for ekstra trening eller fokus på spesielle områder.	Pilotene er svært tilfreds med instruktørene som forvalter kontrollfunksjon. Delt enighet om myndighetenes standarder.
3.	Hvilken oversikt har flyselskapene over piloters kompetanse?	Siste generasjon dataverktøy er meget gode og avanserte og gir mange muligheter. Ikke alle disponer dette ennå. Mangler ved 7-8 år gammel program vare. Små flyselskap har ikke samme avanserte verktøy som de store selskapene.	Alle instruktører disponerer elektroniske bruker plattformer, men med noe begrensede muligheter, noe som indikerer at siste generasjons verktøy ikke er tilgjengelig.

Figur 4.29: Svar på hypoteser

	Hypoteser	Intervjuer	Spørreundersøkelse
H1	Vår organisasjon avsetter nok ressurser til trening	Treningssjefene svarer ja. SAS og Widerøe følger ATQP. Widerøe trener langt mer enn minstekrav på kortbanenettet.	Pilotene ønsker mer simulatorentrening, og mer undervisning og mindre selvstudium ved innføring av nye systemer.
H2	Manuelle flygerferdigheter inkludert uttak fra uvanlige flystillinger vedlikeholdes	Ikke dekket i intervju	Pilotene er enig i dette. De er tilfreds med egne manuelle ferdigheter og trening de får i bruk av automasjon.
H3	Vår organisasjon har gode treningssystemer for måling av kompetanse	Siste generasjon elektroniske treningsverktøy muliggjør det. Begrensete muligheter med eldre systemer.	Bred enighet om dette, men det indikeres at eldre systemer også anvendes med begrensinger, i form av mer arbeidskrevende og med dårligere oversikt.
H4	Luftfartsmyndighetenes minstekrav til trening er gode nok	Bred enighet om at minstekravene ikke er gode nok. Det er opp til myndighetene å fastsette disse. Flere går over til ATQP.	Pilotene ønsker mer simulatorentrening. Minstekravet er kun 8 timer per år.
H5	Høyest mulig grad av standardisering er nødvendig for sikker luftfart	Bred enighet. Dette kan oppnås med en fornuftig, enkel, tydelig SOP. For mange prosedyrer gjør det vanskelig å etterleve.	Ikke dekket i spørreundersøkelsen.

4.4 Diskusjon

I dette avsnittet drøftes funn i fra spørreundersøkelsen og fra intervjuene opp mot teori presentert i kapittel 2.

Dersom vi tar utgangspunkt i første forsknings spørsmål hva styrer prosessen som skal bidra til at piloter får nok relevant trening? Vi kan starte med flyselskapenes driftstillatelse (Air Operations Certificate) som krever at en treningsorganisasjon er på plass med ansvar for trening og sertifisering av piloter. All planlegging og koordinering av treningsaktivitet skjer på bakgrunn av spesifikke krav gitt av myndighetene. Det gis begrenset spillerom til konstruksjon av treningsscenario fordi det også er tidsintervall krav til hver gang piloter må trene på tekniske feil på flyets hovedsystemer (3 år) i tillegg til alle obligatoriske øvelser som skal trenes hver gang.

Etter min oppfatning er det så mange karakteristiske trekk med ledelsesformen trenings sjefer får anledning til å utøve i et flyselskap at den må klassifiseres som regelstyrt.

Forhåndsinformasjon i forbindelse med ferdighetskontroll gjenspeiler også de krav som er hjemlet i regelverket. Piloten er godt tilfreds med informasjonen som er gitt (Snitt 4,11). Responsen fra pilotene viser at treningsjefene har lyktes i valg av distribusjonskanal og innhold i den informasjonen som gis i forkant.

Dersom vi går tilbake til Jacobsen og Thorsvik, og deres beskrivelse av Max Webers idealmodell av en regelstyrt organisasjon finner vi mange likhetstegn med virksomheten i forbindelse med trening i et flyselskap.

Jeg er også av den formening at treningsjefer utøver mer administrasjon enn ledelse basert på beskrivelsen til Jacobsen og Thorsvik som er referert til på side 16 i denne studien.

Treningsjefer har selvfølgelig mulighet til å utarbeide visjoner og treningsfilosofier, men spillerommet for hva de har mulighet til å påvirke og endre er etter mitt syn begrenset av regelverket som legger stramme føringer. Endring av visjoner vil kunne medføre økonomiske implikasjoner gjerne med investeringsbehov som kan være en utfordring å innfri. Hvis vi videre studerer trekk som kjennetegner administrasjon ser vi at planlegging troner øverst.

SAS eksempelvis som er et relativt lite flyselskap, i forhold til Lufthansa eller United Airlines, har over 1500 piloter. Dette generer over 12000 timer i flysimulator eller 3000 treningspass pr år. Bare på Boeing 737 flys det over 350 avganger pr dag i Norge. Piloter

følger en turnusordning, ferie skal avvikles og piloter blir som andre folk syke av influensa eller forkjølelse og indisponert for flyging.

Alle piloter har en forfallsdato i sine rettighetsbevis som må overholdes. I tillegg kommer krav om bakketrening. Med andre ord det er en imponerende kabal som skal legges som igjen krever nøyaktig planlegging til minste detalj. Flyselskapenes planleggingsavdelinger har med andre ord en meget krevende oppgave å forvalte med knappe ressurser.

Ved sykemeldinger, uforutsette værproblemer eller tekniske problemer må piloter på standby (reserve) tjeneste bli kalt inn, dersom det finnes nok piloter på standby tjeneste. Det kan også resultere i omrokking på planlagt treningsaktivitet. Dette illustrer videre at problemløsning og kontinuerlig arbeid med å ha kontroll er en viktig arbeidsoppgave, noe som også er karakteristisk for administrasjon.

Flyselskapene er naturlig nok opptatt av god kostnadskontroll og har stort fokus på å redusere drivstoff forbruk så mye som mulig ut ifra økonomiske hensyn og samtidig ivareta flysikkerheten på et forsvarlig nivå. Piloter blir meget hyppig informert om oppnådde besparelser og hvordan ytterligere besparelser kan oppnås. Å skape motivasjon og engasjement for besparelse av drivstoff er riktignok egenskaper Jacobsen og Thorsvik karakteriserer som ledelse, men et aldri så lite «ris bak speilet» benyttes også i så henseende. For å skape balanse og lydighet (Under administrasjon) kan eksempelvis nevnes følgende: De fleste store byer med flyplasser plassert nær byen er ekstremt opptatt av støyproblematikk og London Heathrow er intet unntak. Flyplassen har innført lokale regler hvor det under innflyging oppfordres til å unngå å måtte »flate ut» i en høyde. Flyplass ledelsen ønsker at en konstant nedstigning med lav gjennomsynkningshastighet helt til landing for at motorene skal gå på lavt turtall med resulterende mindre støy og mindre drivstoff forbruk. Dersom man IKKE flyr på denne måten registreres det i flyets ferdsskriver og disse data overføres automatisk til flyselskapets respektive avdelinger med ansvar for oppfølging. Resultatet av en slik hendelse er at vedkommende piloter får en e-mail med detaljinformasjon inkludert grafiske fremstillinger av den angitte flytur. Hensikten med en slik e-mail er å informere piloten slik at neste innflygning kan skje som slik flyplass myndighetene foreskriver. Eksempelet er ment for å illustrere at fly-operativ ledelse, igjen etter mitt syn, bærer mer preg av å være administrasjon enn ledelse.

Det samme eksemplet kan også gjerne brukes for å illustrere hvilke muligheter man har til å styre fly-operativ virksomhet med bruk av moderne teknologi. Safety Management System er

beskrevet i kapittel 2 om teori. Riktignok utgjør ikke eksemplet fra Heathrow noen sikkerhetsrisiko utenom eventuelt sinne flyplass naboer som er utsatt for støyplager, men det viser hvordan innsamlede data kan brukes for å påvirke piloters adferd.

Hvis vi går videre og studerer funn under «LOFT» ser vi at pilotene er godt tilfreds med realisme, relevans og læreverdi (snitt score 4,15). LOFT med fokusområder er konstruert på bakgrunn av datainnsamling fra SMS. Uten dette hjelpemiddelet ville det vært vanskelig å se trender som kan analyseres for så å fremme forslag til trening eller endring av prosedyrer eller lokale bestemmelser.

Manøver del av ferdighetskontrollen består hovedsakelig av obligatoriske øvelser som tar rundt 2/3 av tilgjengelig tid. Resterende 1/3 kan disponeres til å dekke områder hvor flyselskapets treningsavdeling mener det er behov. I spørreundersøkelsen ble spørsmål om pilotene har gjennomgått trening i uvante stillinger besvart. Som nevnt i innledning med problemstilling utgjør ulykker forårsaket av kontroll tap i luften den største årsaken til tap av menneskeliv i luftfartsulykker. Det tok over 2 år etter Air France 447 før man fant flyets ferdsskriver og dermed kunne finne ut årsaken til ulykken. Over 80 % av respondentene har heldigvis gjennomgått denne type trening siste 3 år.

Boeing var nødt til å omskrive sine prosedyrer for uttak fra steilinger etter flyulykken med Turkish Airlines flight 1951 til Amsterdam i februar 2009. Etter anbefalinger fra flere hold inkluderte SAS trening både i uttak fra uvanlige flystillinger og steilinger i forbindelse med ferdighetskontroll. Selv med SMS er det umulig å forutse alle hendelser og redusere eller eliminere alle risikofaktorer, men de bidrar i høy grad til å gjøre flyging tryggere for alle.

Dersom vi studer figur 4.16 «Tilfredshet med manøverdel» ser vi at gjennomsnitt score er 3,72 som er noe lavere enn LOFT delen. Lavest score (3,3) får avsatt tid. En mulig forklaring er at pilotene har følt et tidspress, noe som samsvarer med mine observasjoner i simulatoren. Som tidligere nevnt er det grunn til å anta at SAS piloter utgjør majoriteten av respondentene. Spørreundersøkelsen ble besvart i februar og gjenspeiler derfor erfaringer de fleste pilotene gjorde seg under ferdighetskontroll høsten 2014.

SAS følger ATQP med OPC i vintersemester og OTS i høstsemester. Scenario under siste OTS inneholdt blant annet en øvelse i kollisjon med fugl rett etter avgang som resulterte i tap av korrekt fartsmåler indikasjon. Dette scenario er høyst relevant da fugler representerer en betydelig risikofaktor. Kontroll tap i luften kan også relateres til tap av korrekt fartsmåler indikasjon. (AF447 ulykken)

Denne øvelsen er også et godt eksempel hvor SMS er aktivt benyttet til å heve kompetanse nivå. Gjennom SMS får treningsansvarlige tilgang på rapporter, og kollisjon med fugl i luften er en relativt hyppig hendelse. SAS eksempelvis hadde en svært alvorlig hendelse i København med CRJ-900 (Deres mindre regionale jetfly) i oktober 2009 hvor kollisjon med fugl i luften påførte motorene så store skader med påfølgende alvorlig vibrasjon og tap av motorkraft at det nesten endte i havari.

Figur 4.1: Ødelagt motor CRJ-900 København 2009



Flyplassledelse og flyselskap utvikler strategier for å styre og redusere risiko og farer med aktiv bruk av SMS , men full kontroll på våre fjærdekte venner får de aldri. Derfor er det like viktig at treningen pilotene får ikke bare er en myndighetskontroll, men at den gjenspeiler

Tempo er høyt i simulatoren på OTS selv om pilotene på forhånd vet alle øvelser som skal flys. Det må tilføyes at tempo på OPC er like høyt, men fordelene med ATQP og OTS er at det trenes mer og kontrollfunksjonen tones noe ned.

Dersom flyselskapene velger å følge minstekravene (Core regulations) ville mulighetene til å trene på fokusområder vært ytterligere begrenset.

I EU-OPS 1178/2011, Appendix 9, B 3-4 som beskriver akseptable standarder og toleranser fremgår av ordlyden i punktene «b-g» at er det rom for å utvise noe skjønn i forbindelse med evaluering av piloter.

Kravene under punkt 4 er relativt rigide. Små og få avvik utenfor enkelte grenseverdier som korrigeres raskt vil i de fleste tilfeller bli akseptert uten at det får annen konsekvens enn at det påpekes og eventuelt påvirker karakteren for hele ferdighetskontrollen. Dog aksepteres ikke at piloten underskriver minstehøyder på innflygninger da dette utgjør en direkte sikkerhetsrisiko.

Vi ser av svarene fra spørreundersøkelsen av pilotene er svært tilfreds med måten instruktørene forvalter sin instruktør og kontrollant rolle under ferdighetskontroll.

Når det gjelder standardene generelt er informantene enige om at minstekrav ikke er godt nok og respondentene er bare delvis enig i at myndighetenes standard er akseptable.

Jacobsen og Thorsvik (2013) hevder at standardisering av arbeidsoppgaver i en regelstyrt organisasjon har negative effekter i form av blant annet pasifisering, negativ påvirkning av omstillingsevne og fleksibilitet blant arbeidstakerne. På generelt grunnlag kan jeg være enig, men kun sett fra luftfartens ståsted er jeg uenig. Det er som også tidligere nevnt stor enighet blant luftfartseksperter om at høy grad av standardisering er nødvendig for å oppnå sikker og effektiv flygning.

Selv om piloter opererer i en standardisert og regelstyrt hverdag blir de hele tiden konfrontert med operative utfordringer som krever både planlegging, utførelse og tilpasning av arbeidsoppgavene. På deres arbeidsplass skjer ofte ting raskt, værromslag er et eksempel, uforutsette driftsforstyrrelser er et annet eksempel. Det betyr igjen at pilotene må ta initiativ, være fleksible og løsningsorienterte for å finne velfungerende løsninger der og da for å oppnå sikker og effektiv flyging.

Siste del av ferdighetskontroll inkluderer debrief og karaktersetting. Naturlig nok er pilotene opptatt av dette da konsekvensene av og ikke å tilfredsstillende kravene får implikasjoner.

Ingen piloter flyr feilfritt i 4 timer i en flysimulator hvor de eksponeres for tekniske feil som de sjelden eller kanskje aldri får oppleve i virkeligheten. Det gis rom for å gjenta øvelser dersom instruktøren finner det nødvendig, eller etter ønske fra piloten. De lærde strides om mangt, eksempelvis:

Lærer man best av sine feil – eller lærer man av suksess?

Moderne pedagogikk fokuserer mye på at man lærer mest av suksess. Under mine observasjoner i simulatoren har jeg også registrert at god læring oppnås dersom piloter gjør feil, så får konstruktiv tilbakemelding, for så å gjøre det feilfritt deretter. En av fordelene er at man har en større referanseramme, og større gjenkjennelses faktor dersom feil begås senere og sjansene for raskere korrigerer er bedre.

Teori innen pedagogikk og undervisning har hovedfokus på tradisjonelle undervisningsformer med lærer/elev i klasserom eller foreleser/student i forelesningssal. Undervisningssituasjonen for piloter i flysimulator er dog relativt unik og er sikkert mye av årsaken til mine observasjoner.

Piloter som mange andre er opptatt av å prestere og tilbakemeldingen de får inkludert karakter er viktig for de fleste. Pilotene meget med tilfreds med instruktørens vurdering av deres prestasjoner og mener at karaktersetningen er rettferdig. (Score 4,46)

5 Konklusjon og avsluttende bemerkninger

Selv om transport med sivile passasjerfly fortsatt representerer en av de sikreste måtene å ferdes på skjer det fortsatt luftfartsulykker. Mitt arbeid med spørreundersøkelsen begynte i romjulen 2015. 28. desember omkom 162 mennesker da Air Asia Flight 8501 styrtet i sjøen utenfor Java. 4. februar i år styrtet Transasia Flight GE235 rett etter avgang i Taiwan og 43 mennesker omkom. De foreløpige resultatene fra havarietterforskningen indikerer henholdsvis kontroll i luften under marsjflyging og motorbortfall i avgangsfasen med avstenging av feil motor.

Disse luftfartsulykkene som skjedde i Asia aktualiserer min problemstilling om at flyulykker som i prinsippet kunne ha vært unngått fortsatt skjer. Det aktualiserer også forskningsspørsmålene om piloter får nok relevant trening, hvor gode er målemetoder og standarder i tillegg til å avdekke hvor god oversikt flyselskapene har over pilotenes kompetanse.

Har jeg fått svar på forskningsspørsmålene og har hypotesene tålt falsifisering?

Piloter får nok relevant trening til å bestå ferdighetskontroll hvor de må demonstrere nødvendig kompetanse. Pilotene får også nok trening i å håndtere både kjente og ukjente situasjoner hvor de må både tenke og agere utenfor nedfelte prosedyrer i spesielle situasjoner.

Pilotene ønsker mer trening i flysimulator for selv å føle at de behersker både normale og unormale prosedyrer, eksempelvis nød prosedyrer.

Målemetoden bestående av kontrollanter som under observasjon anvender fastsatte standarder og kriterier i sin bedømming er pilotene svært tilfreds med. Hele ferdighetskontrollen fra «start til mål» (forhåndsinfo, briefing, simulatorflyging, debriefing og instruktør) er også pilotene tilfreds med (gjennomsnittscore over 4)

Regelverket med av standarder er gammelt og generisk utformet, og det tar ikke høyde for ulike flytyper eller ulike operasjoner.

Moderne datateknikk har gitt uante muligheter som ikke var kjent inntil for få år siden. Dette muliggjør i dag en helt anen oversikt og muligheter for både visualisering og presentering av kompetanse. I tillegg er langt mer detaljerte data som brukes aktivt for både å forbedre trening og flysikkerhet tilgjengelig. Flyselskapene disponerer slike verktøy, men enkelte flyselskap har ennå ikke anskaffet siste generasjons treningsverktøy

Når det gjelder svar på hypotesene så er pilotene uenig i at det avsettes nok ressurser (H1), de ønsker både mer simulatortrening og bedre oppfølging ved introduksjon av nye systemer. Treningssjefene hevder at tilstrekkelige ressurser er tilgjengelige.

Pilotene er enige i at deres manuelle flygerferdigheter (H2) og trening i bruk av automasjon og uttak fra uvanlige flystillinger vedlikeholdes.

Treningssystemene (H3) for måling av kompetanse er noe ulike med tanke på både brukergrensesnitt og måle parametre. Brukere av eldre systemer indikerer at de har begrensninger mens brukere av nye systemer er mer tilfreds.

Luftfartsmyndighetenes minstekrav (H4) er ikke gode nok. Derfor migrerer flere flyselskap over til ATQP og etter hvert vil EFB bli tilgjengelig. Minstekravene krever også bare 8 timer simulatorflyging pr år noe pilotene mener er for lite til å føle seg komfortable.

Høyest mulig standardisering (H5) er nødvendig for å oppnå sikker luftfart. Denne hypotesen er det bred enighet om. Det er viktig å poengtere at dette kun kan oppnås med en enkel og klar SOP som har trygg forankring og aksept hos alle piloter. Ansvaret med å oppnå det ligger hos fly-operative sjefer.

5.1 Svakheter med studien

Det finnes svakheter ved både kvantitative og kvalitative undersøkelser. Den kvantitative delen med består av en spørreundersøkelse med spørsmål og påstander basert på mine antakelser og bakgrunn fra luftfart.

Det ville være en nærmest umulig, og altfor ressurskrevende oppgave å skaffe e-mail adresse til alle ønskede respondenter. Spørreundersøkelsen som kun er formulert på engelsk ble derfor også sendt ut via IFALPA i slutten av januar 2015 for å nå ut til piloter i alle verdens hjørner slik at studien skulle få nødvendig «tyngde». Hensikt var også å skrive studien på engelsk.

Ved utsendelse ble det oppdaget en sikkerhetssperre i QuestBack som forhindrer at spørreundersøkelsen kan videresendes fra en e-mail adresse til en annen. Eneste praktiske måte å sende ut spørreundersøkelsen på var derfor å endre oppsettet i QuestBack ved å generere en datalink som følger med invitasjons e-mail som vedlegg. I teorien kan datalink komme på avveie resulterende i at spørreundersøkelsen er besvart av utenforstående.

Jeg tror allikevel at det er det lite sannsynlig at utenforstående har besvart en lang QuestBack som for personer uten fagkunnskap vil gi lite mening.

Frafallet er stort og respondentene er hovedsakelig fra Europa og mest sannsynlig i fra SAS. Derfor gir ikke studien den globale tyngden som jeg håpet på.

Det er også lett å stille spørsmål innenfor rammen av «som man spør får man svar», og klart farget av forventninger og hva man mener er relevant. Kritikken av denne metoden er også beskrevet i litteraturen (Jacobsen 2013, s.29). Hvorvidt jeg har lyktes i å formulere spørsmål og svaralternativ innenfor best mulig rammer kan sikkert diskuteres, og et eksempel på dette er påstand om at piloter ønsker mer simulatortrening.

Det stilles store krav til formulering av spørsmål og svaralternativ som må reflektere problemstilling og eventuelle hypoteser. Dersom man ikke oppnår dette vil verdien av innsamlede data bli betydelig svekket. I tillegg må spørsmål og svar være enkle å besvare for at respondenten skal kunne avgi et ærlig og raskt svar. Dette kan resultere i at det lett kan bli overfladige svar og generell informasjon som formidles. Det er en avveining om det skal gis rom for å skrive kommentarer. Av hensyn til ressursbruk i forbindelse med senere analyse valgte jeg å utelate denne muligheten.

Det er ikke mulig å identifisere hvilke kategori piloter som har svart på de enkelte spørsmål, men dette er ikke en del av problemstillingen. I etterkant ser jeg allikevel at det kunne vært

interessant å vite hvilke grupper av piloter og i hvilke deler av verden piloter mener de får best trening. Dersom frafallet hadde vært lavt og et langt større antall respondenter hadde besvart QuestBack så ville dette vært mulig å avdekke.

Min målsetting med kvalitativ metode var opprinnelig å foreta dybdeintervjuer med treningsansvarlige for de store flyfabrikkene Airbus og Boeing i tillegg til treningsansvarlige for flere store internasjonale flyselskap og treningsorganisasjoner etter avsluttet spørreundersøkelse. Etterhvert som QuestBack nærmet seg sin avslutning ble det registrert at respondentene hovedsakelig kom fra Europa og de fleste mest sannsynlig i fra SAS. Sett i lys av at studien hovedsakelig kom til å dreie seg om data fra nærområdet så ble ambisjonsnivået senket. Derfor utgjør 4 dybdeintervjuer med treningsansvarlige fra Luftfartstilsynet, SAS og Widerøe et svakere datainnhentingsgrunnlag en opprinnelig ønsket. Streiken i Norwegian pågikk også mens intervju rundene ble foretatt, og det var naturlig nok umulig å få tak i deres treningsansvarlige.

Jeg har valgt en enkel analyse med bruk av Microsoft Excel regneark. Hvorvidt bruk av mer omfattende analyseverktøy med dypere og mer inngående statistiske funksjoner i en større grad ville ha endret resultatene kan diskuteres. Allikevel vil jeg hevde basert på mine observasjoner at en mer dyptgående analyse ikke ville ha resultert i annet enn relativt små justeringer av funn. Klare indikasjoner er etter mitt syn viktigere i denne studien enn konkrete små tallverdier da problemstilling og forskningsspørsmål er relativt «enkle» å forstå.

5.2 Avslutning

Jeg vil hevde at begrepsmessig gyldighet er ivaretatt ved at studien måler det den skal. Til sammen 106 besvarte relevante påstander og spørsmål i tillegg til over 5 timer med intervjuer gir et godt datainnsamlingsgrunnlag som sikrer at målingene gjenspeiler både problemstilling og forskningsspørsmål.

Videre mener jeg at datainnsamlingen muliggjør å trekke gode konklusjoner med god dekning for disse. Slutningene som er trukket i konklusjonen fra spørreundersøkelsen er riktig nok basert på en enkel analyse, men tallene og indikasjonene er allikevel tydelige. Slutningene trukket fra intervjuene er basert på fra transkriberte intervjuer med tolkning av disse. Men mange års erfaring som instruktør og kontrollant er sjansene for å misforstå eller feiltolke svar

vesentlig redusert. På bakgrunn av dette mener jeg det er god intern gyldighet for de slutninger jeg har trukket.

Populasjon og utvalg i denne studien består av piloter som har en meget spesialisert jobb. Studien lite relevant for andre, bortsett fra yrkesgrupper med regelstyrte og standardiserte arbeidsoppgaver med bruk av avansert teknologi, hvor i tillegg konsekvensen av feil kan bli katastrofale.

Så vidt meg bekjent er det få studier, er det få studier som berører samme problemstilling og spørsmål. Forhåpentligvis kan studien eller deler av den benyttes som referanse dokument for interesserte.

Fly Safe!

Litteraturliste

- Alnes, Jan Harald. (18. september 2012). Falsifikasjon: påvisning av teori. I Store norske leksikon. [Internett] Tilgjengelig fra:
<https://snl.no/falsifikasjon%2Fp%C3%A5visning_av_teori> [Lest 15. april 2015]
- AviationSafetyNetwork,(2014) Airline Accident Statistics [Internett] Tilgjengelig fra:
<http://aviation-safety.net/graphics/infographics/ASN_infographic_2014.jpg>
[Lest 16.april 2015]
- Boeing, (August 2013) Statistical Summary of Commercial Jet Airplane Accidents,[Internett]
Tilgjengelig fra: <www.boeing.com/news/techissues/pdf/statsum.pdf> [Lest 9.april 2014]
- CAA UK, (11.juli 2013) Standards Document 80:Alternate Training and Qualification Programme (ATQP) [Internett] Tilgjengelig fra:
<<https://www.caa.co.uk/application.aspx?catid=33&pagetype=65&appid=11&mode=detail&id=5634>> [Lest 9.april 2014]
- CAST (20.november 1998) CFIT Results and analysis [Internett] Tilgjengelig fra:
<http://cast-safety.org/pdf/jsat_cfit.pdf> [Lest 15.januar 2015]
- EASA, (mars 2015) Regulations, [Internett] Tilgjengelig fra:
< www.easa.europa.eu/regulations> [Lest 3.mars 2015]
- EASA, (mars 2015) AMC and GM EASA Part-ARA, [Internett] Tilgjengelig fra:
<<http://easa.europa.eu/acceptable-means-compliance-and-guidance-materials-group/part-ara>> [Lest 4.mars 2015]
- EASA, (mars 2015) AMC og GM Part-FCL [Internett] Tilgjengelig fra:
<<http://easa.europa.eu/acceptable-means-compliance-and-guidance-materials-group/part-fcl>> [Lest 6.mars 2015]
- EASA, (mars 2015) AMC og GM Part-ORA [Internett] Tilgjengelig fra:
<<http://easa.europa.eu/acceptable-means-compliance-and-guidance-materials-group/part-ora>> [Lest 7.mars 2015]
- EU (april 2015) Regulation No 965/2012 Air Operations [Internett] Tilgjengelig fra:
<<http://easa.europa.eu/regulation-groups/air-operations>> [Lest 1.april 2015]
- EU, (april 2015) Regulation No 1178/2011 Air Crew [Internett] Tilgjengelig fra:
<<http://easa.europa.eu/regulation-groups/aircrew>> [Lest 1.april 2015]

- EU, (mars 2015) Integrating standards in research project [Internett] Tilgjengelig fra
 <<http://ec.europa.eu/research/transport/pdf/linkingresearch.pdf>>[Lest 15.mars 2015]
- Eurocontrol, (februar 2015) Just Culture [Internett] Tilgjengelig fra:
 <www.eurocontrol.int/articles/just-culture>[Lest 19.februar 2015]
- FAA, (2004) Airplane flying Handbook [Internett] Tilgjengelig fra:
 <https://www.faa.gov/regulations_policies/handbooks_manuals/aircraft/airplane_handbook/media/FAA-H-8083-3B.pdf>[Lest 9.april 2014]
- FAA, (7.februar 2013) Advisory Circular 61-138 [Internett] Tilgjengelig fra:
 <www.faa.gov/documentLibrary/media/Advisory_Circular/AC_61-138.pdf>
 [Lest 9.april 2014]
- FAA, (27.februar 2003) Advisory Circular 120-71A, Standard Operating Procedures for Flight Deck [Internett] Tilgjengelig fra:
 <http://www.faa.gov/regulations_policies/advisory_circulars/index.cfm/go/document.list?omni=ACs&q=120-71&display=current&parentTopicID=0&documentNumber=120-71A> [Lest 15.januar 2015]
- FAA, (12.januar 2015) What is Safety Management Systems [Internett] Tilgjengelig fra:
 <www.faa.gov/about/initiatives/sms>[Lest 9.april 2014]
- FAA, (6.januar 2015) SMS Explained [Internett] Tilgjengelig fra:
 <www.faa.gov/about/initiatives/sms/explained/components/>[Lest 10.april 2014]
- Freiberg, H. Jerome, Rogers, Carl R (21.januar 1994) Freedom to Learn 3rd ed, New York : Maxwell Macmillan International,
- Hatto, Peter (2015) EC - Standards and standardization for researchers – A practical guide [Internett] Tilgjengelig fra:
 <http://ec.europa.eu/research/industrial_technologies/pdf/practical-standardisation-guide-for-researchers_en.pdf>[Lest 16.mars 2015]
- IATA, (august 2014) Data Report for Evidence-Based Training [Internett] Tilgjengelig fra:
 <<https://www.iata.org/whatwedo/ops-infra/itqi/Documents/data-report-for-evidence-based-training-aug%202014.pdf>>[Lest 9.april 2015]
- IATA, (july 2013) EBT Implementation Guide [Internett] Tilgjengelig fra:
 <<https://www.iata.org/whatwedo/ops-infra/itqi/Documents/ebt-implementation-guide.pdf>>[Lest 10.april 2015]
- ICAO, (2015) Annex 1 – 18 [Internett] Tilgjengelig fra:

- www.icao.int/safety/airnavigation/NationalityMarks/annexes_booklet_en.pdf
[Lest 13. desember 2014]
- ICAO, (2013) Manual of Evidence-based Training [Internett] Tilgjengelig fra:
<http://www.icao.int/SAM/Documents/2014-AQP/EBT%20ICAO%20Manual%20Doc%209995.en.pdf> [Lest 3. april 2015]
- ICAO, (13. januar 2015) Safety Management [Internett] Tilgjengelig fra:
www.icao.int/safety/SafetyManagement/Pages/default.aspx [Lest 15. mars 2015]
- ISO, (2015) ISO 9000 – Quality management [Internett] Tilgjengelig fra:
www.iso.org/iso/home/standards/management-standards/iso_9000.htm [Lest 17. mars 2015]
- Jacobsen, Dag Ingvar, Hvordan gjennomføre undersøkelser, 2005, Kristiansand, Høyskoleforlaget
- Learmount, David, (28. mars 2014) Where now for future pilots? Flight Global [Internett] Tilgjengelig fra: www.flightglobal.com/blogs/learmount/2014/03/now-future-pilots/ [Lest 9. april 2014]
- Lovdata, (19. desember 2014) Forskrift om undersøkelser av luftfartsulykker [Internett] Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2014-12-19-1848> [Lest 9. april 2014]
- Lovdata, (6. februar 2015) Lov om luftfart § 12-3 (luftfartsloven) [Internett] Tilgjengelig fra: https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1993-06-11-101/KAPITTEL_2-11#KAPITTEL_2-11 [Lest 10. februar 2015]
- Lovdata, (9. mars 2012) Regler om habilitet. [Internett] Tilgjengelig fra: https://lovdata.no/artikkel/regler_om_habilitet/55 [Lest 20. februar 2015]
- Luftfartstilsynet, (5. november 2014) Mandatory Occurrence Reporting Just Culture. [Internett] Tilgjengelig fra: www.luftfartstilsynet.no/caa_no/article9084.ece [Lest 18. mars 2015]
- Luftfartstilsynet, (2015) Bestemmelser for sivil luftfart [Internett] Tilgjengelig fra: www.luftfartstilsynet.no/regelverk/bsl/ [Lest 13. januar 2015]
- Mehus, Jacob, (januar 2014) Standard Norge. Hva er en harmonisert standard [Internett] Tilgjengelig fra: http://www.cobuilder.com/Documents/ProductXchange/Standard%20Norge%20-%20Harmoniserte%20standarder_Jacob%20Mehus.pdf [Lest 10. februar 2015]
- Mintzberg, Henry, (juli 1987) Crafting Strategy, Harvard business review [Internett] Tilgjengelig fra: <https://hbr.org/1987/07/crafting-strategy/ar/1> [Lest 5. april 2015]

Orlady, L.M, og H.W, (1999) Human factors in Multi-Crew flight operations, Burlington, USA, Ashgate Publishing Limited

PARC/CAST FDAWG, (september 2013) Final Report Recommendation [Internett]

Tilgjengelig fra:

<http://www.faa.gov/about/office_org/headquarters_offices/avs/offices/afs/afs400/parc/parc_reco/media/2013/130908_PARC_FltDAWG_Final_Report_Recommendations.pdf

>[Lest 15.oktober 2014]

SAE, (2015) SAE in the aerospace industry [Internett] Tilgjengelig fra:

<www.nxtbook.com/nxtbooks/sae/standardsdevelopment/#/10>[Lest 25.mars 2015]

Store Norske Leksikon, (23.september 2012) Hva er en standard [Internett] Tilgjengelig fra:

<<https://snl.no/standard%2Fdokument>>

U.S. Air Force, (2003) Manual 36-236, Guidebook for Air Force Instructors, USA [Internett]

Tilgjengelig fra: <www.au.af.mil/au/awc/awcgate/edref/afman36-2236.pdf>[Lest 9.april]

Voss, William, (november 2012) Evidence-Based Training. AeroSafety World [Internett]

Tilgjengelig fra: <<http://flightsafety.org/aerosafety-world-magazine/nov-2012/evidence-based-training>>[Lest 15.mar 2015]

Vedlegg 1 - Spørreundersøkelse

Fellow airline aviators

Enclosed is a QuestBack (Survey) focusing on Methods and Standards used to assess airline pilot's competence during their bi-annual simulator checks (OPC/PC). The results and analysis of this QuestBack will be a part of my Master's Thesis with the same title.

I am a postgraduate student at University of Nordland (UIN) in Bodø Norway. My daytime job is flying B737NG as Captain/ Instructor and TRE SEN with Scandinavian Airlines System (SAS) in Oslo Norway. I was also a member of IFALPA's Aircraft Design and Operations Committee from 1997 - 2005.

There are many interesting questions regarding flightcrew training and checking, some of which are:

- Do we train enough?
- Does the training and checking reflecting todays needs in a fast changing airline industry?
- Does the training and checking generate the desired results?

These are some of the questions I hope will be answered. The last part of the QuestBack is reserved for Instructors and Examiners. My Master's Thesis will be published in May 2015, and will of course, be available upon request.

This QuestBack is confidential, and your response is greatly appreciated.

Best regards

Cpt. Kjetil Eide Andersen

SAS, Oslo NORWAY

INTRODUCTION

This purpose of this part is to get background information

1) Gender?

- Male Female
-

2) Age?

- 20-30 31-40 41-50 51-60 61-
-

3) What is your background?

- Civilian Ex-Military
-

4) What is your level of education?

- Highschool or equivalent Bachelor's degree Master's degree Other
-

5) What is your position?

- Captain
- First Officer
- Captain/ Instructor/ Examiner
- First Officer/ Instructor
- Captain/ Management
- First Officer/ Management

6) How many years of professional flying experience do you have?

Less than 10 years

11-20 years

21-30 years

31-40 years

More than 40 years

Next >>

9 % completed



7) In what region are you based?

- Far East
- Middle East
- Africa
- Europe
- North America
- South America

8) What kind of operations do you fly?

- Major airline/ short and/or medium haul
- Major airline/ long haul
- Low cost carrier
- Regional airline
- Charter airline

9) How many days of (Full flight) simulator flying do you receive annually?

- 2 3 4 More than 4

10) How many simulator hours do you fly annually?

- 4-8 9-12 13-16 More than 16

This question refer to your last bi-annual (OPC/PC) simulator session.

11) How do you respond to the following statement?

	Disagree 1	2	3	4	Agree 5
I did not fly my simulator session during night hours (24-06)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

PREPARATIONS

This part focuses on the preparations for your last bi-annual (PC/OPC) simulator session.

12) I am normally scheduled with proper time for preparations:

- Disagree 1 2 3 4 Agree 5

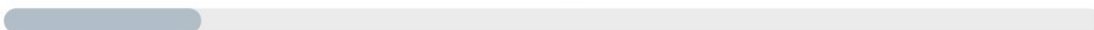
13) Please indicate your level of satisfaction with the information given before a simulator session:

	Very dissatisfied 1	2	3	4	Very satisfied 5
Access to information	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Amount of information	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Relevance and clarity	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Updated	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

<< Back

Next >>

18 % completed



14) The amount of required self study is:

Too much Too little Adequate

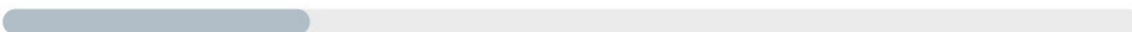
15) How do you feel before the simulator session?

Very dissatisfied 1 2 3 4 Very satisfied 5

<< Back

Next >>

27 % completed



16) What is the main reason (select one) that you answered 1-2 on last question?

- Training Culture, no room for errors
- Too complex training/checking scenarios
- I just don't like checks
- I am always nervous before simulator sessions
- Other

<< Back

Next >>

36 % completed



TRAINING CENTRE

17) Please indicate your level of satisfaction with the simulator training centre:

	Very dissatisfied				Very satisfied
	1	2	3	4	5
Training atmosphere	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Briefing rooms	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Simulator	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Location	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

PRE-BRIEFING

This section covers the pre-briefing part of your last simulator session.

18) Please indicate your level of satisfaction with the pre-briefing:

	Very dissatisfied				Very satisfied
	1	2	3	4	5
The duration of briefing	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Coverage of all necessary information	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Amount of briefing items	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

19) There was enough time for pre-briefing:

Disagree 1 2 3 4 Agree 5

LOFT

This part focuses on the Line Oriented Flight Training (LOFT) on your last simulator session.

20) There was enough time available for the LOFT:

Disagree 1 2 3 4 Agree 5

21) My airline changes the LOFT scenario bi-annually:

Yes No

22) The LOFT scenario and all events was known in advance:

Disagree 1 2 3 4 Agree 5

<< Back

Next >>

45 % completed

23) How do you respond to the following statement?

	Disagree				Agree
	1	2	3	4	5
The best training value comes from an UNKNOWN LOFT scenario	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I favor changing LOFT scenarios bi-annually	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

24) Please indicate your level of satisfaction with the LOFT:

	Very dissatisfied				Very satisfied
	1	2	3	4	5
Realism of scenario	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Relevance	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Learning value	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

25) How do you respond to the following statements?

	Disagree				Agree
	1	2	3	4	5
Upset Recovery Training was included	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
This part was too loaded with events	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The scenario was too complex	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
All maneuvers and events were known in advance	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

26) Have you received Upset Recovery Training within the last three years in your airline?

Yes, briefings/CBT and simulator

Yes, but only briefings/CBT

No

I don't remember

<< Back

Next >>

55 % completed



27) How do you respond to the following statements?

	Disagree 1	2	3	4	Agree 5
The simulator session provided the opportunity to "think outside the box"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The simulator session provided the opportunity to train for the unexpected	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

28) Please indicate your level of satisfaction with the maneuver part:

	Very dissatisfied 1	2	3	4	Very satisfied 5
Time available	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Realism	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Relevance	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Learning value	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

DE BRIEFING

This section focuses on the de-briefing part of your last simulator session.

29) Please indicate your level of satisfaction with the debrief:

	Very dissatisfied 1	2	3	4	Very satisfied 5
Duration	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Feedback from instructor/examiner	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Learning value	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

30) How long was the de-briefing?

30 min 31-60 min 61-90 min 91-120 min

<< Back

Next >>

64 % completed



INSTRUCTOR/EXAMINER

This section focuses on the instructor/examiner's role, and how you perceive his/her job effort on your last simulator session.

31) The instructor/ examiner:

	Disagree				Agree
	1	2	3	4	5
Made me feel welcome and respected	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Had excellent communicative skills, asked relevant questions	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Appeared as a role model	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Was professional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

32) The instructor/examiner was able to:

	Disagree				Agree
	1	2	3	4	5
Create a positive learning atmosphere	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Differentiate between checking and instruction	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Give fair assessment	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

33) I was very satisfied with the instructor/examiner:

Disagree 1 2 3 4 Agree 5

GENERAL

This section focuses on general aspects regarding simulator training.

34) There is NO need for more training in the simulator:

Disagree 1 2 3 4 Agree 5

35) My airline has dedicated training days for simulator flying:

Yes No

36) I am properly trained to control the a/c vertical path using automation:

Disagree 1 2 3 4 Agree 5

<< Back

Next >>

37) CBT and self study is sufficient when introduced to new technology:

Disagree 1 2 3 4 Agree 5

38) How to you respond to the following statements?

	Disagree 1	2	3	4	Agree 5
CAA's flight standards are acceptable:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
My airline's flight standards are acceptable:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

39) I am properly trained to:

	Disagree 1	2	3	4	Agree 5
Use all available automation systems effectively in all conditions	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Recover from a sudden upset	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

This is the last question unless you are an Instructor/Examiner or Management pilot.

40) How would you describe your manual flying skills?

	Disagree 1	2	3	4	Agree 5
Steady, has not degraded over the years	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Use of automation has resulted in degraded skills	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I feel unhappy flying manually on visual approaches	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

INSTRUCTORS/EXAMINERS/MANAGERS ONLY

The rest of the QuestBack is intended for pilots with Instructor/ Examiner/ Management role.

41) My airline follows this training scheme:

- Standard CAA rule based ATQP AQP Evidence Based Training
- I don't know

<< Back

Next >>

82 % completed

42) How do you respond to the following statements?

	Disagree					Agree
	1	2	3	4	5	5
My airline invests more than the minimum CAA requirements for training	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
My airline offers the same amount of training as in the past	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
The quality of training has improved which justifies a reduction of training hours	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I have never felt corporate pressure with regards to reducing training	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

43) My airline Training Management Tools consists of:

	Yes	No
Personal portable electronic devices, e.g. Ipad's or Laptops	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PC's in briefing room or office	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Adequate software programs or app's	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Paperless electronic solutions	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

44) My airline has training management systems that:

	Disagree				Agree	I don't know
	1	2	3	4	5	
Enable managers to easily track individual pilot competence	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Give a quick and good overview of all pilots' competence	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Are used for analysis in order to improve training and checking	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

45) Which of the following do you use to record competence in the simulator?

- Pen and paper
- Electronic devices e.g. iPad's or laptop's
- PC installed in the simulator

46) How do you respond to the following statements?

	Disagree				Agree
	1	2	3	4	5
iPad's etc. used in simulator makes my work more efficient	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
iPad's etc takes the focus away from the students	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The number of forms to be filled out is ok	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
All forms are filled out during simulator session	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

47) How is Non-Technical (CRM) skills graded?

- Not graded
- Graded as part of overall grade
- Graded individually

<< Back

Send

100 % completed

Vedlegg 2 - Intervjuguide

METODER OG STANDARDER FOR MÅLING AV TRAFIKKFLYGERES KOMPETANSE

INTERVJUDATO:

STED:

INFORMANT:

Spm nr	Spørsmål	Svar
	TEMA RESSURSBRUK	
	<p>I mange år har flyselskapene hatt strengere krav enn myndighetene, men nå følger mange flyselskap myndighetenes minstekrav.</p> <p>Hva er ditt syn på tidsbruken og ressurser knyttet til trening?</p>	
	<p>Mange piloter oppfatter recurrent trening som kun en myndighets pålagt kontrollfunksjon. Obligatoriske øvelser skal gjennomføres under tidvis stort tidspress, og dette er ofte en stor utfordring for instruktør og elev.</p> <p>Er dette en relevant problemstilling?</p>	
	<p>Utsendt QuestBack viser at over halvparten av de spurte flygerne ønsker mer simulatortrening.</p> <p>Hvorfor tas det ikke hensyn til dette, får flygerne nok trening?</p>	
	<p>Mye av opplæringen på ny teknologi skjer via selvstudium og CBT ifm re-current trening. Mange flygerne mener at dette ikke er nok.</p> <p>- Hvor god er opplæringen som tilbys i bruk av nye prosedyrer og ny teknologi?</p>	

	TEMA STYRINGSVERKTØY	
	<p>Hvor gode er verktøy for å holde oversikt over flygernes kompetanse?</p> <p>Hvordan kan en treningssjef umiddelbart se avvik i kompetanse?</p>	
	<p>Er Safety Management Systems gode nok til å fange opp trender?</p> <p>Hvordan blir trendene analysert?</p> <p>Hvordan følges uheldige trender fulgt opp?</p> <p>Hvordan ser man konkrete resultater?</p>	
	<p>Flere treningsregimer (Competence based, ATQP, Evidence based training) benyttes.</p> <p>Hvilken kompetanse og ressurser til raskt å tilpasse seg har man?</p> <p>Opplevs hindringer for å tilpasse regime?</p>	
	<p>Evidence Based Training baserer seg på blant annet på rapportering av hendelser.</p> <p>Hvor god er rapporteringskulturen?</p> <p>Får man inn tilstrekkelige rapporter i tillegg til automatiske rapportering systemer som FDR?</p>	
	TEMA STANDARDER	
	<p>Det er mye fokus på +/- på hastighet og høyde. Det står lite om at flygerne i tillegg, løpet av gitte tidsrammer skal betjene en voksende mengde av administrative oppgaver mange ganger pr dag på lange</p>	

	<p>arbeidsdager.</p> <p>Hvor godt tilpasset er standardene i PART-FCL tilpasset dagens virkelighet innen luftfart?</p>	
	<p>Dagens regelverk påbyr å trene på eksempelvis motorbortfall mellom V1-V2 og innflyging og landing på en motor hver gang vi er i simulator.</p> <p>Hvor relevant er dette i dag med driftssikre fly og motorer?</p> <p>Hvordan vet man at det trenes på de «riktige» øvelsene?</p>	
	<p>Hvor standardiserte prosedyrer må et flyselskap ha?</p> <p>Kan rammestyling som i større grad inviterer til selvstendig tenking være like effektivt som detaljstyling, selv på tvers av erfaringsnivå?</p>	
	<p>Line sjekk intervallet er økt til 24 måneder.</p> <p>Hva er ditt syn på det?</p> <p>Har vi andre gode nok rapporteringssystemer som kompenserer for dette?</p>	
	TEMA GENERELT	
	<p>I dag er det flere kommersielle aktører som tilbyr trening til høy pris.</p> <p>Er terskelen blitt for høy, velges flygeryrket bort?</p> <p>Er rekruttering til flygeryrke noe problem?</p>	
	<p>Flygeryrkets status er redusert med dårligere lønn og arbeidsvilkår.</p> <p>Påvirker det dagens trening, og eventuelt hvordan?</p>	
	<p>Hvilke endringer av treningsmetodene ved re-current trening er nødvendig ved at nye piloter med eks.MPL bakgrunn blir ansatt?</p>	

	Hvilke holdningsendringer ser man mellom nye unge og erfarne eldre piloter som tilsier justeringsbehov innen re-current trening?	
	Regelkomiteer består av representanter fra alle interesseparter, CAA, flyselskap, flyfabrikanter, utstyrsleverandører. Hvor mye kommersielt press oppleves?	
	Hva slags type trening trenger vi? Hvilken type simulatorer, fixed vs FFS, parttask trainers, CBT?	
	Hvordan vil ny teknologi påvirke utviklingen av trening, eks VR systemer? Hvilken tidshorisont snakker vi om?	
	Hva ser dere som de største utfordringene innen trening idag?	